

## PENGLOLAAN SUMBER STANDAR RSG-GAS

Subiharto, Kadarusmanto, Nazly Kurniawan, Fahmi Alfa Muslimu  
PRSG-BATAN

### ABSTRAK

PENGLOLAAN SUMBER STANDAR RSG-GAS. Telah dilakukan pengelolaan sumber standar RSG-GAS. Seiring dengan bertambah banyaknya alat ukur radiasi maka semakin banyak pula sumber standar yang dimiliki RSG-GAS. Berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 29 tahun 2008, maka setiap penggunaan sumber radioaktif dengan aktivitas di atas  $1 \times 10^4$  Bq harus mendapatkan ijin. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan terhadap sumber-sumber standar tersebut secara memadai. Tujuan pengelolaan sumber standar adalah, untuk mencegah berpindahnya sumber standar kepada orang-orang yang tidak bertanggung jawab, menjamin keselamatan terhadap para pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup termasuk juga generasi mendatang dari bahaya radiasi. Pengelolaan Sumber Standar di RSG-GAS dilakukan dengan metode : Identifikasi, Perijinan, dan Penyimpanan. Berdasarkan hasil kegiatan yang dilakukan Pengelolaan sumber standar di RSG-GAS sudah sesuai dengan keselamatan dan ketentuan yang berlaku yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2007, Bab I pasal 1, ayat 1 dan 2.

**Kata kunci :** Pengelolaan dan Sumber Standar

### ABSTRACT

**STANDARD SOURCES MANAGEMENT IN THE RSG-GAS.** *Standar sources management in the RSG-GAS have been carried out. Along with the number increasing of radiation measuring devices, the standard sources number which are owned by RSG-GAS also increasing. Based on the 29<sup>th</sup> Government Regulation of 2008, then, each utilization of radioactive sources with the activity more than  $1 \times 10^4$  Bq, require utilization license from the government. Therefore, it is necessary to manage these standard sources adequately. The purpose of standard resource management is, to prevent the standard sources be taken by the people who are not responsible with those, also to ensure the safety of workers, the public, and the environment as well as future generations from the dangers of radiation. The management of standard sources in RSG-GAS was carried out by several methods, which were : Identification, Licensing, and Storage. Based on the results of the activities which has been carried out, then the management of standard sources in RSG-GAS is has fulfilled the safety regulations.*

**Key words:** Management and Standard Sources.

### PENDAHULUAN

Tugas pokok dan fungsi Sub Bidang pengendalian Daerah Kerja (PDK) adalah melakukan pengendalian daerah kerja terhadap bahaya radiasi dan non radiasi dengan perincian diantaranya, melakukan pengendalian daerah kerja, melakukan pemetaan radiasi daerah kerja dan melakukan pengelolaan laboratorium<sup>[3]</sup>. Untuk dapat melakukan tugas tersebut dengan baik subbid PDK dilengkapi dengan peralatan proteksi radiasi yang dikelompokkan menjadi dua yaitu:

- Peralatan proteksi radiasi terpasang yang terdiri dari: sistem pemantauan gas mulia, laju dosis gamma, gamma air, dan aerosol
- Peralatan proteksi radiasi portabel yang terdiri dari: survey meter alpha, beta, gamma dan neutron serta laboratorium spektrometer gamma.

Peralatan proteksi radiasi tersebut dilengkapi dengan *sumber standar* (sumber standar) yang digunakan untuk melakukan pengecekan sebelum melakukan pengukuran dan ada yang digunakan untuk melakukan kalibrasi internal saat melakukan perawatan enam (6) bulanan maupun tahunan. Dengan semakin bertambahnya jumlah peralatan proteksi radiasi berarti semakin banyak pula *sumber standar* yang dimiliki RSG-GAS dengan bentuk dan ukuran yang berbeda-beda. Keberadaan *sumber standar* RSG-GAS selama ini belum mempunyai ijin dan belum dikelola dengan baik, keberadaannya tersebar, sehingga pada saat akan digunakan perlu waktu untuk ditemukan. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan sumber standar RSG-GAS yang lebih baik, dengan cara mengidentifikasi, inventarisasi, penempatan wadah yang aman dan perizinan sesuai dengan peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2008, tentang Perijinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir<sup>[1]</sup>. Dengan

pengelolaan sumber standar RSG-GAS yang memadai diharapkan kendala-kendala yang selama ini dapat dihilangkan.

**DESKRIPSI SUMBER STANDAR**

Sumber Radiasi atau Sumber adalah segala sesuatu yang dapat menyebabkan paparan Radiasi, meliputi zat radioaktif dan peralatan yang mengandung zat radioaktif atau memproduksi Radiasi, dan fasilitas atau instalasi yang di dalamnya terdapat zat radioaktif atau peralatan yang menghasilkan Radiasi. Sumber standar adalah sumber standar yang digunakan untuk melakukan uji fungsi peralatan proteksi radiasi portabel maupun sistem monitoring radiasi terpasang.

Sumber standar yang dimiliki RSG-GAS terdiri dari beberapa jenis yaitu :

- Yang pertama sumber standar titik yang terdiri dari sumber standar Ba-133, Tc 99, Pu-239, Ra-226, Radioaktif Natururan, 1 set sumber standar untuk spektrometer gamma, Cs-137 Co-60, Am-241/ Be (Gambar 14).
- Yang kedua sumber stick yang terdiri dari : sumber standar Cs-137
- Yang ketiga sumber cair yang terdiri dari : Sumber standar cair Co-60+Cs-137

Berikut hasil pengambilan gambar dari beberapa sumber standar yang dimiliki oleh PRSG :



Gambar 1. Sumber standar Ba-133



Gambar 2. Sumber standar Tc 99



Gambar 3. Sumber standar Pu-239



Gambar 4. Sumber standar Ra-226



Gambar 5. Sumber standar Radioaktif Natururan



Gambar 6. 1 Set sumber standar untuk spektrometer gamma



Gambar 7. Sumber standar Cs-137



Gambar 8. Sumber standar Cs-137 stick



Gambar 9. Sumber standar Cs-137 stick



Gambar 10. Sumber standar Cs-137



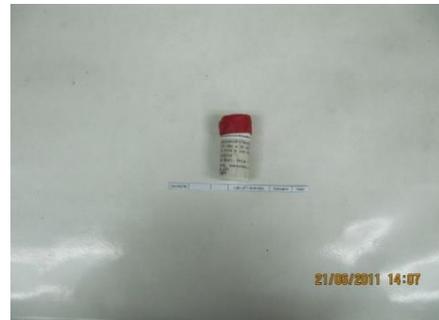
Gambar 11. Sumber standar Cs-137



Gambar 12. Sumber standar Co-60



Gambar 13. Sumber standar cair  
Co-60 + Cs-137



Gambar 14. Sumber standar Am-241/ Be

## TATA KERJA

Berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 9 tahun 2008, bahwa penggunaan sumber standar harus mendapatkan ijin dari instansi yang berwenang dalam hal ini Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nasional (BAPETEN). Kegiatan pengelolaan sumber standar tersebut dilakukn dengan cara identifikasi, inventarisi, mengurus perijinannya dan menempatkan pada wadah yang aman. Dengan pengelolaan sumber standar RSG-GAS secara memadai, maka akan terdata dengan rapi, mudah ditemukan saat akan digunakan dapat mencegah berpindahny sumber standar kepada orang-orang yang tidak bertanggung jawab, menjamin keselamatan terhadap para pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup termasuk juga generasi mendatang. Dengan demikian aspek keselamatan terpenuhi.

Menurut AA DANI SALISWIJAYA” Pengelolaan merupakan upaya untuk mengurangi terjadinya kemungkinan risiko terhadap lingkungan hidup berupa terjadinya pencemaran atau perusakan lingkungan hidup, mengingat bahan berbahaya dan beracun mempunyai potensi yang cukup besar untuk menimbulkan efek negatif”<sup>[4]</sup>

Tujuan utama dari pengelolaan sumber standar adalah untuk menjamin keselamatan, Keamanan, Ketentraman, Kesehatan bagi pekerja dan anggota masyarakat, serta Perlindungan terhadap lingkungan hidup. Untuk mencapai tujuan tersebut Pengelolaan *sumber standar* dilakukan dengan metode sebagai berikut :

- Identifikasi, kegiatan ini meliputi nama sumber, aktivitas, jenis dan geometri sumber kemudian diberi label,
- Inventarisasi, yaitu dengan mendata dan mengelompokkan jenis-jenis sumber standar kemudian memasukkannya ke dalam *log book*,
- Mengurus perijinan ke instansi yang berwenang dalam hal ini BAPETEN, berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2008, tentang Perijinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir, yang menyebutkan bahwa pemanfaatan sumber radioaktif yang mempunyai aktivitas lebih besar  $1 \times 10^4$  Bq harus mempunyai ijin,
- Menyimpan di tempat yang aman dan terkendali, dilengkapi dengan *shielding*. Jika sumber akan digunakan keluar masuk sumber harus tercatat dengan data-data sebagai berikut: nama pemakai, tanggal peminjaman, digunakan untuk keperluan apa, tanggal dikembalikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil inventarisasi dan perhitungan aktivitas sumber standar disajikan pada Tabel 1.

Data hasil pengelolaan sumber yang ditunjukkan pada Tabel.1. Berdasarkan data tersebut sumber standar sebanyak 14 buah dan dapat diidentifikasi menjadi 3 tiga kelompok yaitu :

1. Sumber titik yang terdiri dari : Ba-133 (Gambar 1), Tc 99 (Gambar 2), Pu-239 (Gambar 3), Ra-226 (Gambar 4), Radioaktiv Natururan (Gambar 5), 1 set sumber standar untuk spektrometer gamma, (Gambar 6), Cs-137 (Gambar 10), Cs-137 (Gambar 11), Co-60 (Gambar 12), Am-241/Be (Gambar 14). Kegunaan sumber standar tersebut sebagai *test source*, peralatan survey meter alpha, beta dan *gamma* serta spektrometer.
2. Sumber *stick* yang terdiri dari : sumber standar Cs-137 (Gambar 8), Cs-137 (Gambar 9). Sumber standar ini digunakan sebagai kalibrator sistem gamma air dan sistem nobel gas
3. Sumber cair yang terdiri dari : Sumber standar cair Co-60+Cs-137 (Gambar 14). Sumber standar ini digunakan sebagai kalibrator sistem gamma air dan sistem nobel gas Sumber standar ini digunakan sebagai kalibrator sistem gamma air dan sistem nobel gas

Keberadaan sumber-sumber standar di atas selain dilengkapi dengan *shielding* yang memadai juga sudah mendapatkan ijin dari BAPETEN dengan Nomor : 021493.3.109.00000.100811, hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2008, Bab III pasal 10, ayat 1 yang menyebutkan bahwa setiap orang atau badan yang akan melaksanakan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir wajib memiliki izin dari BAPETEN.

Aktivitas sumber standar diatas bervariasi dan sudah mengalami peluruhan dari kondisi awal, untuk mengetahui besarnya aktivitas dilakukan perhitungan, hasilnya ditampilkan pada Tabel 1, kolom 6. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa aktivitas terendah sumber Pu-39 dengan aktivitas 39 Bq sedangkan aktivitas yang tertinggi Cs-137 dengan aktivitas  $1,08 \times 10^9$  Bq. Beberapa sumber standar pada Tabel 1, yaitu nomor 2, 3, 4, dan 5 telah mendapatkan sertifikasi dari BAPETEN, sedangkan nomor 6, 7, 13, dan 14 masih dalam proses untuk mendapatkan sertifikasi, sedangkan sumber standar lain, yaitu nomor 8, 9, 10, 11, dan 12 tidak memerlukan sertifikasi BAPETEN karena aktivitasnya  $< 1 \times 10^4$  Bq. Untuk menghindari petugas radiasi dan pekerja radiasi menerima paparan lebih serta terhidar dari kerusakan dan pencurian, maka sumber-sumber tersebut telah diberi *shielding*, label yang jelas, dan disimpan dalam almari yang terkunci. Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2007, Bab I pasal 1, ayat 1 yang menyebutkan bahwa, Keselamatan Radiasi Pengion yang selanjutnya disebut Keselamatan Radiasi adalah tindakan yang dilakukan untuk melindungi

pekerja, anggota masyarakat, dan lingkungan hidup dari bahaya radiasi dan ayat 2 yang menyebutkan bahwa Keamanan Sumber Radioaktif adalah tindakan yang dilakukan untuk mencegah akses tidak sah atau perusakan, dan kehilangan, pencurian, dan/atau pemindahan tidak sah Sumber Radioaktif<sup>[2]</sup>.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data dan hasil kegiatan yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan melakukan identifikasi sumber standar RSG-GAS akan mempermudah dalam pencarian saat akan digunakan dan membantu dalam kegiatan pengelompokkannya
2. Untuk menjaga keamanan dan keselamatan semua sumber standar RSG-GAS telah disimpan dalam *shielding* serta mendapat ijin dari BAPETEN

3. Pengelolaan sumber standar RSG-GAS telah memadai dan sesuai dengan ketentuan keselamatan yang berlaku

#### DAFTAR PUSTAKA

1. ANONIMOUS, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2008 tentang “Perijinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir”,
2. ANONIMOUS, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2007 tentang “Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif”,
3. ANONIMOUS, Perka Kepala BATAN: 123/KA/VIII/2007, tentang “ Rincian Tugas Unit Kerja Lingkungan Batan”, tahun 2007,
4. AA DANI SALISWIJAYA, definisi Pengelolaan, <http://www.lepank.com/2012/07/pengertian-pengelolaan-menurut-beberapa.html>.

Tabel 1. Daftar inventarisasi sumber standar

No	Sumber Radioaktif Type/No seri	Aktivitas Awal		Aktivitas 19-07-2011 (Bq)	Aktivitas 18-09-2013 (Bq)	Jumlah	Bentuk standard	Lokasi	Keterangan Sertifikat
		Tgl	Aktivitas (Bq)						
1	Cs-137 WR 80	11-7-85	$1,11 \times 10^8$	$6,14 \times 10^7$	$5,81 \times 10^7$	1 Buah	Padat	R.1003	
2	Cs-137 WR 83	11-7-85	$1,85 \times 10^3$	$1,02 \times 10^3$	$9,68 \times 10^4$	1 Buah	Padat	R.1003	ada
3	Cs-137 WR 84	11-7-85	$1,85 \times 10^3$	$1,02 \times 10^3$	$9,68 \times 10^4$	1 Buah	Padat	R.1003	ada
4	Cs-137 WR 85	11-7-85	$3,7 \times 10^3$	$2,05 \times 10^3$	$1,94 \times 10^3$	1 Buah	Padat	R.1003	ada
5	Cs-137 WR 86	11-7-85	$3,7 \times 10^6$	$2,05 \times 10^6$	$1,94 \times 10^6$	1 Buah	Padat	R.1003	ada
6	Am-241/ Be	10-2-95	$1,11 \times 10^9$	$1,08 \times 10^9$	$1,08 \times 10^9$	1 Buah	Padat (11,5mm x 11,5mm x 4mm)	Lab. Health Physic	
7	Ba-133 D-97-8	1-6-05	$6,33 \times 10^4$	$4,22 \times 10^4$	$3,66 \times 10^4$	1 Buah	Padat	Lab. Health Physic	
8	Pu-239	1992	39	39	39	1 Buah	Padat	Lab. Health Physic	
9	Am-241		188,94	188,94	188,94	1 Buah		Lab. Health Physic	
10	Ra-226 0161		$17 \times 10^3$	$17 \times 10^3$	$17 \times 10^3$	1 Buah	Padat	Lab. Health Physic	
11	Tc-99 93TC2202202	1993	$2,63 \times 10^2$	$2,63 \times 10^2$	$2,63 \times 10^2$	1 Buah	Padat	Lab. Health Physic	
12	Radioaktiv Natunuran VX-75 A	28-3-85	370,378	370,378	370,378	1 Buah	Lingkaran (Ø 190 mm)	Lab. Health Physic	
13	Cs-137 BW 51/87	1987	$3,33 \times 10^3$	$1,92 \times 10^3$	$2,73 \times 10^3$	1 Buah	Padat	Lab. Health Physic	
14	Co-60 + Cs-137 M60- 137/01/2000	1-10-00	Co : $2,98 \times 10^4$ Cs : $3,26 \times 10^4$	Co : $7,19 \times 10^3$ Cs : $2,54 \times 10^4$	Co : $7,05 \times 10^3$ Cs : $2,53 \times 10^4$	1 Buah	Cair	Lab. Spectroscopy	