

***OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN  
INSTALASI NUKLIR***

## PERSIAPAN RE-EXPORT BAHAN BAKAR BEKAS DAN REFUNGSIONALISASI SISTEM KH-IPSB3

Sapto Prayogo

### ABSTRAK

**REFUNGSIONALISASI SISTEM KH-IPSB3**, Telah dilakukan perbaikan - perbaikan pada sebagian sistem di fasilitas KH-IPSB3, baik dari segi mekanik, elektrik maupun Proteksi Radiasi, sehingga untuk pengajuan ijin operasi fasilitas ini ke BAPETEN diharapkan telah memenuhi syarat perijinan yang telah ditetapkan oleh BAPETEN sebagai pihak yang memberi ijin.

Kata Kunci : Sistem dan komponen IPSB3, Re-eksport.

### ABSTRACT

**RE-FUNCTION OF TRANSFER CHANNEL – INTERIM STORAGE FOR SPENT FUEL SYSTEM.** It has been performed the Transfer Channel – Interim Storage For Spent Fuel System in mechanic system form as well as electric and radiation protection system form. It is intended to get the license of facility operation from Nuclear Energy Control Board (BAPETEN).

Keyword : System and component IPSB3, Re-export.

### PENDAHULUAN

Pada bulan Mei 1996, *Department of Energy (DOE)* - USA melalui *Record of decision (ROD) for the Final Environmental Impact Statement (FEIS) on a Proposed Nuclear Weapon Nonproliferation Policy*, membuka kesempatan ke semua negara pemilik reaktor riset untuk mengirimkan bahan bakar bekas dan target Uranium yang berkategori "US Origin" ke Amerika. Rentang waktu yang disediakan adalah 10 tahun dimulai sejak *ROD* diterbitkan.

Tawaran tersebut sangat menarik, sehingga pimpinan BATAN memutuskan untuk menyetujuinya. Kebijaksanaan BATAN juga didukung bahwa sampai saat ini teknologi olah ulang terhadap bahan bakar bekas belum dapat dikuasai, sehingga peluang ini dirasa dapat membantu memecahkan problem penumpukan limbah bahan bakar bekas yang setiap tahun selalu bertambah sejalan dengan pengoperasian reaktor.

Jenis dan kondisi bahan bakar bekas yang akan diterima di USA pada prinsipnya adalah bahan bakar *high enriched uranium (HEU)* dan/atau *low enriched uranium (LEU)* dari reaktor riset yang beroperasi dengan *LEU* atau dalam proses mengkonversi ke *LEU* ketika kebijaksanaan dikeluarkan (13 Mei 1996).

Dalam pengiriman bahan bakar bekas di atas akan melibatkan banyak kegiatan meliputi penyediaan dokumen yang dibutuhkan oleh *DOE*, pengkajian materi perjanjian kontrak pengiriman dengan pihak *DOE*, pemeriksaan kondisi bahan bakar yang akan dikirim, pemilihan *transfer cask*, pemenuhan perijinan export import dan kegiatan pengangkutan dimulai sejak keluar dari *site* sampai ke pelabuhan. Pemahaman tentang program jaminan kualitas, proteksi radiasi, *safeguard*, proteksi fisik, program kedaruratan dan masalah terkait lainnya untuk membantu keberhasilan kegiatan reeksport tahap ke-2 ini.

Reaktor Serbaguna GA-Siwabessy (RSG-GAS) merupakan reaktor riset yang digunakan untuk kegiatan Litbang, pelatihan dan juga produksi-produksi berbagai jenis radioisotop yang diperlukan di Indonesia. Dalam pengoperasiannya RSG-GAS menggunakan bahan bakar tipe MTR dengan pengayaan rendah. Sampai saat ini sudah terdapat cukup banyak bahan bakar bekas yang tidak akan dipakai lagi disimpan di rak bahan bakar bekas di kolam RSG-GAS dan untuk selanjutnya akan dipindah melalui sistem Kanal Hubung (KH) ke Instalasi Penyimpanan Sementara Bahan Bakar Bekas (IPSB3).

Instansi Penyimpanan Sementara Bahan Bakar Bekas (IPSB3), adalah suatu fasilitas penyimpanan bahan bakar bekas yang di

bangkitkan dari operasi teras reaktor RSG-GAS, sebelum bahan bakar tersebut di kirim ke negara lain. Fasilitas ini di rancang oleh AEA Technology. United of Kingdom ini terletak memanjang dari timur ke barat di antara gedung reaktor beserta gedung bantunya dan gedung P2TBDU. Kanal Hubung (KH) menghubungkan gedung IPSB3 dengan ketiga gedung yang sekarang berdiri yaitu gedung P2TBDU, P2RR, dan P2TRR.

Dengan beroperasinya reaktor RSG-GAS secara rutin akan terjadi penambahan jumlah bahan bakar bekas hingga penuh, sehingga bahan bakar bekas ini harus di pindahkan ke IPSB3.

Saat ini ijin operasi sementara IPSB3 telah habis, dan ijin tetap pengoperasian IPSB3 belum di peroleh mengingat ada beberapa sistem pada instalasi di IPSB3 yang belum memenuhi syarat.

Untuk mengantisipasi hal di atas maka, kami akan melakukan refungsionalisasi sistem KH-IPSB3 dan menyarankan langkah – langkah perbaikan yang di perlukan sehingga IPSB3 dapat memenuhi syarat teknis dan perijinan.

## TEORI

Mengingat bahwa fasilitas KH-IPSB3 beroperasi maksimum hanya pada saat menjelang reekspor, maka untuk penggunaannya perlu disiapkan secara teknis kinerja operasi fasilitas KH-IPSB3 dengan mengacu pada standar teknis sehingga syarat teknis dan perijinan dari fasilitas KH-IPSB3 tersebut.

## TATA KERJA

### Rancangan dan Mode

Penelitian ini di lakukan terlebih dahulu dengan menginventarisasi sistem dan komponen yang bermasalah di IPSB3, dan menguji kinerjanya saat

#### b. Survaimeter kontaminasi

No	Type/seri meter petunjuk	Detektor
1.	Ludlum model 2241/ 139593	Ludlum model 44-9 PR 143801
2	Ludlum model 2241/ 139613	Ludlum model 44-9 PR 143879
3	Ludlum model 2244/ 139585	Ludlum model 44-9 PR 142897
4	Ludlum model 2244/ 139587	Ludlum model 44-9 PR 143482

ini. Seluruh sistem dan komponen yang tidak beroperasi/rusak akan didokumentasikan untuk dianalisis lebih lanjut sesuai dengan spesifikasi teknis. Dan melaksanakan refungsionalisasi sistem KH-IPSB3, sebagai persiapan untuk memperoleh ijin operasi fasilitas KH-IPSB3, yaitu :

1. Pembuatan Revisi Laporan Analisis Keselamatan (LAK) KH-IPSB3
2. Mengidentifikasi dan memeriksa secara fisik peralatan-peralatan yang mengalami degradasi fungsi. Identifikasi lebih lanjut peralatan yang perlu perbaikan adalah :

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan Revisi Laporan Analisis Keselamatan (LAK) KH-IPSB3, telah dilaksanakan oleh tim dari Sub. Bid. Akuntansi Bahan Nuklir dan disetuju oleh tim pemeriksa yang terkait. LAK ini merupakan hasil revisi dari yang sebelumnya yang dibuat oleh sub. Bidang yang sama, revisi dilakukan dikarenakan perubahan pada nama instansi, bidang-bidang terkait dan beberapa perubahan spektek di KH-IPSB3. Hasil dari revisi tersebut terdokumentasi di Sub.Bid. Akuntasi Bahan Nuklir.
2. Mengidentifikasi dan memeriksa secara fisik peralatan-peralatan yang mengalami degradasi fungsi. Identifikasi lebih lanjut peralatan yang telah mengalami perbaikan, diantaranya adalah:
  - a. Memperbaiki sistem Proteksi Radiasi dan kalibrasinya. Meliputi evaluasi seluruh sistem dan komponen monitoring yang telah terpasang di fasilitas IPSB3 ini, diantaranya adalah :

c. Survaimeter gamma

No	Type/seri meter petunjuk	Detektor
1.	Ludlum model 19/ 138479	included
2	Ludlum model 5 / 138408	included
3	Area monitor model FIL-5D	IC-2 001750/E-Box 001749
4	Ludlum model 396 / 126364	Ludlum model 133-2 PR 144081
5	Ludlum model 177-50/ 131106	Ludlum model 44-10-S PR 136768
6	Ludlum model 177-50 / 127535	Ludlum model 44-16 PR 142897
7	Ludlum model 177-50 / 131197	Ludlum model 44-16 PR 143482
8	Ludlum model 177-50 / 131105	Ludlum model 44-16 PR 142897

3. Kegiatan-kegiatan lain meliputi :

1. Mengidentifikasi penyimpangan kinerja peralatan yang sudah terpasang dan mengumpulkan dokumen spektek dan disain setiap sistem, hal ini untuk mendapatkan daftar kinerja alat yang telah terpasang saat ini.
2. Mengevaluasi penyebab kerusakan dan memperkirakan langkah langkah perbaikan dengan mengacu pada standard dan spesifikasi teknis.
5. Menguras dan membersihkan air kolam penyimpan
6. Refungsionalisasi rak-rak bahan bakar bekas
7. Penggantian material-material yang karat, dan menggantikannya dengan bahan stainles.
8. Perawatan dan pengecetan ulang gedung KH-IPSB3.

**KESIMPULAN**

Refungsionalisasi sistem KH-IPSB3 telah dilakukan dengan memperbaiki dan bahkan mengganti sistem-sistem yang penting, hal ini sebagai akibat dari kurangnya pengawasan dan penyimpangan spektek dalam pembangunan fasilitas KH-IPSB3. Walaupun demikian Alhamdulliah refungsionalisasi sistem KH-IPSB3 telah terlaksana sehingga pengajuan ijin sementara fasilitas KH-IPSB3 ini ke BAPETEN telah memenuhi satu syarat dan dapat ditindaklanjuti

Hasil kegiatan – kegiatan tersebut :

1. Memperbaiki sistem ventilasi terutama pada Chiller / C 1,2.
2. Melakukan perawatan dan tes uji ulang terhadap sistem crane.
3. Melakukan perawatan dan tes uji ulang terhadap sistem pemindahan bahan bakar bekas.;
4. Memperbaiki sistem pendingin ruang IPSB3 dan ruang RKU

Penanya : Anthony

Pertanyaan :

Apakah ijin yang anda lakukan adalah ijin TC ISFSF atau ijin re-export

Jawaban :

Ijin operasi fasilitas KH-IPSB3 saja

