

# **PROSEDUR PENANGANAN KEAMANAN NUKLIR DALAM RANGKA MAJOR PUBLIC EVENT**



**SUBDIREKTORAT KETEKNIKAN  
DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR  
BAPETEN  
2018**

## PENDAHULUAN

Sebagaimana tercantum dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, tujuan Negara Republik Indonesia adalah melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia, dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi, dan keadilan sosial. Pemerintah Indonesia menyadari bahwa maraknya tindakan terorisme pada beberapa dekade terakhir telah membuat berbagai negara semakin khawatir akan keselamatan warga negara dan kestabilan keamanan dalam negeri maupun internasional. Terorisme yang terjadi belakangan semakin canggih metodenya karena para pelaku mampu mengikuti perkembangan teknologi serta kondisi sosial masyarakat terkini, sehingga tindakan terorisme mampu menciptakan rasa takut di masyarakat.

Bentuk terorisme nuklir kadang mengacu pada penggunaan bahan dan senjata nuklir terhadap individu dan pemerintah, atau mengacu pada kegiatan terlarang yang melibatkan bahan dan instalasi nuklir. Menurut undang-undang internasional, yang dimaksud dengan terorisme nuklir tidak terbatas pada tindakan kekerasan nuklir atau ancaman menggunakannya terhadap pemerintah dan individu, tapi lebih luas dari itu semua yaitu, mencakup penyediaan, kepemilikan, kegiatan jual-beli, penyelundupan dan penggunaan bahan radioaktif serta senjata nuklir dan bahkan pemesanan terhadap barang berbahaya itu.

Indonesia sebagai bagian dari masyarakat internasional telah berpartisipasi dengan aktif dalam berbagai upaya kerja sama internasional di bidang keamanan nuklir, yaitu antara lain dalam forum Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Keamanan Nuklir (Nuclear Security Summit) I pada tahun 2010 yang mengakui adanya ancaman serius terhadap keamanan nuklir dan perlunya kerja sama untuk mencapai tujuan mengamankan seluruh bahan nuklir, fasilitas nuklir, zat radioaktif dan fasilitas radiasi di seluruh dunia dari segala bentuk penyalahgunaan yang dilakukan oleh berbagai pihak. Kemudian dalam KTT Keamanan Nuklir II pada tahun 2012, Pemerintah Indonesia menegaskan dukungan lebih lanjut atas keamanan nuklir.

Salah satu bentuk dukungan Indonesia dalam melakukan pengawasan keamanan nuklir terkait dengan event-event besar yang melibatkan banyak negara adalah pengamanan Asian Games XVIII Tahun 2018 yang akan di selenggarakan pada tanggal 18 Agustus – 2 September 2018 di Jakarta-Palembang dan kegiatan IMF-WB Annual Meetings 2018 pada tanggal 8 -14 Oktober 2018 di Bali.

Indonesia telah terpilih sebagai tuan rumah IMF-WB Annual Meetings 2018 (AM 2018). Pertemuan ini merupakan pertemuan terbesar dunia dalam bidang ekonomi dan keuangan, yang menghadirkan Gubernur Bank Sentral dan Menteri Keuangan dari 189 negara anggota plus 5 negara non anggota serta sektor privat, akademisi, NGO dan media. Secara keseluruhan, total peserta mencapai 15.000. Dalam pertemuan tersebut, turut diselenggarakan berbagai side events, seperti seminar, investment forum, FGD, workshop, dan cultural events.

BAPETEN sebagai badan pengawas di Indonesia yang mempunyai tugas dan fungsi dalam pengawasan pemanfaatan zat radioaktif dan/atau bahan nuklir akan ikut serta dalam pengawasan keamanan pada kegiatan Asian Games XVIII dan IMF-WB Annual Meetings Tahun 2018, sebagai bentuk kontribusi dalam penanganan terorisme nuklir. Nantinya BAPETEN tidak dapat bekerja sendiri, harus bekerjasama dengan instansi-instansi lain terkait untuk mendukung keberhasilan pengamanan Asian Games XVIII dan IMF-WB Annual Meetings dari terorisme nuklir.

Para pihak-pihak terkait didalam negeri antara lain Kemenpora, KONI, PEMDA, Kepolisian, BNPT, BIN, Direktorat Jenderal Bea dan Cukai, Kemlu, Kemenko Polhukam, TNI, PASPAMPRES dan lain-lain. Untuk Kegiatan Asian Games XVIII direncanakan akan melibatkan International Atomic Energy Agency (IAEA) selaku organisasi dibawah PBB yang bertanggungjawab atas pengawasan ketenaganukliran dunia. Direktorat Keteknikan dan Kesiapsiagaan Nuklir khususnya Subdirektorat Keteknikan yang bertanggungjawab atas implementasi keamanan nuklir terhadap barang radioaktif diluar pengawasan akan terlibat secara langsung terhadap kegiatan ini dan berkomunikasi serta berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait dalam rangka pengamanan Asian Games ini.

Sedangkan untuk kegiatan IMF-WB Annual Meetings BAPETEN akan bekerja sama dengan SETMILPRES, PASPAMPRES dan ASOPS POLRI terkait pelaksanaan pengamanan tamu VVIP kegiatan tersebut. Selain itu pengamanan ini juga untuk melindungi masyarakat dan lingkungan dari dampak negatif radioaktif yang mungkin digunakan oleh para teroris untuk menyerang acara ini.

Terkait rencana kegiatan tersebut maka BAPETEN menyiapkan Prosedur-prosedur yang mendukung dalam kegiatan Major Public Event (MPE) untuk kegiatan Asian Games 2018 ataupun kegiatan MPE selanjutnya.

## DAFTAR ISI

	Halaman
Cover	1
Pendahuluan.....	2
Daftar Isi .....	4
1. Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan .....	7
Tujuan .....	8
Ruang Lingkup .....	8
Acuan .....	8
Definisi .....	9
Tanggung Jawab .....	9
Peralatan .....	9
Uraian .....	16
Lampiran .....	19
2. Prosedur Pelaksanaan Screening Radioaktivitas Lingkungan.....	21
Tujuan .....	22
Ruang Lingkup .....	22
Acuan .....	22
Definisi .....	23
Tanggung Jawab .....	24
Peralatan .....	24
Uraian .....	30
Lampiran .....	35
3. Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir pada Major Public Event ....	36
Tujuan .....	37
Acuan .....	37
Definisi .....	37
Instansi Terkait .....	38
Tanggung Jawab .....	38
Peralatan .....	38

Uraian .....	42
Lampiran .....	47
4. Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event .....	49
Tujuan .....	50
Ruang Lingkup .....	50
Acuan .....	50
Definisi .....	51
Tanggung Jawab .....	51
Peralatan .....	52
Uraian .....	58
Lampiran .....	61





BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

# PROSEDUR PELAKSANAAN PEMETAAN BASELINE RADIOAKTIVITAS LINGKUNGAN

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 7 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## 1. Tujuan

Melaksanakan pengawasan keamanan nuklir dalam rangka kegiatan *Major Public Event* di Indonesia

## 2. Ruang Lingkup

2.1 Instruksi ini mencakup tindakan-tindakan pengamanan nuklir dalam rangka kegiatan *Major Public Event* di Indonesia.

2.2 Instruksi kerja ini dioperasikan oleh anggota tim keamanan nuklir BAPETEN dalam koordinasi ketua Mobile Expert Support Team BAPETEN

## 3. Acuan

- 3.1 Undang-Undang No. 10 Tahun 2014 tentang Konvensi Internasional Penanggulangan Tindakan Terorisme Nuklir;
- 3.2 Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1978 tentang *Pengesahan Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons* (Perjanjian mengenai Pencegahan Penyebaran Senjata-Senjata Nuklir);
- 3.3 Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1997 tentang *Pengesahan Treaty on the South East Asia Nuclear Weapon Free Zone* (Traktat Kawasan Bebas Senjata Nuklir di Asia Tenggara);
- 3.4 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran;
- 3.5 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional;
- 3.6 Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2003 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2002 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Terorisme, menjadi Undang-Undang;
- 3.7 IAEA Nuclear Security Series No. 18 Nuclear Security Systems and Measures for *Major Public Events*
- 3.8 Prosedur Mobile Expert Support Team (MEST)
- 3.9 Instruksi Kerja Satuan Tanggap Darurat (STD) Bapeten Penanggulangan Kedaruratan Yang Diakibatkan Bom Kotor (Dirty Bomb – RDD/Radiological Dispersal Device)

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 8 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

#### 4. Definisi

- 4.1 Zat radioaktif adalah setiap zat yang memancarkan radiasi pengion dengan aktivitas jenis lebih besar dari pada 70 kBq/kg (2 nCi/g);
- 4.2 Bahan nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai;
- 4.3 Ketenaganukliran adalah hal yang berkaitan dengan pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir serta pengawasan kegiatan yang berkaitan dengan tenaga nuklir;
- 4.4 Alat Ukur Radiasi adalah peralatan yang dirancang untuk mendeteksi adanya radiasi pengion seperti alpha, beta, gamma atau neutron;
- 4.5 Mobile Expert Support Team (MEST) adalah tenaga ahli yang memiliki teknologi dan kemampuan pendeteksian dan pengukuran radiasi serta kemampuan penanggulangan keadaan darurat, serta memiliki kemampuan untuk beroperasi setiap saat dan di berbagai tempat/lokasi;
- 4.6 Handheld monitor/Survey meter adalah alat pendeteksi radiasi yang tidak terpasang tetap yang dapat dioperasikan dan dibawa dengan menggunakan tangan;
- 4.7 Pemeriksaan lanjutan adalah suatu bentuk pemeriksaan yang dilakukan oleh MEST/Inspektur dengan menggunakan handheld monitor sebagai tindak lanjut jika menemukan orang/barang/kendaraan yang memicu alarm dengan tujuan untuk melokalisir dan mengidentifikasi sumber radiasi;
- 4.8 Tanggap darurat adalah suatu tindakan respon terhadap kejadian kedaruratan nuklir atau radiologi;

#### 5. Tanggung Jawab

Ketua dan Anggota MEST bertanggung jawab kepada Direktur K2N dalam melaksanakan tahapan prosedur kegiatan pengamanan nuklir dalam rangka *Major Public Event*

#### 6. Peralatan

Peralatan-peralatan yang digunakan dalam melakukan tugas pengawasan keamanan nuklir antara lain:

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 9 dari 61



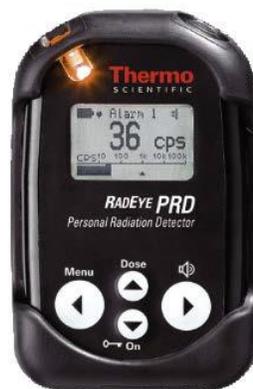
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### 6.1 Personal Radiation Detector (PRD)

Peralatan ini digunakan untuk melokalisir dan untuk mengukur laju paparan bahan nuklir dan zat radioaktif di lokasi.



Gambar 1. Radeye PRD

### 6.2 Radionuclide Identification Device (RID)

Peralatan ini digunakan untuk mengidentifikasi zat radioaktif dilokasi. Gambar 2.



Gambar 2. Identifinder.

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 10 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### 6.3 Neutron Search Detector (NSD)

Peralatan ini sangat sensitif untuk digunakan dalam mendeteksi dan melokalisir sumber neutron.



Gambar 3. Neutron Search Detector (NSD)

### 6.4 Portable High Resolution Gamma Spectrometer



Gambar 4. *Mobile MCA Falcon*

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 11 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### 6.5 Dose rate meter and contamination monitors



Gambar 5. Palm 907 Rad dan MCB 2

### 6.6 Personal Protective Equipment



Gambar 6. Peralatan Pelindung Diri

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 12 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### 6.7 GPS and Peralatan Komunikasi



Gambar 7. GPS dan Handy Talki

### 6.8 Peralatan Pengambil Sampel



Gambar 8. Peralatan pengambil sampel

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 13 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### 6.9 Backpack radiation detectors for gamma and neutron



Gambar 9. Backpack

### 6.10 Peralatan dokumentasi (digital camera)



Gambar 10. Kamera mirrorless

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 14 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### 6.11 Label, segel kontainer sumber



Gambar 11. Label radiasi

### 6.12 Kendaraan pengangkut sumber radioaktif



Gambar 12. Mobil Dekontaminasi

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 15 dari 61



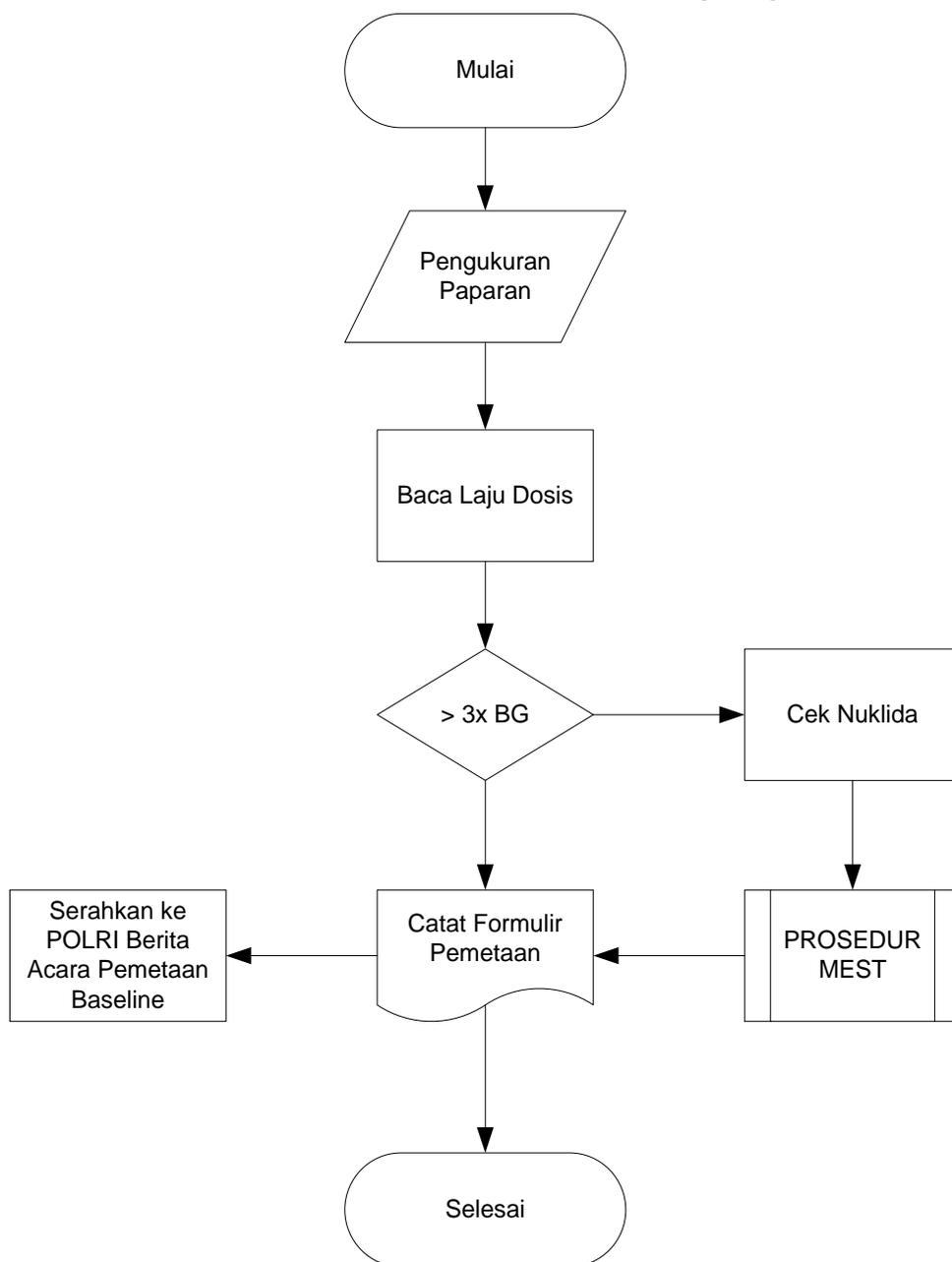
Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## 7. Uraian

### 7.1 Pemetaan Baseline Paparan Lingkungan

#### Alur Proses Pemetaan Baseline Paparan Lingkungan





BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

- 7.1.1. Anggota Tim memulai kegiatan dengan menyiapkan seluruh peralatan yang digunakan untuk kegiatan Pemetaan Baseline Paparan Lingkungan
- 7.1.2. Pastikan peralatan yang digunakan sudah terkalibrasi dan dalam kondisi siap pakai.
- 7.1.3. Lakukan seting alarm pada alat sebelum digunakan (3 x Background)
- 7.1.4. Tim menentukan lokasi-lokasi pengukuran berdasarkan grade luasan area, koordinat dan/atau lokasi-lokasi yang dianggap rawan dalam hal pengamanan.
- 7.1.5. Lokasi yang dianggap penting untuk dilakukan pengukuran antara lain :
  - Tribun penonton
  - R. Tribun VVIP
  - R. Atlit
  - R. Media
  - R. Ganti
  - Lapangan
  - Gate acara
  - Area Parkir kendaraan
  - Wisma Atlit
  - Kendaraan Atlit
  - R. Pengamanan
- 7.1.6. Lakukan pengukuran paparan radiasi dilokasi yang telah ditentukan oleh Tim.
- 7.1.7. Baca nilai paparan yang tercantum didalam bacaan surveymeter kemudian hasil bacaan dikalikan dengan faktor kalibrasi yang tertera di stiker sertifikat dibalik alat.
- 7.1.8. Jika hasil bacaan adalah 3 kali nilai Background atau jika alarm pada alat berbunyi maka dilakukan tindakan pengecekan nuklida.
- 7.1.9. Lakukan pengecekan nuklida menggunakan peralatan identifikasi nuklida dan lihat hasil bacaannya.
- 7.1.10. Jika hasil identifikasi masuk dalam kategori Nuklida Alam (Lihat Buku Pegangan untuk Penanganan Zat Radioaktif) maka tindakan Tim adalah mencatat nilai paparan dan dapat melanjutkan pengukuran di titik-titik lainnya.

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 17 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

- 7.1.11. Jika hasil identifikasi adalah Nuklida Buatan (Gamma atau Neutron) segera laporkan kepada komandan Tim.
- 7.1.12. Komandan Tim segera Menggubungi Komanda MEST untuk selanjutnya menerapkan Prosedur Respon MEST
- 7.1.13. Jika Hasil pengukuran pada titik tersebut adalah dibawah nilai 3x Background maka cukup dicatat didalam formulir pemetaan paparan.
- 7.1.14. Hasil pengukuran kemudian dibuatkan sebuah dokumen hasil pemetaan baseline paparan lingkungan.
- 7.1.15. Dokumen hasil pemetaan baseline paparan lingkungan sekurang-kurangnya berisi Lokasi, Nama Alat, Anggota Tim, Waktu, Hasil pengukuran, Koordinat dan Keterangan jika diperlukan.
- 7.1.16. Dokumen tersebut ditandatangani oleh; Komandan Tim, Kasubdit Keteknikan dan Direktur K2N.
- 7.1.17. Hasil dari dokumen tersebut kemudian digandakan sebanyak dua buah, sebagai dokumen untuk baseline kegiatan monitoring pada saat acara selanjutnya dan diserahkan kepada Kepolisian Wilayah sebagai tembusannya.
- 7.1.18. Selesai.

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 18 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### LAMPIRAN DOKUMENTASI



Gambar 13. Kegiatan Pemetaan Baseline untuk MPE Asian Games 2018

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 19 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Pemetaan Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## LAMPIRAN FORMULIR

### FORMULIR HASIL PEMETAAN RADIOAKTIVITAS LINGKUNGAN

Lokasi :  
Hari/Tanggal :  
Alat :  
Anggota Tim :

#### Data Pengukuran :

No	Lokasi	Laju Paparan	Keterangan
1.			
2.			
3.			
Dst			

#### Catatan:

- 1.
- 2.
- 3.

Ketua Tim

Kepala Subdirektorat  
Keteknikan

Direktur  
Keteknikan dan Kesiapsiagaan  
Nuklir

\_\_\_\_\_  
NIP.

\_\_\_\_\_  
NIP.

\_\_\_\_\_  
NIP.

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 20 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

# PROSEDUR PELAKSANAAN SCREENING RADIOAKTIVITAS LINGKUNGAN

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 21 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## 1. Tujuan

Melaksanakan pengawasan keamanan nuklir dalam rangka *Major Public Event* di Indonesia melalui kegiatan screening berdasarkan data baseline radioaktivitas lingkungan.

## 2. Ruang Lingkup

- 2.1 Instruksi ini mencakup tindakan-tindakan pengamanan nuklir dalam rangka kegiatan *Major Public Event* di Indonesia.
- 2.2 Instruksi kerja ini dioperasikan oleh anggota tim kewanaman nuklir BAPETEN dalam koordinasi ketua Mobile Expert Support Team BAPETEN

## 3. Acuan

- 3.1 Undang-Undang No. 10 Tahun 2014 tentang Konvensi Internasional Penanggulangan Tindakan Terorisme Nuklir;
- 3.2 Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1978 tentang Pengesahan Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (Perjanjian mengenai Pencegahan Penyebaran Senjata-Senjata Nuklir);
- 3.3 Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1997 tentang Pengesahan Treaty on the South East Asia Nuclear Weapon Free Zone (Traktat Kawasan Bebas Senjata Nuklir di Asia Tenggara);
- 3.4 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran;
- 3.5 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional;
- 3.6 Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2003 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2002 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Terorisme, menjadi Undang-Undang;
- 3.7 IAEA Nuclear Security Series No. 18 Nuclear Security Systems and Measures for Major Public Events
- 3.8 Prosedur Mobile Expert Support Team (MEST)

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 22 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### 3.9 Instruksi Kerja Satuan Tanggap Darurat (STD) Bapeten Penanggulangan Kedaruratan Yang Diakibatkan Bom Kotor (Dirty Bomb – RDD/Radiological Dispersal Device)

#### 4. Definisi

- 4.1 Zat radioaktif adalah setiap zat yang memancarkan radiasi pengion dengan aktivitas jenis lebih besar dari pada 70 kBq/kg (2 nCi/g);
- 4.2 Bahan nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai;
- 4.3 Ketenaganukliran adalah hal yang berkaitan dengan pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir serta pengawasan kegiatan yang berkaitan dengan tenaga nuklir;
- 4.4 Alat Ukur Radiasi adalah peralatan yang dirancang untuk mendeteksi adanya radiasi pengion seperti alpha, beta, gamma atau neutron;
- 4.5 Mobile Expert Support Team (MEST) adalah tenaga ahli yang memiliki teknologi dan kemampuan pendeteksian dan pengukuran radiasi serta kemampuan penanggulangan keadaan darurat, serta memiliki kemampuan untuk beroperasi setiap saat dan di berbagai tempat/lokasi;
- 4.6 Handheld monitor/Survey meter adalah alat pendeteksi radiasi yang tidak terpasang tetap yang dapat dioperasikan dan dibawa dengan menggunakan tangan;
- 4.7 Pemeriksaan lanjutan adalah suatu bentuk pemeriksaan yang dilakukan oleh MEST/Inspektur dengan menggunakan handheld monitor sebagai tindak lanjut jika menemukan orang/barang/kendaraan yang memicu alarm dengan tujuan untuk melokalisir dan mengidentifikasi sumber radiasi;
- 4.8 Tanggap darurat adalah suatu tindakan respon terhadap kejadian kedaruratan nuklir atau radiologi;

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 23 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## 5. Tanggung Jawab

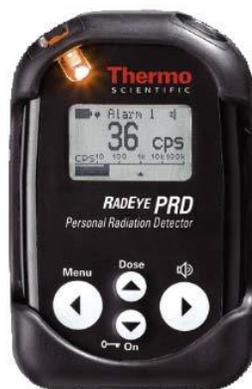
Ketua dan Anggota MEST bertanggung jawab kepada Direktur K2N dalam melaksanakan tahapan prosedur kegiatan pengamanan nuklir dalam rangka Major Public Event

## 6. Peralatan

Peralatan-peralatan yang digunakan dalam melakukan tugas pengawasan keamanan nuklir antara lain:

### 6.1 Personal Radiation Detector (PRD)

Peralatan ini digunakan untuk melokalisir dan untuk mengukur laju paparan bahan nuklir dan zat radioaktif di lokasi.



Gambar 1. Radeye PRD

### 6.2 Radionuclide Identification Device (RID)

Peralatan ini digunakan untuk mengidentifikasi zat radioaktif dilokasi.

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 24 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event



Gambar 2. Identifinder.

### 6.3 Neutron Search Detector (NSD)

Peralatan ini sangat sensitif untuk digunakan dalam mendeteksi dan melokalisir sumber neutron.



Gambar 3. Neutron Search Detector (NSD)

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 25 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

#### 6.4 Portable high resolution gamma spectrometer



Gambar 4. Mobile MCA Falcon

#### 6.5 Dose Rate Meter and Monitor Kontaminasi



Gambar 5. Palm 907 Rad dan MCB 2

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 26 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## 6.6 Personal Protective Equipment



Gambar 6. Peralatan PP

## 6.7 GPS and Peralatan Komunikasi



Gambar 7. GPS dan Handy Talki

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 27 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## 6.8 Peralatan Pengambil Sampel



Gambar 8. Peralatan pengambil sampel

## 6.9 Backpack radiation detectors for gamma and neutron



Gambar 9. Backpack

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 28 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### 6.10 Peralatan dokumentasi (digital camera)



Gambar 10. Kamera mirrorless

### 6.11 Label, segel kontainer sumber



Gambar 11. Label radiasi

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 29 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## 6.12 Kendaraan pengangkut sumber radioaktif



Gambar 12. Mobil Dekontaminasi

## 7. Uraian

### 7.1 Pelaksanaan Screening pada Baseline radioaktivitas Lingkungan

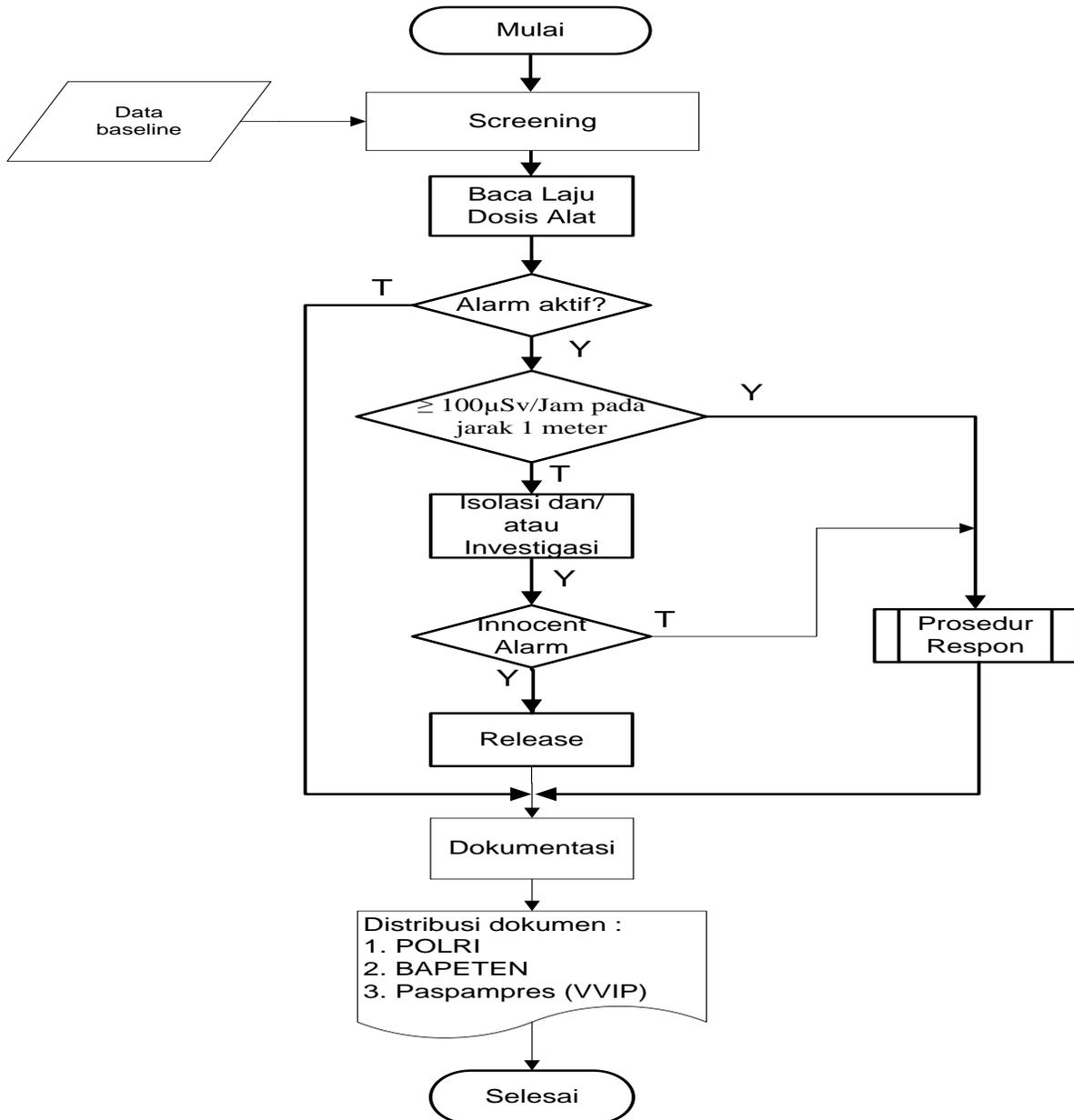
No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 30 dari 61



Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

### Flowchart Screening MPE





BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

- 7.1.1. Anggota Tim memulai kegiatan dengan menyiapkan seluruh peralatan yang digunakan untuk kegiatan termasuk formulir isian hasil screening.
- 7.1.2. Gunakan data baseline hasil maping radioaktivitas lingkungan yang sudah tersedia.
- 7.1.3. Pastikan peralatan yang digunakan sudah terkalibrasi dan dalam kondisi siap pakai.
- 7.1.4. Lakukan seting alarm laju dosis pada alat ukur radiasi sebelum digunakan (pengaturan alarm pada 3 x Background lingkungan) dan pastikan indikator alarm vibrate dan audio dalam posisi ON
- 7.1.5. Tim melakukan penyisiran secara paralel pada venue/lokasi sesuai data maping baseline dengan memperhatikan laju dosis terukur pada alat.
- 7.1.6. Jika terjadi alarm, baca nilai laju dosis yang tercantum pada layar, kemudian hasil bacaan dikalikan dengan faktor kalibrasi yang tertera di stiker sertifikat dibalik alat. Jika nilai laju dosis  $\geq 100 \mu\text{Sv/jam}$  pada jarak 1 (satu) meter, pasang safety parimeter dan laporkan ke komandan Tim untuk mengaktifkan Prosedur Respon Tanggap Darurat.
- 7.1.7. Jika nilai laju dosis  $\leq 100 \mu\text{Sv/jam}$  pada jarak 1 (satu) meter, lakukan lokalisir kemudian identifikasi Radionuklida menggunakan peralatan identifikasi nuklida.
- 7.1.8. Jika hasil identifikasi masuk dalam kategori Nuklida Alam (Lihat Tabel Nuklida) maka tindakan Tim adalah mencatat nilai paparan beserta koordinat lokasi tempat ditemukan dan mendokumentasikannya kemudian tim dapat melanjutkan pengukuran di titik-titik lainnya.
- 7.1.9. Jika hasil identifikasi adalah Nuklida Buatan (Gamma atau Neutron) segera laporkan kepada Ketua Tim untuk mengaktifkan prosedur respon terhadap penemuan sumber radioaktif.
- 7.1.10. Ketua Tim segera melaporkan kepada Komandan MEST

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 32 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

- 7.1.11. Hasil pengukuran selama screening dicatat pada sebuah dokumen hasil screening baseline radioaktivitas lingkungan.
- 7.1.12. Dokumen hasil screening sekurang-kurangnya berisi Lokasi, Nama Alat, Anggota Tim, Waktu, Hasil pengukuran, Koordinat dan Keterangan jika diperlukan.
- 7.1.13. Dokumen tersebut ditandatangani oleh; Ketua Tim, Kasubdit Keteknikan dan Direktur K2N.
- 7.1.14. Hasil dari dokumen tersebut kemudian dicetak sebanyak 3 (tiga) rangkap, sebagai dokumen dan diserahkan kepada Kepala BAPETEN, Komandan Paspampres dan Kepolisian Wilayah.
- 7.1.15. Selesai.

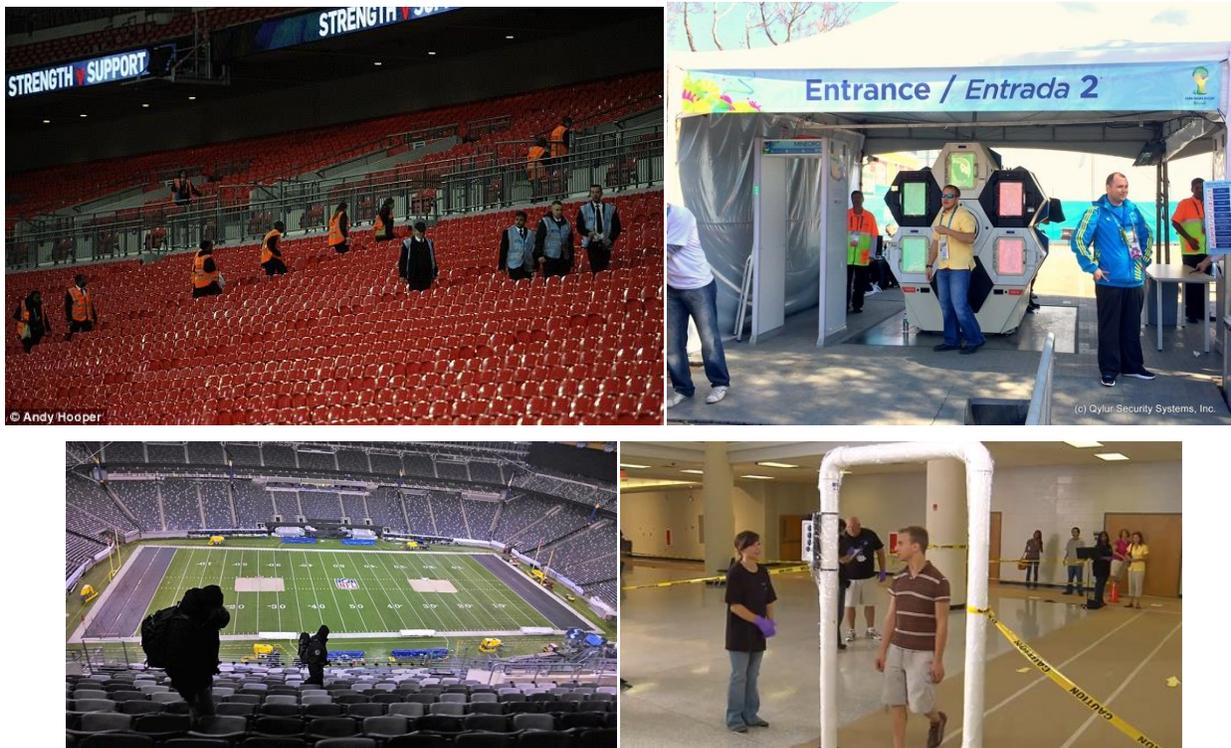
No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 33 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event



Gambar 13. Contoh Kegiatan Screening

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 34 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Screening Baseline Radioaktivitas Lingkungan Dalam Rangka Major Public Event

## LAMPIRAN FORMULIR

### FORMULIR HASIL SCREENING BASELINE RADIOAKTIVITAS LINGKUNGAN

Lokasi :  
Hari/Tanggal :  
Alat :  
Anggota Tim :

#### Data Pengukuran :

No	Lokasi	Laju Paparan	Keterangan
1.			
2.			
3.			
Dst			

#### Catatan:

- 1.
- 2.
- 3.

Ketua Tim

Kepala Subdirektorat  
Keteknikan

Direktur  
Keteknikan dan Kesiapsiagaan  
Nuklir

\_\_\_\_\_  
NIP.

\_\_\_\_\_  
NIP.

\_\_\_\_\_  
NIP.

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 35 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

# **PROSEDUR PELAKSANAAN MONITORING KEAMANAN NUKLIR PADA *MAJOR PUBLIC EVENT***

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 36 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

## 1. Tujuan

Tujuan dari konsep operasi ini adalah untuk memastikan terlaksananya pengawasan keamanan nuklir pada major public event.

Sasaran dari konsep operasi ini adalah mengatur standar operasional dalam pelaksanaan pengamanan keamanan nuklir dalam major public event yang berlangsung di Indonesia.

## 2. Acuan

- 2.1 Undang-Undang No. 10 Tahun 2014 tentang Konvensi Internasional Penanggulangan Tindakan Terorisme Nuklir;
- 2.2 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran;
- 2.3 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional.

## 3. Definisi

- 3.1 Alat Ukur Radiasi (AUR) adalah peralatan yang digunakan untuk mendeteksi adanya radiasi pengion seperti alpha, beta, gamma atau neutron;
- 3.2 Mobile Expert Support Team (MEST) adalah personel BAPETEN yang memiliki teknologi dan kemampuan pendeteksian dan pengukuran radiasi serta kemampuan penanggulangan keadaan darurat,
- 3.3 Real alarm adalah jenis alarm yang dihasilkan oleh RPM sebagai akibat terdeteksinya zat radioaktif dan/atau bahan nuklir yang tidak pada tempatnya/tidak dilengkapi izin;
- 3.4 Innocent alarm adalah jenis alarm yang dihasilkan oleh RPM sebagai akibat terdeteksinya zat radioaktif dan/atau bahan nuklir, namun telah dilengkapi dengan keterangan atau persyaratan izin atau hanya merupakan radiasi background (alam) sehingga bukan merupakan masalah;
- 3.5 False alarm adalah jenis alarm yang dihasilkan oleh RPM sebagai akibat terjadinya kesalahan elektronik pada alat pendeteksi radiasi;
- 3.6 Pemeriksaan lanjutan (secondary inspection) adalah suatu bentuk pemeriksaan dengan oleh personel MEST dengan menggunakan handheld monitor sebagai tindak

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 37 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

lanjut jika menemukan personel/barang yang memicu alarm dengan tujuan untuk melokalisir dan/ atau mengidentifikasi sumber radiasi;

- 3.7 Lokalisir adalah suatu kegiatan pencarian sumber radiasi yang dilakukan dengan menggunakan handheld monitor;
- 3.8 Identifikasi adalah menentukan jenis zat radioaktif dengan menggunakan peralatan handheld monitor yang memiliki fungsi khusus untuk mengidentifikasi;
- 3.9 Isolasi adalah suatu tindakan untuk membatasi akses ke daerah yang terdapat paparan radiasi;
- 3.10 Kalibrasi adalah suatu kegiatan untuk memastikan peralatan pendeteksi radiasi menunjukkan hasil pengukuran dengan nilai/hasil yang benar

#### 4. Instansi Terkait

- 4.1 BAPETEN
- 4.2 TNI/POLRI
- 4.3 Satuan Tugas Pengamanan Lainnya

#### 5. Tanggung Jawab

- 5.1 BAPETEN bertanggung jawab menetapkan setiap personel/tim yang melakukan tugas pengamanan *Major Public Event*
- 5.2 Semua instansi terkait bekerja sama untuk mencegah tindak kejahatan terorisme nuklir
- 5.3 Semua instansi terkait bertanggung jawab memastikan proteksi zat radioaktif agar tidak masuk kedalam lokasi penyelenggaraan *Major Public Event*
- 5.4 BAPETEN memberikan bantuan terkait penyelidikan bahan radioaktif

#### 6. Peralatan

Peralatan-peralatan yang digunakan dalam melakukan tugas pengamanan keamanan nuklir dalam *Major Public Event* antara lain:

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 38 dari 61



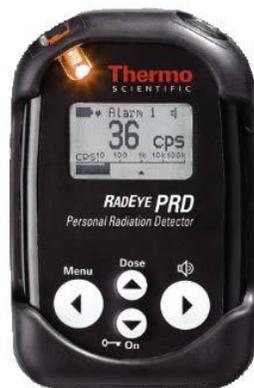
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

### 6.1 Personal Radiation Detector (PRD)

Peralatan ini digunakan untuk melokalisir dan untuk mengukur laju paparan bahan nuklir dan zat radioaktif di lokasi.



Gambar 1. Radeye PRD

### 6.2 Radionuclide Identification Device (RID)

Peralatan ini digunakan untuk mengidentifikasi zat radioaktif



Gambar 2. Identifinder

### 6.3 Neutron Search Detector (NSD)

Peralatan ini sangat sensitif untuk digunakan dalam mendeteksi dan melokalisir sumber neutron.

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 39 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event



Gambar 3. Neutron Search Detector (NSD)

#### 6.4 Monitor Kontaminasi

Peralatan ini digunakan untuk mengukur tingkat kontaminasi radioaktif di permukaan



Gambar 5. Palm 907 Rad dan MCB 2

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 40 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

## 6.5 GPS and Peralatan Komunikasi



Gambar 7. GPS dan Handy Talky

## 6.6 Backpack-based Radiation Detection



Gambar 9. Backpack

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 41 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

## 7. Uraian

### 7.1 Umum

Deteksi pengamanan keamanan nuklir pada *Major Public Event* ini mencakup:

- 7.1.1. Pemetaan radiasi latar tempat dan lokasi strategis penyelenggaraan *Major Public Event* yang dilakukan sebelum acara berlangsung sebagai data *baseline* tingkat radiasi jika terjadi peristiwa keamanan nuklir.
- 7.1.2. Survei/ screening untuk memberikan jaminan bahwa lokasi-lokasi strategis penyelenggaraan *Major Public Event* ini bebas dari bahan nuklir dan radioaktif lainnya, yang diimplementasikan sebelum pemberlakuan akses kontrol penuh oleh Petugas Keamanan terkait.
- 7.1.3. Deteksi radiasi yang ditempatkan di pintu masuk lokasi strategis penyelenggaraan *Major Public Event* untuk mendeteksi keberadaan bahan nuklir dan radioaktif lainnya diluar kendali yang mungkin memasuki area penyelenggaraan *Major Public Event*, yang disembunyikan oleh individu dan/atau barang, dan/atau kendaraan.

Deteksi ini harus terintegrasi, jika memungkinkan, dengan deteksi keamanan yang ada (misalnya metal detektor, screening fisik, dll).

Rencana penyebaran tim pengamanan *Major Public Event* selama monitoring harus memperhitungkan:

- a. Ruang VVIP, Ruang VIP;
- b. Area publik;
- c. Area parkir kendaraan.

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 42 dari 61

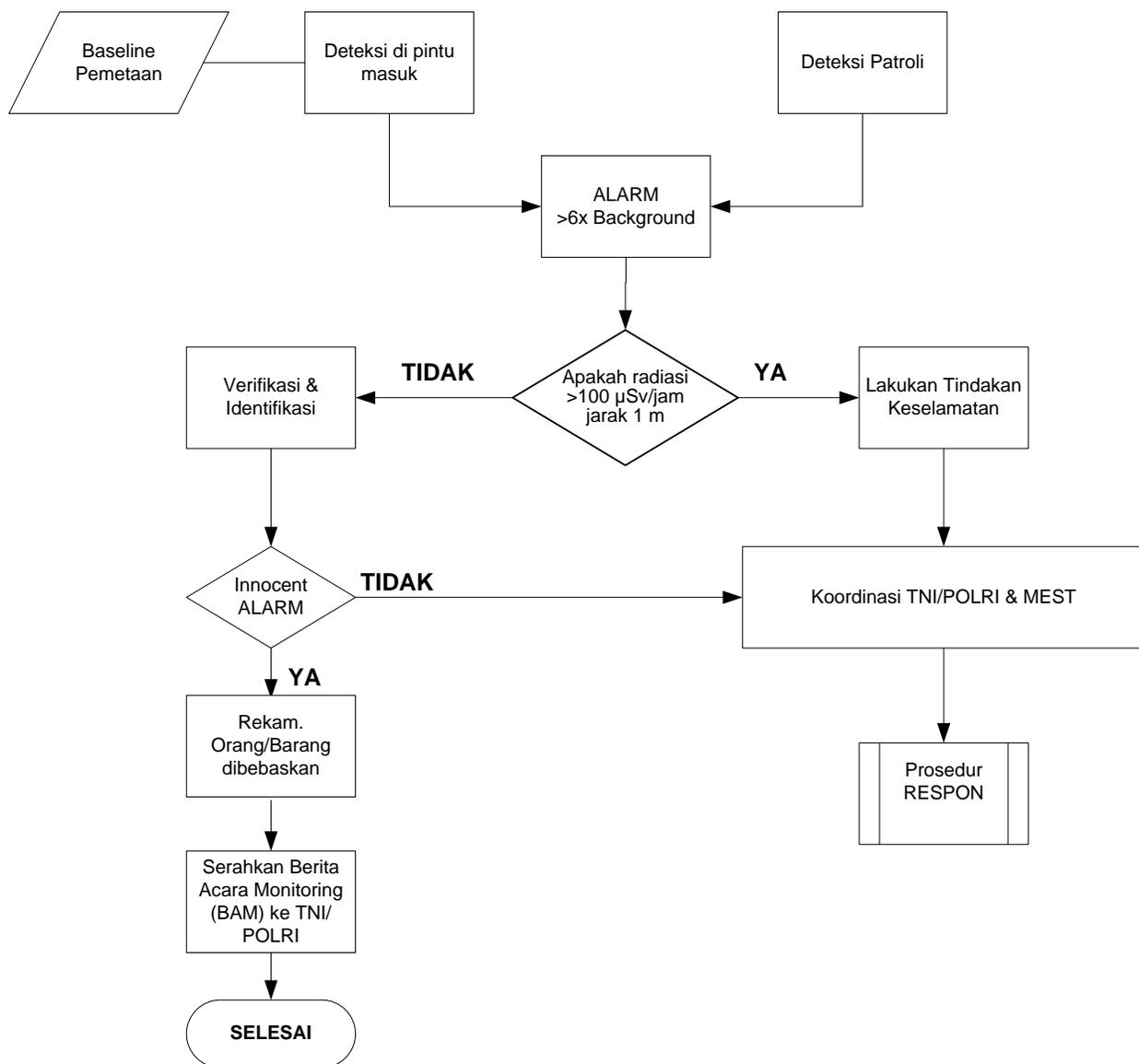


Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

## 7.2 Prosedur Pelaksanaan

### Alur Proses Monitoring





Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

### Monitoring di pintu masuk area

- 7.2.1. Personil/tim MPE memastikan Alat Ukur Radiasi (AUR) yang digunakan dalam kondisi terkalibrasi dan siap pakai;
- 7.2.2. Alarm untuk peralatan deteksi diatur sebesar 6 kali background;
- 7.2.3. Personil/tim MPE membandingkan nilai background radiasi pada saat monitoring dengan nilai background hasil pemetaan;
- 7.2.4. Personil/tim MPE melakukan monitoring radiasi di pintu masuk area penyelenggaraan major public event;
- 7.2.5. Pengunjung/penonton diarahkan untuk melewati Personil /tim MPE;
- 7.2.6. Jika pada saat pengunjung/penonton melewati Personil/tim MPE Alarm tidak aktif, maka pengunjung/penonton dipersilahkan untuk masuk kedalam area;
- 7.2.7. Jika pada saat pengunjung/penonton melewati petugas/tim MPE, dan Alarm aktif/ berbunyi, maka hentikan pengunjung/penonton tersebut dan pisahkan dari antrian;
- 7.2.8. Lakukan pemeriksaan lanjutan (*secondary inspection*) pada pengunjung tersebut terhadap orang dan barang bawaannya di tempat terpisah;
- 7.2.9. Koordinasikan dengan petugas pengamanan untuk menjaga ketertiban lokasi agar tidak menimbulkan kepanikan;
- 7.2.10. Jika hasil pengukuran menunjukkan kenaikan tingkat radiasi  $\geq 100 \mu\text{Sv/jam}$  pada jarak 1 m, maka:
  - Lakukan tindakan keselamatan;
  - Koordinasikan dengan TNI/POLRI dan MEST untuk melakukan tindakan lanjutan;
- 7.2.11. Jika hasil pengukuran dengan *handheld monitor* tidak menunjukan kenaikan tingkat radiasi  $\geq 100 \mu\text{Sv/jam}$  pada jarak 1 m, lakukan verifikasi dan identifikasi alarm tersebut:
  - Jika hasil identifikasi menunjukan sumber radioaktif termasuk dalam kategori medis (*innocent alarm*), maka ajukan pertanyaan kepada

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 44 dari 61



Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

pengunjung apakah mereka sedang melakukan prosedur medis dan tanyakan dokumen terkait prosedur medis tersebut;

- Jika pengunjung dapat menjelaskan atau membuktikan dokumen/penyebabnya, maka pengunjung dapat dibebaskan dan tidak dilakukan proses lanjutan;
- Laporkan kepada petugas pengamanan (TNI/POLRI);
- Lakukan pencatatan hasil investigasi dan buat laporan Berita Acara Monitoring dan serahkan ke petugas keamanan;
- Jika hasil identifikasi menunjukkan sumber radioaktif bukan termasuk dalam kategori *innocent alarm*, maka koordinasikan dengan TNI/POLRI dan MEST untuk melakukan tindakan lanjutan;

7.2.12. Jika pengunjung sudah ditangani TNI/POLRI dan MEST, maka personil/tim monitoring kembali ke posisi di pintu masuk area;

#### **Monitoring di sekitar lokasi area (Patroli)**

7.2.13. Personil/tim MPE melakukan monitoring patroli di area major public event di area berikut:

- Sekitar area pertandingan dimana pengunjung berkumpul (area publik)
- Area parkir kendaraan

7.2.14. Personil/tim MPE harus memiliki semua akses masuk dan keluar dari perimeter keamanan

7.2.15. Alarm untuk peralatan deteksi diatur sebesar 6 kali background;

7.2.16. Jika saat melakukan patroli ALARM aktif/berbunyi, maka:

- Lakukan pencarian terhadap sumber radioaktif yang menyebabkan ALARM;
- Semakin tinggi bunyi ALARM, maka semakin dekat dengan sumber yang diduga mengandung radioaktif;
- Ukur nilai paparan di sekitar sumber;

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 45 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

7.2.17. Jika hasil pengukuran menunjukkan kenaikan tingkat radiasi  $\geq 100\mu\text{Sv}/\text{jam}$  pada jarak 1 m, maka:

- Lakukan tindakan keselamatan;
- Koordinasikan dengan TNI/POLRI dan MEST untuk melakukan tindakan lanjutan;

7.2.18. Jika hasil pengukuran dengan Alat Ukur Radiasi tidak menunjukkan kenaikan tingkat radiasi  $\geq 100\mu\text{Sv}/\text{jam}$  pada jarak 1 m, lakukan verifikasi dan identifikasi alarm tersebut:

- Jika hasil identifikasi menunjukan sumber radioaktif termasuk dalam radioaktif alam (*innocent alarm*), maka sumber radioaktif tersebut dibiarkan dalam kondisi semula;
- Laporkan kepada petugas pengamanan;
- Lakukan pencatatan hasil investigasi dan buat laporan Berita Acara Monitoring dan serahkan ke petugas pengamanan;
- Jika hasil identifikasi menunjukan sumber radioaktif bukan termasuk dalam kategori radioaktif alam (*innocent alarm*) maka koordinasikan dengan TNI/POLRI dan MEST untuk melakukan tindakan lanjutan;

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 46 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

## LAMPIRAN FORMULIR

### FORMULIR MONITORING KEAMANAN NUKLIR DALAM RANGKA MAJOR PUBLIC EVENT

Venue/Lokasi	:	
Hari/Tanggal	:	
Alat	:	
Anggota Tim	:	1. 2. 3. 4. dst

No	Lokasi atau Koordinat	Laju Dosis ( $\mu\text{Sv/h}$ )	Keterangan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 47 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Pelaksanaan Monitoring Keamanan Nuklir Dalam Rangka Major Public Event

9.			
10.			

Catatan :

1 .....

2 .....

3 .....

Ketua Tim

Koordinator Pengamanan Wilayah

\_\_\_\_\_  
NIP.

\_\_\_\_\_  
NRP.

Keterangan : Rangkap 2 (dua)

No Dok :	Tanggal : 12 Januari 2018
Revisi : 0	Hal : 48 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

# **PROSEDUR RESPON TERHADAP PENEMUAN SUMBER RADIOAKTIF PADA *MAJOR PUBLIC EVENTS***

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 49 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

### 1. Tujuan

Prosedur ini digunakan untuk melakukan respon terhadap sumber radioaktif yang ditemukan pada saat adanya *Major Public Events*

### 2. Ruang Lingkup

Instruksi ini mencakup tindakan-tindakan respon terhadap temuan radioaktif pada saat adanya Major Public Event di Indonesia.

### 3. Acuan

- 3.1 Undang-Undang No. 10 Tahun 2014 tentang Konvensi Internasional Penanggulangan Tindakan Terorisme Nuklir;
- 3.2 Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1978 tentang *Pengesahan Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons* (Perjanjian mengenai Pencegahan Penyebaran Senjata-Senjata Nuklir);
- 3.3 Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1997 tentang Pengesahan *Treaty on the South East Asia Nuclear Weapon Free Zone* (Traktat Kawasan Bebas Senjata Nuklir di Asia Tenggara);
- 3.4 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran;
- 3.5 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional;
- 3.6 Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2003 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2002 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Terorisme, menjadi Undang-Undang;
- 3.7 IAEA Nuclear Security Series No. 18 Nuclear Security Systems and Measures for Major Public Events
- 3.8 Prosedur Mobile Expert Support Team (MEST)
- 3.9 Instruksi Kerja Satuan Tanggap Darurat (STD) Bapeten Penanggulangan Kedaruratan Yang Diakibatkan Bom Kotor (Dirty Bomb – RDD/Radiological Dispersal Device)

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 50 dari 61



Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

#### 4. Definisi

- 4.1 Zat radioaktif adalah setiap zat yang memancarkan radiasi pengion dengan aktivitas jenis lebih besar dari pada 70 kBq/kg (2 nCi/g);
- 4.2 Bahan nuklir adalah bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai atau bahan yang dapat diubah menjadi bahan yang dapat menghasilkan reaksi pembelahan berantai;
- 4.3 Ketenaganukliran adalah hal yang berkaitan dengan pemanfaatan, pengembangan, dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir serta pengawasan kegiatan yang berkaitan dengan tenaga nuklir;
- 4.4 Alat Ukur Radiasi adalah peralatan yang dirancang untuk mendeteksi adanya radiasi pengion seperti alpha, beta, gamma atau neutron;
- 4.5 Mobile Expert Support Team (MEST) adalah tenaga ahli yang memiliki teknologi dan kemampuan pendeteksian dan pengukuran radiasi serta kemampuan penanggulangan keadaan darurat, serta memiliki kemampuan untuk beroperasi setiap saat dan di berbagai tempat/lokasi;
- 4.6 Handheld monitor/Survey meter adalah alat pendeteksi radiasi yang tidak terpasang tetap yang dapat dioperasikan dan dibawa dengan menggunakan tangan;
- 4.7 Pemeriksaan lanjutan adalah suatu bentuk pemeriksaan yang dilakukan oleh MEST/Inspektur dengan menggunakan handheld monitor sebagai tindak lanjut jika menemukan orang/barang/kendaraan yang memicu alarm dengan tujuan untuk melokalisir dan mengidentifikasi sumber radiasi;
- 4.8 Tanggap darurat adalah suatu tindakan respon terhadap kejadian kedaruratan nuklir atau radiologi;

#### 5. Tanggung Jawab

Ketua dan Anggota MEST bertanggung jawab kepada Direktur K2N dalam melaksanakan tahapan prosedur kegiatan pengamanan nuklir dalam rangka Major Public Event

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 51 dari 61



Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

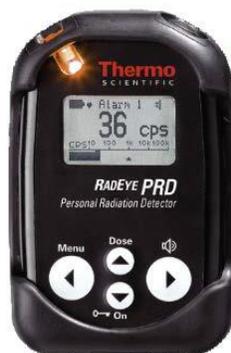
Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

## 6. Peralatan

Peralatan-peralatan yang digunakan dalam melakukan tugas pengawasan keamanan nuklir antara lain:

### 6.1 Personal Radiation Detector (PRD)

Peralatan ini digunakan untuk melokalisir dan untuk mengukur laju paparan bahan nuklir dan zat radioaktif di lokasi.



Gambar 1. Radeye PRD

### 6.2 Radionuclide Identification Device (RID)

Peralatan ini digunakan untuk mengidentifikasi zat radioaktif di lokasi.



Gambar 2. Identifinder.

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 52 dari 61



Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

### 6.3 Neutron Search Detector (NSD)

Peralatan ini sangat sensitif untuk digunakan dalam mendeteksi dan melokalisir sumber neutron.



Gambar 3. Neutron Search Detector (NSD)

### 6.4 Portable high resolution gamma spectrometer



Gambar 4. Mobile MCA Falcon

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 53 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

### 6.5 Dose rate meter and Monitor Kontaminasi



Gambar 5. Palm 907 Rad dan MCB 2

### 6.6 Personal Protective Equipment



Gambar 6. Peralatan PP

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 54 dari 61



Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

### 6.7 GPS and Peralatan Komunikasi



Gambar 7. GPS dan Handy Talki

### 6.8 Peralatan Pengambil Sampel



Gambar 8. Peralatan pengambil sampel

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 55 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

### 6.9 Backpack radiation detectors for gamma and neutron



Gambar 9. Backpack

### 6.10 Peralatan dokumentasi (digital camera)



Gambar 10. Kamera mirrorless

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 56 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

### 6.11 Label, segel kontainer sumber



Gambar 11. Label radiasi

### 6.12 Kendaraan pengangkut sumber radioaktif



Gambar 12. Mobil Dekontaminasi

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 57 dari 61

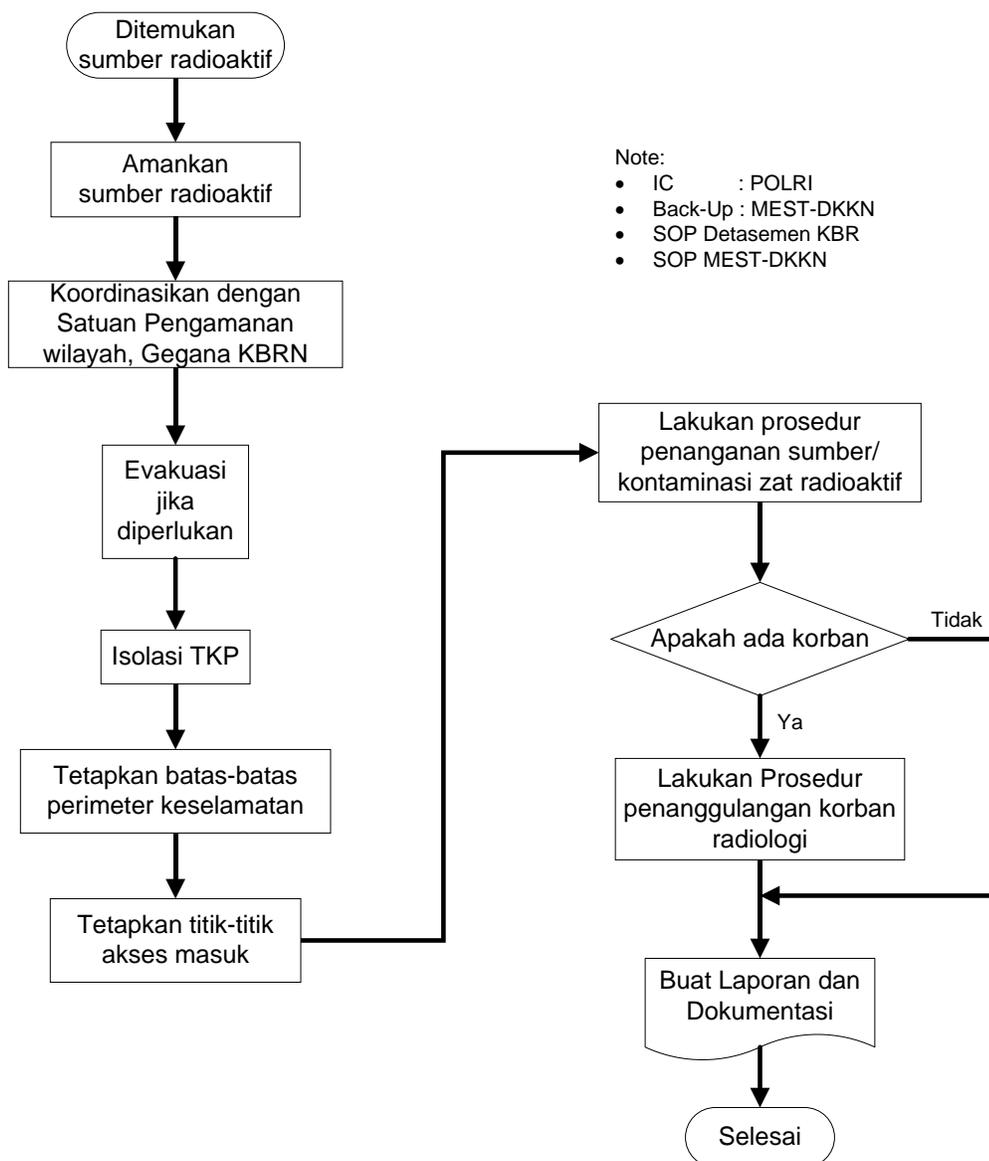


Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

## 7. Uraian

### Alur Proses Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Events



No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 58 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

- 7.1 Awasi sumber radioaktif tersebut agar tidak pindah tempat
- 7.2 Lakukan pengukuran laju paparan secara intensif
- 7.3 Laporkan kepada petugas terkait, misalnya POLRI, Paspampres atau TNI bahwa telah ditemukan sumber radioaktif.
- 7.4 Buat perimeter pengendali/perimeter keselamatan
- 7.5 Tutup area sekitar dan tetapkan titik-titik masuk
- 7.6 Mulai menyebarkan informasi dan evakuasi orang-orang yang mungkin akan terkena dampak bahaya dari insiden radiologi
- 7.7 Kendalikan dan minimalisasikan dampak langsung terhadap masyarakat, personel, peralatan dan lingkungan hidup dari kemungkinan bahaya yang timbul dari bahan radiologi
- 7.8 Aktifkan prosedur fasilitas pertolongan medis, triage dan dekontaminasi serta rumah sakit rujukan korban insiden radiologi (jika diperlukan)
- 7.9 Isolasi dan kendalikan kegiatan di lokasi kejadian dan kendali terhadap pergerakan orang dan lalu lintas transportasi
- 7.10 Arahkan korban yang terkena kontaminasi ke lokasi tempat pembilasan darurat
- 7.11 Laksanakan pertolongan darurat untuk insiden radiologi
- 7.12 Laksanakan prosedur penanganan sumber radioaktif
- 7.13 Laksanakan dekontaminasi terhadap korban, personil Satgas, material dan area
- 7.14 Netralisirkan peralatan radiologi dari adanya kontaminasi pada alat
- 7.15 Buat laporan dan dokumentasi

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 59 dari 61



Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event



Gambar 13. Contoh Tanggap Respon terhadap Radioaktif yang ditemukan.

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 60 dari 61



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
(BAPETEN)  
Jl Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120

Jenis Dokumen : Prosedur Teknis

Judul : Prosedur Respon Terhadap Penemuan Sumber Radioaktif Pada Major Public Event

## LAMPIRAN FORMULIR

### FORMULIR HASIL PENGUKURAN PAPARAN RADIASI

Lokasi :  
Hari/Tanggal :  
Alat :  
Anggota Tim :

#### Data Hasil Pengukuran :

No titik ukur	Koordinat/lokasi titik ukur	Laju Dosis	Waktu Pengukuran	Hal-hal yang diketemukan	Keterangan
1.					
2.					
3.					
Dst					
<b>Tembusan</b>				<b>Pengirim</b>	
1.					
2.					

#### Catatan:

- 1.
- 2.
- 3.

Ketua Tim

Direktur  
Keteknikan dan Kesiapsiagaan  
Nuklir

\_\_\_\_\_  
NIP.

\_\_\_\_\_  
NIP.

No Dok :	Tanggal : 7 Juni 2018
Revisi : 0	Hal : 61 dari 61