

Seri Pedoman

PEDOMAN ORGANISASI TANGGAP DARURAT NUKLIR NASIONAL (OTDNN)



DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR


2015



I LATAR BELAKANG

Keselamatan, keamanan, dan ketentraman, kesehatan pekerja dan anggota masyarakat, serta perlindungan terhadap lingkungan hidup dalam pemanfaatan tenaga nuklir akan terwujud apabila sistem keselamatan dan keamanan instalasi bahan nuklir dan fasilitas radiasi dan zat radioaktif memenuhi persyaratan perizinan, dan kedaruratan nuklir dapat ditangani dengan baik dan dilakukan secara terintegrasi. Skenario hipotetis kedaruratan nuklir dapat terjadi akibat kecelakaan nuklir/radiasi yang bersal dari kesalahan atau kelalaian sistem keselamatan atau gangguan/serangan terhadap sistem keamanan (tidak disengaja ataupun disengaja, misalnya serangan teroris) yang dimiliki oleh pemegang izin (PI) atau pengusaha instalasi nuklir (PIN), selain itu kecelakaan nuklir/radiasi dapat berasal dari sumber radioaktif/bahan nuklir yang hilang atau tidak diketahui pemiliknya (misalnya berupa *special atomic demolition munition* (SADM), *radiological dispersal device* (RDD), *re-entry nuclear satellite*). Dalam kenyataannya, banyak kecelakaan yang terjadi baik kecelakaan nuklir/radiasi dan/atau kecelakaan non-nuklir dapat atau berpotensi menimbulkan kedaruratan nuklir.

Dalam Pasal 16 ayat 1 Undang-Undang RI No. 10 Tahun 1997 (UU No. 10/1997) tentang Ketenaganukliran dinyatakan bahwa “Setiap kegiatan yang berkaitan dengan pemanfaatan tenaga nuklir wajib memperhatikan keselamatan, keamanan, dan ketentraman, kesehatan pekerja dan anggota masyarakat, serta perlindungan terhadap lingkungan hidup”. Dan dalam Pasal 16 ayat 2 Undang-Undang RI No. 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran dinyatakan bahwa “Ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat 1 diatur lebih lanjut dengan Peraturan Pemerintah”. Sesuai dengan amanat UU No.10/1997 tentang Ketenaganukliran Pasal 14 ayat 2 BAPETEN melakukan pengawasan terhadap pemanfaatan tenaga nuklir melalui peraturan, perizinan, dan inspeksi. Namun demikian, terselenggaranya komponen unsur pengawasan tersebut tidak serta merta menghilangkan seratus persen kemungkinan terjadinya kecelakaan. Kemungkinan untuk munculnya kecelakaan dapat terjadi kapan saja dan dimana saja, kondisi ini memerlukan kesiapan semua infrastruktur dan kemampuan fungsi penanggulangan yang siap dikomando dan dioperasikan berdasarkan sistem nasional terpadu dari sebuah Organisasi Tanggap Darurat Nuklir Nasional (OTDNN) yang telah

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 2 dari 34
---	--	--

ditetapkan. Dengan demikian, tersedianya OTDNN sebagai salah satu unsur Sistem Kesiapsiagaan Nuklir Nasional (SKNN) sangat diperlukan ketersediaannya.

SKNN secara garis besar mengatur ketentuan pembagian dan penetapan tugas dan kewajiban PI, Pemerintah Daerah dan Nasional dalam menjalankan tugas kesiapsiagaan dan tanggap darurat. Tugas kesiapsiagaan untuk masing-masing level penanggung jawab mencakup menyusun dan menetapkan unsur-unsur infrastruktur dan fungsi penanggulangan. Unsur infrastruktur dalam kesiapsiagaan meliputi: penetapan organisasi tanggap darurat dan koordinasi yang lengkap dengan sumber daya manusia serta uraian tanggung jawabnya, prosedur tanggap darurat, peralatan dan sarana pendukung yang memadai dan program pelatihan yang terpadu. Fungsi penanggulangan sebagai implementasi kemampuan operasional tanggap darurat mencakup kemampuan teknis dalam hal: mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kecelakaan, melaksanakan pelaporan, dan tindakan penanggulangan mulai dari tindakan awal, mitigasi, proteksi radiasi pekerja kedaruratan dan masyarakat, langkah upaya monitoring hingga pemulihan (*recovery*).

Munculnya kedaruratan yang dapat terjadi dimanapun dan kapanpun sangat membutuhkan tindakan tanggap darurat (respon) yang tepat, cepat, dan efisien. Pemerintah Republik Indonesia melalui 3 buah Keputusan Presiden, yaitu:

- Kepres No.81/1993 tentang Pengesahan *Convention On Early Notification of a Nuclear Accident*.
- Kepres No.82/1993 tentang Pengesahan *Convention on Assistance on the Case of a Nuclear or Radiological Emergency*.
- Kepres No.106/2001 tentang Pengesahan *Convention on Nuclear Safety*.

bertujuan untuk mencegah dan menanggulangi kecelakaan nuklir secara dini serta memperkecil akibat yang ditimbulkannya. Tujuan ini sesuai dengan ketentuan seperti yang tercantum dalam UU No.10/1997 tentang Ketenaganukliran pasal 16 yang menyatakan bahwa “setiap kegiatan yang berkaitan dengan pemanfaatan tenaga nuklir wajib memperhatikan keselamatan, keamanan, dan ketentraman, kesehatan pekerja dan anggota masyarakat, serta perlindungan terhadap lingkungan hidup”.

Respon terhadap kecelakaan nuklir pada dasarnya sama dengan respon terhadap kecelakaan bahan berbahaya lainnya. Perbedaan utamanya terletak pada kenyataan

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 3 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

bahwa pada sebagian besar kecelakaan bahan berbahaya, bahaya tersebut dapat dicium, dilihat dan dirasakan, sementara bahaya nuklir tidak. Keandalan kemampuan untuk menanggulangi kedaruratan nuklir membutuhkan perencanaan kesiapan yang saling mendukung dan terintegrasi pada semua tingkatan serta diprogramkan dalam suatu sistem kesiapsiagaan nuklir. Dengan demikian, sistem kesiapsiagaan nuklir yang terpadu harus dikembangkan sehingga fungsi penanggulangan kedaruratan dapat diterapkan setiap saat jika dibutuhkan. Dalam kasus kedaruratan nuklir, penanggulangan kedaruratan ditujukan untuk:

- 1 mengendalikan situasi
- 2 mencegah atau mengurangi dampak di lokasi kecelakaan
- 3 mencegah timbulnya efek deterministik terhadap pekerja dan masyarakat
- 4 memberikan pertolongan pertama dan penanganan korban radiasi
- 5 mencegah timbulnya efek stokastik pada masyarakat
- 6 mencegah timbulnya dampak non radiologi yang tidak diharapkan
- 7 mencegah terjadinya kerusakan alam dan lingkungan
- 8 kegiatan pemulihan kondisi.

Untuk menjamin kecepatan, ketepatan dan efisiensi tanggap darurat tersebut maka secara nasional Organisasi Tanggap Darurat Nuklir Nasional (OTDNN) yang melibatkan seluruh instansi terkait di tingkat Nasional mutlak ditetapkan.

II TUJUAN

Dokumen ini memberikan pedoman pelaksanaan operasional dan mekanisme kerja OTDNN untuk menjamin pelaksanaan tugas OTDNN yang tepat, cepat dan efisien.

III RUANG LINGKUP

Dokumen ini berisi uraian struktur organisasi, uraian tugas dan tanggung jawab dan konsep operasi organisasi OTDNN dalam melaksanakan tugas penanggulangan kedaruratan nuklir/radiologi tingkat nasional.

A. ORGANISASI TANGGAP DARURAT NUKLIR NASIONAL (OTDNN)

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 4 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

OTDNN merupakan organisasi untuk penanggulangan kedaruratan yang diakibatkan kecelakaan nuklir/radiasi. Anggota OTDNN terdiri dari (Lampiran 1):

1. Ketua OTDNN
2. Wakil Ketua OTDNN
3. Kepala Pusat Perencanaan Operasi
4. Kepala Pusat Data dan Informasi
5. Pendukung Operasional
6. Pelaksana Investigasi
7. Pelaksana Teknis.

B. URAIAN TUGAS

OTDNN mempunyai tugas melaksanakan penanggulangan kedaruratan nuklir yang meliputi tugas-tugas kegiatan mitigasi, penyelamatan, dan pemulihan antara lain:

1. Tindakan proteksi segera (UPA):
 - a. Evakuasi.
 - b. Monitoring dan dekontaminasi saat evakuasi.
 - c. Keamanan dan kontrol lalu lintas dan akses.
 - d. Pengendalian transportasi darat, laut, dan udara.
 - e. Dukungan sosial dan sarana parasarana evakuasi.
 - f. Proteksi personil kedaruratan.
 - g. Monitoring dan dekontaminasi lingkungan dan masyarakat.
 - h. Pelayanan diseminasi informasi kepada masyarakat.
2. Pengkajian dan analisis:
 - a. Sumber bahaya yang terlibat.
 - b. Potensi dampak.
 - c. Rekomendasi perlindungan masyarakat dan remediasi lingkungan.
 - d. Survei dan monitoring lingkungan.
3. Tanggap darurat medis:
 - a. Mengaktifkan rumah sakit rujukan.
 - b. Penanganan korban terkontaminasi dan terpapar.
 - c. Perawatan medis lanjutan dan jangka panjang terhadap korban.
 - d. Penerangan masyarakat.

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 5 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

4. Tanggap darurat untuk pangan:
 - a. Sampling dan monitoring untuk kontrol/pengendalian, pelarangan dan pengawasan pangan dan sumber air.
 - b. Monitoring dan sertifikasi ekspor impor.
 - c. Monitoring untuk pangan terkontaminasi.
5. Operasi pemulihan:
 - a. Relokasi sementara/permanen.
 - b. Rehabilitasi.
 - c. Rekonstruksi.

C. TANGGUNG JAWAB

1. KETUA OTDNN

Memimpin tindakan umum penanggulangan kedaruratan nuklir/radiologi mulai tindakan awal saat aktivasi OTDNN sampai tahap tanggap darurat nuklir radiologi dinyatakan berakhir/selesai (deaktivasi OTDNN).

2. WAKIL KETUA OTDNN

- a. Membantu ketua dalam melaksanakan dan memimpin tindakan umum penanggulangan kedaruratan nuklir/radiologi mulai tindakan awal saat aktivasi OTDNN sampai tahap tanggap darurat nuklir radiologi dinyatakan berakhir/selesai (deaktivasi OTDNN).
- b. Melaksanakan tugas Ketua apabila Ketua berhalangan.

3. KEPALA PUSAT PERENCANAAN OPERASI

- a. Mengkoordinasikan BIN, BAIS, dan Baintelkam dalam melaksanakan dan menjalankan tugas perencanaan operasi.
- b. Melaksanakan fungsi perencanaan tindakan penanggulangan secara menyeluruh dan terkoordinasi mulai tahap awal sampai upaya pemulihan tahap tanggap darurat nuklir/radiologi.
- c. Memberikan dukungan penyediaan logistik dan administrasi penyelenggaraan operasi penanggulangan mulai tahap awal sampai tahap pemulihan tahap tanggap darurat nuklir/radiologi.

	<p style="text-align: center;">DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</p> <p style="text-align: center;">Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id</p>	<p>No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 6 dari 34</p>
--	---	--

4. KEPALA PUSAT DATA DAN INFORMASI

- a. Merumuskan, menyiapkan dan memberikan penjelasan dan informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat dan media massa terkait dengan kecelakaan dan upaya-upaya penanggulangan kecelakaan.
- b. Mengumpulkan dan mengolah data untuk dijadikan informasi

5. PENDUKUNG OPERASIONAL

a. Kementerian Kesehatan (KEMENKES)

- 1) Melaksanakan tindakan tanggap darurat medis.
- 2) Melakukan *rapid health assessment* (RHA).
- 3) Melakukan analisis bioassay, radiopatologi, dan biodosimetri.
- 4) Melakukan pertolongan medis terhadap korban kontaminasi atau terpapar.
- 5) Melaksanakan pengobatan/perawatan lanjut terhadap korban akibat paparan tinggi/kontaminasi.
- 6) Melaksanakan monitoring medis jangka panjang terhadap masyarakat terpapar/terkontaminasi.
- 7) Membina psikologi masyarakat.

b. Kementerian Pertanian (KEMENTAN)

- 1) Memberikan informasi pengawasan bahan pangan untuk masyarakat, petani, perkebunan, dan peternakan.
- 2) Melakukan pengawasan/pengendalian yang mencakup pelarangan konsumsi dan distribusi bahan pangan dan produk pertanian, perkebunan, dan peternakan yang terkontaminasi.
- 3) Melakukan pengawasan terhadap bahan pangan dan produk pertanian yang diekspor/impor.

c. Kementerian Perhubungan (KEMENHUB)

- 1) Melaksanakan tindakan pengendalian dan pengawasan transportasi akibat kecelakaan radiologi/nuklir.
- 2) Menyediakan sarana transportasi untuk keperluan operasi penyelamatan dan evakuasi.
- 3) Melakukan pengendalian lalu lintas air dan udara.

d. Kementerian Sosial (KEMENSOS)



- 1) Melaksanakan dan menyediakan dukungan administrasi dan logistik lapangan untuk operasi pemulihan dan rehabilitasi.
 - 2) Menyediakan jaminan hidup dasar bagi korban.
- e. Tentara Nasional Indonesia (TNI)
- Memberikan bantuan umum pada setiap tahap pelaksanaan tanggap darurat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki diantaranya: evakuasi, rehabilitasi, rekonstruksi, pengerahan bantuan personal, transportasi, relokasi pengungsi, medis, dan lain-lain.
- f. Kementerian Pekerjaan Umum (KEMENPU)
- Membantu pelaksanaan operasi pemulihan dan rehabilitasi sarana dan prasarana pasca kedaruratan radiologi.
- g. Kementerian Dalam Negeri (KEMENDAGRI)
- 1) Membantu pelaksanaan evakuasi dan penetapan daerah/lokasi alternatif bagi pengungsi/korban bencana.
 - 2) Membantu pengiriman Tim/Satgas ke lokasi bencana.
- h. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KEMENKP)
- 1) Memberikan informasi pengawasan produk perikanan dan kelautan untuk masyarakat.
 - 2) Melakukan pengawasan/pengendalian yang mencakup pelarangan konsumsi dan distribusi produk perikanan dan kelautan yang terkontaminasi.
 - 3) Melakukan pengawasan terhadap produk perikanan dan kelautan yang diekspor/impor.
- i. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM)
- Melakukan pengawasan, pengendalian, dan pelarangan bahan makanan yang terkontaminasi.
- j. Badan Sar Nasional (BASARNAS)
- Melakukan penyelamatan jiwa dan pelaksanaan evakuasi.
- k. Kementrian Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KEMENLHK)
- Membantu melakukan pengawasan dan pengendalian dampak lingkungan hidup dalam jangka pendek, menengah, dan panjang.

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 8 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

6. PELAKSANA INVESTIGASI

Investigasi dilakukan oleh Polisi Republik Indonesia (POLRI)

- 1) Mengamankan daerah *security perimeter*.
- 2) Melakukan pengendalian lalu lintas darat.
- 3) Melakukan investigasi.
- 4) Membantu pelaksanaan tindakan evakuasi atau sheltering.
- 5) Melakukan identifikasi korban.

7. PELAKSANA TEKNIS

7.1. First Responder

a. Polisi

- 1) Melaksanakan tindakan penanggulangan awal sebagai first responder.
- 2) Menetapkan dan mengamankan daerah *security perimeter*.
- 3) Melakukan pengendalian lalu lintas darat.
- 4) Membantu pelaksanaan tindakan evakuasi.

b. Ambulance

- 1) Melaksanakan tindakan penanggulangan awal sebagai first responder.
- 2) Melakukan tanggap darurat medis pada korban.
- 3) Menetapkan daerah *triage* dan memisahkan korban terkontaminasi dan yang tidak.
- 4) Membawa korban dari daerah *triage* ke rumah sakit.

c. Pemadam Kebakaran (PMK)

- 1) Melaksanakan tindakan penanggulangan awal sebagai first responder.
- 2) Melakukan tindakan pemadaman.
- 3) Membantu melakukan tindakan pertolongan pertama dan jika memungkinkan tetapkan daerah *triage* hingga tim medis kedaruratan tiba.
- 4) Melakukan koordinasi di lapangan dengan pihak polisi terkait kepentingan perlindungan di lapangan, perlindungan barang bukti, dan identitas orang yang terlibat.

7.2. Pengkaji Radiologi

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 9 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

a. Batan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN)

- 1) Mengkoordinasikan tindakan pelaksana teknis dengan Kompi Nubika dan BMG.
- 2) Melakukan tindakan monitoring dan survei radiologi terhadap tempat kejadian perkara (TKP), masyarakat, dan lingkungan.
- 3) Melakukan penghitungan penerimaan dosis radiasi eksternal dan internal dari kelompok kritis.
- 4) Melakukan pengkajian dampak radiologik jangka pendek, menengah dan panjang.
- 5) Melakukan sampling, dan analisis jumlah dan jenis radioaktivitas dari air, udara, tanah dan bahan pangan.
- 6) Mengkoordinasikan dan menangani pengelolaan limbah radioaktif yang timbul akibat kecelakaan.
- 7) Membantu tindakan tanggap darurat medis baik tingkat awal dan jangka panjang.

b. Kompi Nubika TNI-AD

- 1) Melakukan tindakan monitoring dan survei radiologi (masyarakat dan lingkungan).
- 2) Melakukan tindakan dekontaminasi.
- 3) Memberikan bantuan tindakan *recovery* sumber.
- 4) Membantu tindakan evakuasi atau sheltering.

c. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG)

- 1) Menyediakan informasi prakiraan cuaca /iklim.
- 2) Menyediakan data dan informasi sesuai keperluan operasi penanggulangan kedaruratan nuklir / radiologi.

8. Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN)

- 1) Melaksanakan pengawasan keselamatan dan keamanan operasi tanggap darurat.



- 2) Memberikan saran dan pertimbangan kepada Ketua dalam hal pengambilan keputusan operasi penanggulangan kedaruratan.
- 3) Mengkoordinasikan kerjasama tindakan penanggulangan kedaruratan dengan IAEA.

IV KATAGORI ANCAMAN

Pemanfaatan tenaga nuklir di Indonesia mencakup pemanfaatan yang cukup luas dalam dunia kesehatan, industri, dan penelitian. Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) sebagai sumber energi alternatif juga merupakan substansi yang turut diperhatikan dalam analisis dan penetapan kategori ancaman.

Tabel 1. Katagori ancaman kedaruratan

Kategori	Potensi bahaya	Fasilitas
I	Fasilitas dengan potensi bahaya sangat besar yang dapat menghasilkan pelepasan radioaktif yang berdampak terhadap kesehatan deterministik serius daerah lepas kawasan (<i>off-site</i>).	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktor dengan daya lebih besar 100 MWth (PLTN, reaktor riset, kapal bertenaga nuklir). • Fasilitas penyimpanan bahan bakar bekas kolam yang besarnya sama dengan teras reaktor untuk daya yang lebih besar atau sama dengan 3000 MWth. • Inventori bahan radioaktif dengan batas kategori I (daur ulang bahan bakar bekas).
II	Fasilitas dengan potensi bahaya yang menghasilkan pelepasan radioaktif dengan dosis di atas nilai yang diizinkan, tetapi tidak berdampak terhadap kesehatan deterministik serius daerah lepas kawasan.	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktor dengan daya lebih besar atau sama dengan 2 MWth tetapi lebih kecil atau sama dengan 100 MWth (PLTN, reaktor riset, kapal bertenaga nuklir). • Fasilitas penyimpanan bahan bakar bekas kolam yang besarnya sama dengan teras reaktor untuk daya lebih besar dari 10 dan lebih kecil dari 3000 MWth. • Inventori bahan radioaktif dengan batas kategori II .
	Fasilitas dengan potensi bahaya tidak	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktor dengan daya lebih kecil 2 MWth.



Kategori	Potensi bahaya	Fasilitas
III	berdampak terhadap daerah lepas kawasan, tetapi berpotensi terhadap kesehatan deterministik pada daerah kawasan (<i>on-site</i>).	<ul style="list-style-type: none">• Fasilitas penyimpanan bahan bakar bekas kering.• Fasilitas Iradiator, akselerator, radioterapi, produksi radioisotop.• Laboratorium penelitian.• Fabrikasi bahan bakar.
IV	Potensi bahaya pada daerah yang terbatas, termasuk transportasi, hilang, dan pencurian bahan radioaktif.	<ul style="list-style-type: none">• Pertambangan uranium, fasilitas konversi.• Tranportasi segala jenis bungkus.• Hilang, pencurian, dan lain-lain.• Kontaminasi yang terjadi bersama jatuhnya satelit bertenaga reaktor nuklir.
V	Daerah yang potensi bahaya terhadap bahan makanan akibat kecelakaan yang terjadi di luar negara.	<ul style="list-style-type: none">• Kontaminasi dari daerah perbatasan negara lain.• Impor bahan-bahan terkontaminasi.

A. ANCAMAN KATEGORI I DAN II

Untuk reaktor dan fasilitas dengan keluaran bahan bakar bekas jumlah besar atau bahan radioaktif dispersibel, resiko utama berasal dari pelepasan atmosfer. Untuk pelepasan terparah dinyatakan dalam fasilitas kategori ancaman I, resiko dari efek deterministik kesehatan yang parah hanya dapat dikurangi secara substansial dengan tindakan proteksi penting (*urgent protective action/UPA*) di daerah tindakan pencegahan segera (*precautionary action zone/PAZ*) sebelum atau segera setelah pelepasan. Untuk kedaruratan ini dan kedaruratan umum lainnya pada fasilitas kategori ancaman I dan II, dengan segera memerintahkan masyarakat untuk tidak mengonsumsi makanan yang dapat dengan langsung terkontaminasi dan dengan tepat memulai pemantauan untuk menetapkan jika UPA dibenarkan dalam *urgent protective action planning zone/UPZ* untuk mengurangi dosis yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Deposisi dari pelepasan yang hebat memerlukan relokasi atau pelarangan konsumsi pada jarak tertentu.

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 12 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

Untuk fasilitas yang mempunyai potensi kritikalitas tak terkendali, paparan dosis eksternal langsung dari radiasi gamma dan neutron merupakan bahaya utama dari kecelakaan kritikalitas; pelepasan ke udara tidak signifikan. Pada kecelakaan kritikalitas, pengawasan yang tepat dibutuhkan untuk menentukan UPA dalam UPZ.

Dalam semua fasilitas ini, pelepasan *off-site* atau dosis dari kritikalitas tidak dapat diperkirakan secara tepat dan pelepasan dapat menghasilkan pola dosis dan kontaminasi *off-site* yang sangat kompleks. Bagaimanapun, hampir di setiap kasus, tingkat tindakan kedaruratan (*emergency action level/EALs*) yang menunjukkan kondisi serius dapat diidentifikasi tepat pada waktunya untuk menggolongkan kedaruratan dan memulai suatu respon sebelum pelepasan signifikan atau terjadi paparan.

Dalam semua fasilitas ini, laju dosis *on-site* selama kedaruratan dapat sangat tinggi (misalnya > 10 Gy/jam) dan ada resiko kontaminasi pemancar beta dan kondisi bahaya lainnya (misalnya uap air) di daerah dimana tindakan staf kemungkinan diperlukan untuk mengurangi kedaruratan.

Jika tindakan tidak dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku dan kriteria yang diterima secara internasional dengan mempertimbangkan dampak sosiologi, psikologi, dan ekonomi yang berkelanjutan maka tindakan dilakukan untuk menanggapi akibat jangka panjang dari kedaruratan tersebut dapat menimbulkan gangguan psikologi yang serius dan pengaruh ekonomi di masyarakat, seperti ditunjukkan saat tanggap darurat kecelakaan Chernobyl.

B. ANCAMAN KATEGORI III

Ancaman kategori ini tidak mempunyai postulasi kecelakaan yang mengakibatkan kedaruratan yang membutuhkan UPA *off-site*. Namun demikian, tetap memerlukan perhatian dan kesiapan tindakan bagi personil *off-site* dan masyarakat sekitar. Lebih lanjut, kemungkinan ada resiko kontaminasi manusia, produk, barang atau peralatan yang meninggalkan tapak. Kedaruratan dapat mempunyai dampak psikologi dan ekonomi yang signifikan jika masyarakat atau petugas *off-site* tidak sadar dan tidak mengantisipasi resiko *off-site* yang dapat ditimbulkannya.

Kedaruratan pada fasilitas tersebut dapat menghasilkan paparan yang signifikan dalam on-site. Namun demikian, fasilitas tersebut harus mengembangkan kemampuan

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 13 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

untuk mengklasifikasi kedaruratan guna memastikan tanggap darurat on-site yang tepat dan efektif.

Dalam tapak kemungkinan terdapat laju dosis tinggi, kontaminasi pemancar beta atau kondisi berbahaya lainnya di daerah tindakan yang mengharuskan petugas untuk mitigasi kedaruratan. Oleh karena itu, personil tanggap darurat *on-site* harus dilengkapi peralatan dan prosedur proteksi yang mencukupi.

C. ANCAMAN KATEGORI IV

Penanggulangan dan tanggap darurat pada ancaman kategori IV disebabkan adanya akibat kecelakaan yang meliputi:

1. sumber
2. pengangkutan
3. paparan berlebih dan
4. ancaman teroris atau tindak kejahatan.

Jenis kedaruratan sumber meliputi:

1. terdeteksinya gejala medis akibat paparan radiasi
2. hilangnya atau tercurinya sumber berbahaya
3. sumber aktif berbahaya
4. kecelakaan sumber tertutup
5. paparan/kontaminasi masyarakat
6. ledakan senjata nuklir
7. jatuhnya satelit bertenaga nuklir

D. ANCAMAN KATEGORI V

Ancaman kategori V diterapkan untuk daerah yang terletak dalam radius perencanaan pembatasan/pengawasan bahan makan. Seperti pada kecelakaan Chernobyl yang menghasilkan kontaminasi tinggi yang melebihi pedoman internasional untuk pembatasan makanan lebih dari 1000 km dari tapak reaktor.

Staf pada fasilitas (ancaman kategori I atau II) harus sudah mendeklarasikan kedaruratan umum dan memberitahukan *International Atomic Energy Agency/IAEA* atau negara yang terpengaruh sebelum awan yang mengandung bahan radioaktif sampai. Akan tetapi, indikasi pertama dari kedaruratan kemungkinan berupa deteksi

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 14 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

dari kontaminasi udara. Ini mungkin berakibat bagi beberapa negara seluruh wilayahnya dapat terkontaminasi sehingga membutuhkan pembatasan produk makanan dan pertanian. Pola dan tingkat dari kontaminasi akan menjadi sangat rumit, bervariasi baik menurut waktu dan tempat. *Operational intervention level/OILs* untuk laju dosis gross gamma dari deposisi daratan dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah dimana kemungkinan produk makanan lokal akan terkontaminasi.

V. WEWENANG DAN TANGGUNG JAWAB

Tanggap darurat yang efektif saling membutuhkan kerja sama tanggap darurat yang terpadu pada tiga tingkat: Pemegang Izin pada *on-site*, Pemerintah Daerah untuk *off-site* dan Pemerintah Pusat untuk Nasional.

A. PEMEGANG IZIN (*On-Site*)

1. Pemegang izin bertanggung jawab sekurang-kurangnya untuk:
 - a. Mengambil tindakan tepat untuk upaya penanggulangan dan mitigasi kedaruratan pada sumber kecelakaan.
 - b. Melindungi staff, pekerja dan personil tanggap darurat on site.
 - c. Memberitahu Pemerintah daerah (*off-site*), menyediakan masukan dan rekomendasi-rekomendasi perihal tindakan perlindungan mendesak untuk masyarakat kepada Pemerintah Daerah, misal: rekomendasi sheltering, evakuasi, pemberian tablet KI.
 - d. Memberikan peringatan kepada masyarakat sekitar adanya potensi kedaruratan dan menyediakan arahan tindakan perlindungan mendesak yang diperlukan masyarakat segera.
 - e. Menyediakan dan melaksanakan monitoring radiologi.
2. Pelaksanaan Tanggap Darurat PI dilaksanakan oleh OTDN Tingkat PI
3. Tanggung jawab Pemegang Izin secara lengkap dan rinci telah diatur dalam Peraturan Pemerintah dan Peraturan Kepala BAPETEN.

B. PEMERINTAH DAERAH (*Off-Site*)

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 15 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

1. Pemerintah Daerah dan instansi terkait lainnya bertanggung jawab menyediakan dukungan segera pada Pemegang Izin dan memberikan proteksi yang tepat pada masyarakat di sekitarnya dengan melibatkan polisi, pemadam kebakaran, pelayanan kedaruratan masyarakat atau petugas medis dan layanan Rumah sakit rujukan tingkat daerah.
2. Penanggulangan kedaruratan nuklir/radiologi di tingkat Pemerintah Daerah dilaksanakan oleh Organisasi Tanggap Darurat Nuklir Daerah (OTDND) sebagai pelaksana salah satu tugas penanggulangan kedaruratan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) di bidang kedaruratan nuklir/radiologi.
3. Tanggung jawab Pemerintah Daerah:
 - a) Mengaktifkan dan mengoperasikan OTDND, seluruh personilnya dan Posko Tanggap Darurat Daerah (Lampiran 2).
 - b) Segera menyiagakan dan mengoperasikan sarana dan prasarana evakuasi.
 - c) Berkoordinasi melakukan penanggulangan kedaruratan radiologi bersama-sama personil tanggap darurat Pemegang Izin (Lampiran 5).
 - d) Meminta bantuan ke tingkat nasional dalam hal apabila terjadi eskalasi kedaruratan dan OTDND tidak mampu menanggulangi kedaruratan yang terjadi.

C. PEMERINTAH PUSAT (Nasional)

1. Pemerintah Pusat dan seluruh Departemen/Lembaga terkait lainnya bertanggung jawab menyediakan dukungan segera pada pemerintah daerah dengan mengerahkan dan melaksanakan tugas fungsinya yang dikoordinasikan didalam OTDNN.
2. Penanggulangan kedaruratan nuklir/radiologi di tingkat pemerintah pusat dilaksanakan oleh OTDNN sebagai pelaksana salah satu tugas penanggulangan kedaruratan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) di bidang kedaruratan nuklir/radiologi.
3. Tanggung Jawab Pemerintah :
 - a) Mengaktifkan dan mengoperasikan OTDNN, seluruh personilnya dan Posko Tanggap Darurat Nuklir Nasional.
 - b) Segera menyiagakan dan mengoperasikan fungsi penanggulangan nasional, misal: Rumah Sakit Rujukan, keputusan-keputusan pengawasan/pelarangan

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 16 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

bahan makan, pengendalian transportasi, survei monitoring jangka panjang, dan pelayanan medis jangka panjang (Lampiran 5).

- c) Melaksanakan tindakan pemulihan dan relokasi setelah pasca tanggap darurat nuklir/radiologi.
- d) Meminta bantuan ke IAEA dalam hal apabila terjadi eskalasi kedaruratan dan OTDNN tidak mampu menanggulangi kedaruratan yang terjadi.

VI. KONSEP OPERASI OTDNN

A. TINGKAT AKTIVASI

OTDNN diaktifkan berdasarkan empat jenis kedaruratan yang mungkin terjadi, yaitu kedaruratan jenis 1, 2, 3, dan 4.

1. **Kedaruratan 1** merupakan bentuk kecelakaan yang terjadi pada fasilitas pemanfaatan tenaga nuklir dengan kondisi Pemegang izin dapat menanggulangi kedaruratan sehingga tidak menimbulkan akibat lebih lanjut terhadap lingkungan dan masyarakat. Pada kondisi ini Pemegang izin berkewajiban melapor kepada BAPETEN dan bertanggung jawab atas segala dampak yang terjadi didalam fasilitasnya. Pada kedaruratan 1 ini **OTDNN tidak diaktifkan**.
2. **Kedaruratan 2** merupakan bentuk kecelakaan yang terjadi pada fasilitas pemanfaatan tenaga nuklir dengan kondisi Pemegang Izin tidak dapat menanggulangi kedaruratan sehingga menimbulkan akibat lebih lanjut terhadap lingkungan dan masyarakat. Pada kedaruratan 2 ini Pemegang izin berkewajiban melapor kepada BAPETEN. Berdasarkan analisa dampak yang terjadi dan yang akan terjadi, BAPETEN dapat merekomendasikan aktivasi OTDNN. Selanjutnya berdasarkan rekomendasi tersebut **OTDNN diaktifkan** oleh Ketua OTDNN dan Ketua OTDNN memimpin dan mengkoordinasikan seluruh langkah operasi tanggap darurat mulai langkah awal sampai pemulihan.
3. **Kedaruratan 3** merupakan bentuk kecelakaan yang terjadi di luar fasilitas pemanfaatan tenaga nuklir yang tidak dapat dipastikan lokasi kejadiannya. Pada kedaruratan 3 ini *first responder* (polisi setempat atau pemadam

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 17 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

kebakaran) melaksanakan fungsi tanggap darurat awal dan segera melapor kepada BAPETEN dan instansi terkait lainnya. Berdasarkan laporan tersebut jika diperlukan BAPETEN dapat merekomendasikan aktivasi OTDNN.


- a) Jika OTDNN tidak diaktivasi maka operasi tanggap darurat cukup dipimpin oleh Satuan Tanggap Darurat BAPETEN berkoordinasi dengan instansi terkait.
- b) Jika OTDNN diaktivasi maka Ketua OTDNN memimpin dan mengkoordinasikan seluruh langkah operasi tanggap darurat mulai langkah awal sampai pemulihan.

4. **Kedaruratan 4** merupakan bentuk dampak kedaruratan di wilayah NKRI yang diakibatkan adanya kecelakaan nuklir yang terjadi di luar wilayah NKRI. Pada kedaruratan 4 ini BAPETEN merekomendasikan OTDNN diaktifkan. Berdasarkan rekomendasi tersebut **OTDNN diaktifkan** oleh Ketua OTDNN dan Ketua OTDNN memimpin dan mengkoordinasikan seluruh langkah operasi tanggap darurat mulai langkah awal sampai pemulihan.

Tingkat aktivasi tanggap darurat nuklir didasarkan pada 4 jenis kedaruratan sebagaimana pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Tingkat Aktivasi Tanggap Darurat Nuklir

No	KEDARURATAN	AKTIVASI
1	Kedaruratan terjadi pada Fasilitas:	a. Pelaporan kepada BAPETEN.
	a. PI dapat menanggulangi kedaruratan.	b. Tindakan investigasi dan <i>law enforcement</i> dilakukan oleh BAPETEN berkoordinasi dengan Polri.
	b. Tidak menimbulkan akibat lebih lanjut terhadap lingkungan dan masyarakat.	c. Akibat kecelakaan dan korban pekerja yang mungkin terjadi menjadi tanggung jawab PI.
	– <i>Reaktor Nuklir</i>	d. OTDNN tidak diaktifkan.
	– <i>Instalasi Nuklir Non Reaktor</i>	
	– <i>Fasilitas Kesehatan</i>	

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 18 dari 34

No	KEDARURATAN	AKTIVASI
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Fasilitas Industri</i> – <i>Fasilitas Radiasi.</i> 	
2	Kedaruratan terjadi pada Fasilitas: <ul style="list-style-type: none"> a. PI tidak dapat menanggulangi kedaruratan. b. Menimbulkan akibat lebih lanjut terhadap lingkungan dan masyarakat. – <i>Reaktor Nuklir</i> – <i>Instalasi Nuklir Non Reaktor</i> – <i>Fasilitas Kesehatan</i> – <i>Fasilitas Industri</i> – <i>Fasilitas Radiasi.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pelaporan kepada BAPETEN dan instansi terkait. b. BAPETEN merekomendasikan aktivasi OTDNN. c. OTDNN diaktifkan oleh Ketua OTDNN. d. Ketua OTDNN memimpin dan mengkoordinasikan seluruh langkah operasi tanggap darurat mulai langkah awal sampai pemulihan. e. Tindakan penegakan hukum dilakukan oleh Polri berkoordinasi dengan BAPETEN dan Instansi terkait lainnya. f. Akibat kecelakaan dan korban pekerja yang mungkin terjadi menjadi tanggung jawab PI.
3	Kedaruratan di luar fasilitas yang melibatkan antara lain: <ul style="list-style-type: none"> – <i>Transportasi zat radioaktif/ZRA (darat, laut,, udara)</i> – <i>Ledakan Bom Kotor (RDD-Dirty Bomb)</i> – <i>Ancaman terorisme</i> – <i>Orphan Sources</i> – <i>Re-entry Nuclear Satellite</i> – <i>Hilang/pencurian sumber ZRA</i> – <i>Radiografi</i> – <i>Kontaminasi suplai air minum dan bahan makan</i> – <i>Illicit trafficking.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> a. First Responder melaksanakan fungsi tanggap darurat awal. b. First Responder melapor ke BAPETEN dan instansi terkait. c. Jika diperlukan BAPETEN merekomendasikan aktivasi OTDNN. d. Jika OTDNN diaktivasi maka konsep operasi Kedaruratan 2 dilaksanakan. e. Jika OTDNN tidak diaktivasi, operasi tanggap darurat cukup dipimpin oleh Satuan Tanggap Darurat Nuklir (STDN) BAPETEN berkoordinasi dengan instansi terkait.
4	Kedaruratan di wilayah RI akibat kecelakaan nuklir yang terjadi dari luar wilayah RI.	<ul style="list-style-type: none"> a. BAPETEN merekomendasikan OTDNN diaktifkan. b. Ketua OTDNN mengaktifkan OTDNN dan

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 19 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

No	KEDARURATAN	AKTIVASI
	memimpin seluruh tindakan tanggap darurat.	

B. PENTAHAPAN OPERASI OTDNN

1. Dalam hal kedaruratan nuklir/radiologi yang diakibatkan oleh kecelakaan nuklir pada fasilitas kategori I, II dan III, OTDNN dioperasikan dengan mekanisme (Lampiran 3):
 - a. Kedaruratan nuklir/radiologi yang terjadi pada Fasilitas mewajibkan PI harus melakukan tindakan pelaporan dan penanggulangan untuk menjamin keselamatan pekerja, masyarakat dan lingkungan. Dalam hal kedaruratan yang terjadi dapat ditanggulangi dan sumber kecelakaan dapat dihentikan dengan aman selamat maka tindakan tanggap darurat dinyatakan selesai oleh PI. Laporan dan hasil tindakan tanggap darurat tersebut diserahkan kepada BAPETEN dan selanjutnya diproses oleh BAPETEN dalam kerangka pengawasan.
 - b. Dalam hal kedaruratan mengalami eskalasi sehingga PI tidak mampu menanggulangi kedaruratan yang terjadi di fasilitasnya yang mengakibatkan seluruh fasilitas dan posko tanggap darurat PI tidak layak lagi berada di wilayah on-site karena tingginya tingkat paparan dan kontaminasi maka segera saat eskalasi terjadi atau saat kecelakaan terdeteksi dengan dampak penting ke masyarakat dan lingkungan, pemegang izin harus segera memberikan peringatan (notifikasi) ke masyarakat sekitar dan pemerintah daerah yang wilayahnya akan terkena dampak radiologi.
 - c. Kecelakaan yang mengakibatkan terjadinya dampak penting langsung ke lingkungan dan masyarakat dengan tingkat paparan radiasi di batas tapak terukur sekitar $5\mu\text{Sv}/\text{jam}$ selama 10 menit berturut-turut, PI harus segera memberi peringatan ke pemerintah daerah tanpa harus menunggu adanya eskalasi lebih lanjut (Lampiran 4).
 - d. Berdasarkan peringatan dari PI tersebut, pemerintah daerah mengaktifkan OTDND dan Posko OTDND untuk mengendalikan operasi tanggap

	<p style="text-align: center;">DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</p> <p style="text-align: center;">Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id</p>	<p>No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 20 dari 34</p>
--	---	---

darurat nuklir/radiologi. Ketua OTDND segera mengumumkan kemungkinan dampak dan langkah tindakan perlindungan yang diperlukan kepada masyarakat. Personil Tanggap darurat PI dikirim dari on-site dan berkumpul di Posko OTDND bergabung dengan personil tanggap darurat OTDND untuk melaksanakan operasi tanggap darurat tingkat *off-site*. Ruang lingkup tindakan tanggap darurat mencakup operasi mitigasi sumber kecelakaan, tindakan perlindungan mendesak jika diperlukan (evakuasi, *sheltering*, pemberian tablet KI/*iodine prophylaxis*), survei monitoring dan upaya pemulihan (Lampiran 5).

- e. Ketua OTDND bertanggung jawab untuk memutuskan tindakan perlindungan mendesak (evakuasi, *sheltering*, pemberian KI) berdasarkan rekomendasi dan penilaian personil tanggap darurat PI dan memimpin seluruh rangkaian tanggap darurat nuklir/radiologi sampai tahap akhir.
- f. Dalam hal kondisi kedaruratan nuklir/radiologi tingkat daerah dapat ditanggulangi dan operasi tanggap darurat tersebut dinilai dan direkomendasikan selesai oleh personil tanggap darurat PI kepada ketua OTDND, ketua OTDND menyatakan dan menghentikan operasi tanggap darurat nuklir/radiologi tingkat daerah. PI wajib membuat laporan tertulis seluruh hasil operasi tanggap darurat yang telah dilakukan disampaikan kepada BAPETEN.
- g. Dalam hal kecelakaan mengalami eskalasi sehingga OTDND tidak mampu menanggulangi kedaruratan yang terjadi di daerahnya maka segera saat eskalasi terjadi atau saat kecelakaan terdeteksi dengan dampak penting ke masyarakat dan lingkungan, PI harus segera memberikan laporan ke BAPETEN dan peringatan (notifikasi) ke Ketua OTDNN.
- h. Kecelakaan yang mengakibatkan terjadinya dampak penting langsung ke lingkungan dan masyarakat dengan tingkat paparan radiasi di batas tapak terukur sekitar 500 μ Sv/jam selama 10 menit berturut-turut, PI harus segera memberi laporan ke BAPETEN dan peringatan (notifikasi) ke Ketua OTDNN tanpa harus menunggu adanya eskalasi lebih lanjut.



DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120
Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164
Po.Box 4005 JKT 10040
www.bapeten.go.id

No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21
Revisi : 1
Tanggal : 15 September 2015
Halaman : 21 dari 34

- i. Berdasarkan laporan PI, sebagaimana dimaksud butir (h) di atas, Kepala BAPETEN akan mengeluarkan pernyataan kecelakaan nuklir dalam kerangka pertanggung jawaban kerugian nuklir.
- j. Berdasarkan rekomendasi BAPETEN, Ketua OTDNN mendeklarasikan kedaruratan nuklir/radiologi dan segera mengaktifkan OTDNN, Ketua OTDNN memimpin operasi tanggap darurat di *National Nuclear Crisis Center* setelah mendapatkan laporan dari PI atas kedaruratan yang terjadi. Personil tanggap darurat OTDNN dikirim dari pusat dan berkumpul di Posko OTDND bergabung dengan personil tanggap darurat OTDND untuk melaksanakan operasi tanggap darurat nuklir/radiologi.
- k. Ketua OTDNN bertanggung jawab untuk memutuskan tindakan perlindungan mendesak (evakuasi, *sheltering*, pemberian KI), pengawasan dan pelarangan bahan pangan, survei monitoring radiologi jangka panjang, penanganan medis dan monitoring medis jangka panjang, pengawasan dan pengendalian transportasi (darat, laut, udara) berdasarkan penilaian dan rekomendasi Koordinator Pengkaji Radiologi Nasional dan memimpin seluruh rangkaian tanggap darurat nuklir/radiologi sampai tahap akhir (Lampiran 6).
- l. BAPETEN dapat memberikan rekomendasi dan saran kepada Ketua OTDNN, diminta atau tidak diminta dalam rangka pertimbangan untuk mengambil keputusan-keputusan tanggap darurat nuklir/radiologi yang aman dan selamat.
- m. Dalam hal kondisi kedaruratan Nuklir/Radiologi dapat ditanggulangi dan operasi tanggap darurat direkomendasikan selesai oleh Koordinator Pengkaji Radiologi Nasional (PRN), ketua OTDNN menyatakan dan menghentikan operasi tanggap darurat nuklir/radiologi tingkat Nasional.
- n. Dalam hal kondisi kedaruratan Nuklir/Radiologi tingkat nasional tidak dapat ditanggulangi, BAPETEN sebagai *National Coordinator Authority* sesuai konvensi internasional dan peraturan perundang-undangan, dapat meminta bantuan kepada IAEA. Untuk selanjutnya, bantuan tindakan

	<p style="text-align: center;">DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</p> <p style="text-align: center;">Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id</p>	<p>No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 22 dari 34</p>
--	---	---

penanggulangan IAEA di Indonesia dikoordinasikan oleh BAPETEN dan OTDNN.

- o. Data dan rekaman seluruh tahapan dan hasil tanggap darurat nuklir/radiologi yang telah dilaksanakan disimpan di OTDNN dan BAPETEN sebagai dokumen berklasifikasi terbatas.

(Bagan alir tahapan operasi OTDNN dapat dilihat pada Lampiran 4).

2. Dalam hal kedaruratan radiologi yang diakibatkan oleh kecelakaan radiasi yang terjadi di luar fasilitas atau akibat dampak kedaruratan di luar wilayah negara Indonesia maka OTDNN dioperasikan dengan mekanisme:

- a. Berdasarkan rekomendasi BAPETEN, Ketua OTDNN mendeklarasikan kedaruratan nuklir/radiologi dan segera mengaktifkan OTDNN, Ketua OTDNN memimpin operasi tanggap darurat di National Nuclear Crisis Center. Personil Tanggap darurat OTDNN dikirim dari Pusat dan berkumpul di Posko OTDND bergabung dengan personil tanggap darurat OTDND untuk melaksanakan operasi tanggap darurat nuklir/radiologi.
- b. Operasi dan tindakan tanggap darurat radiologi mencakup:
 - (1) tindakan mitigasi awal
 - (2) survei monitoring awal, lanjutan dan jangka panjang
 - (3) pengamanan dan penyimpanan sumber radioaktif dan atau limbah radioaktif
 - (4) dekontaminasi dan pemulihan lokasi kejadian
 - (5) pengawasan dan pengendalian bahan pangan
 - (6) tindakan dan pelayanan medis awal, menengah dan jangka panjang.
- c. Untuk selanjutnya mekanisme dilaksanakan sesuai dengan tahapan butir (1) sampai dengan (o) pada tahapan operasi OTDNN.

(Bagan alir tahapan operasi OTDNN akibat kedaruratan di luar fasilitas atau akibat dari negara lain dapat dilihat pada Lampiran 5).

VII PENUTUP

A. Keberhasilan

	<p style="text-align: center;">DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</p> <p style="text-align: center;">Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id</p>	<p>No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 23 dari 34</p>
--	---	---

Disiplin untuk mentaati ketentuan yang ada pedoman ini oleh seluruh Departemen/Lembaga di lapangan akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan di dalam pelaksanaan dan penyelenggaraan tanggap darurat nuklir/radiologi.

B. Penyempurnaan

Hal-hal yang dipandang perlu dan berkaitan dengan adanya perkembangan tuntutan kebutuhan untuk penyempurnaan Pedoman ini agar disampaikan ke BAPETEN.



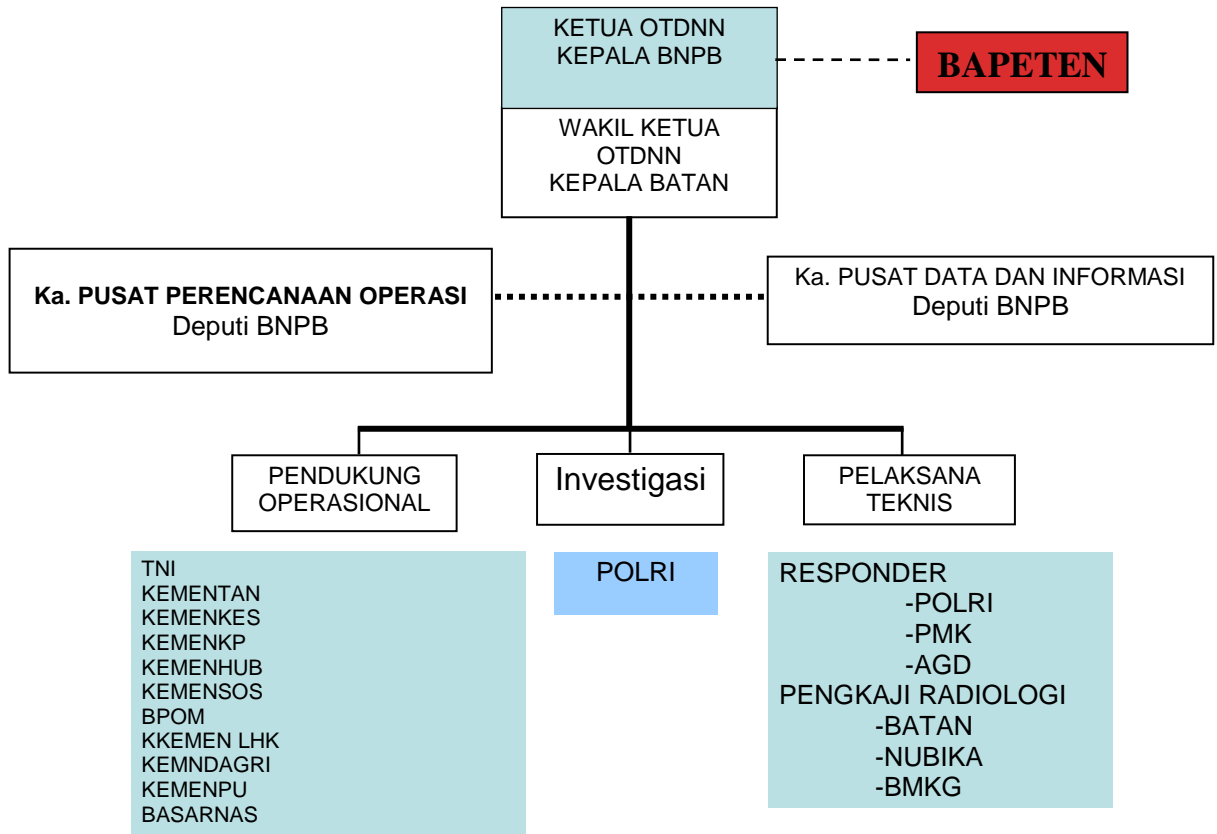
DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120
Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164
Po.Box 4005 JKT 10040
www.bapeten.go.id

No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21
Revisi : 1
Tanggal : 15 September 2015
Halaman : 24 dari 34

LAMPIRAN 1

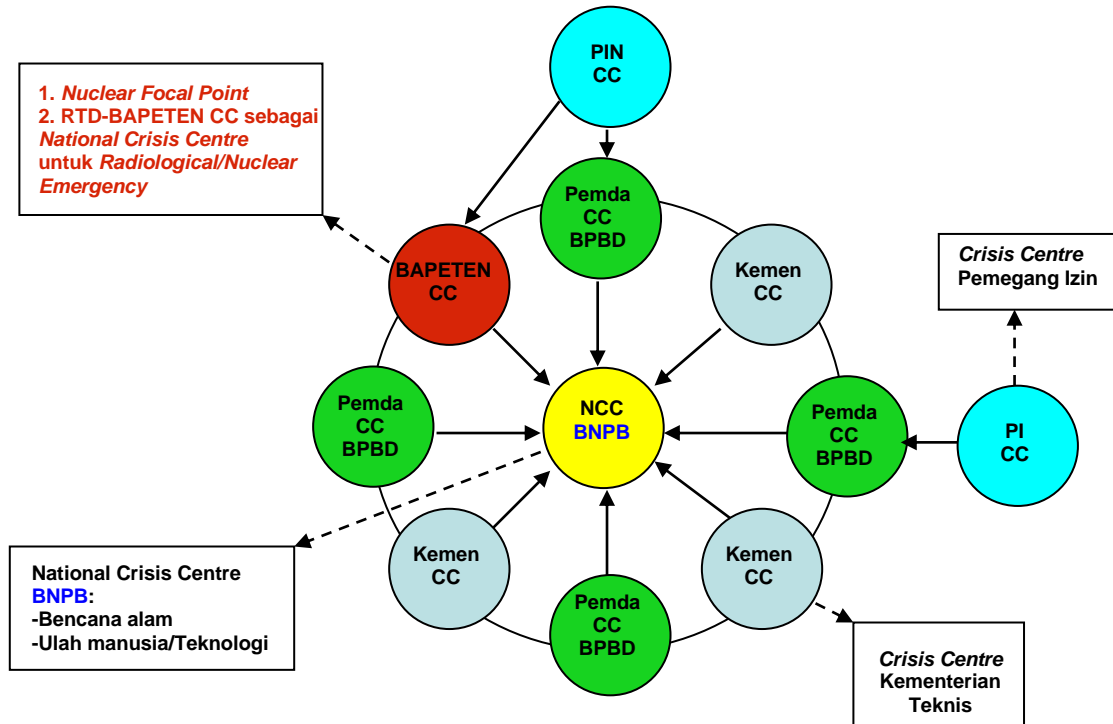
STRUKTUR OTDNN





LAMPIRAN 2

HUBUNGAN TATA KERJA: POSKO OTD-PI, OTDND dan OTDNN



Keterangan:

PIN : Pengusaha Instalasi Nuklir

PI : Pemegang Izin

NCC : *National Crisis Centre*

CC : *Crisis Centre*

BNPB : Badan Nasional Penanggulangan Bencana

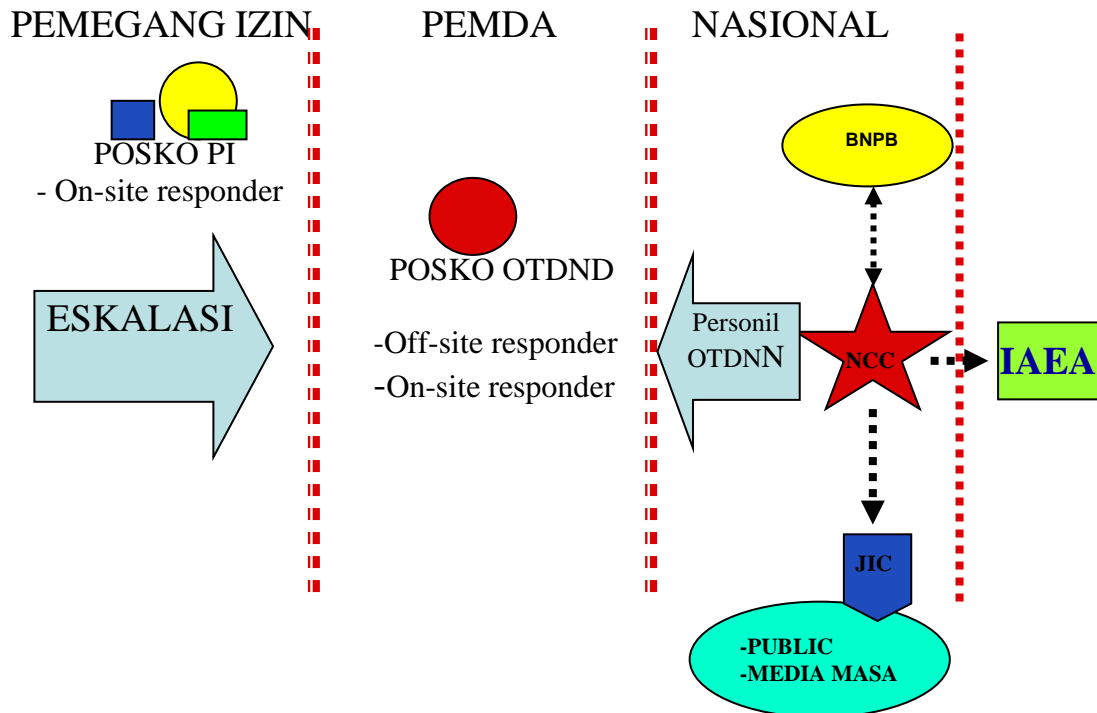
BPBD : Badan Penanggulangan Bencana Daerah

Kemen : Kementerian



LAMPIRAN 3

OPERASIONALISASI OTDNN



Keterangan:

JIC : *Joint Information Centre*

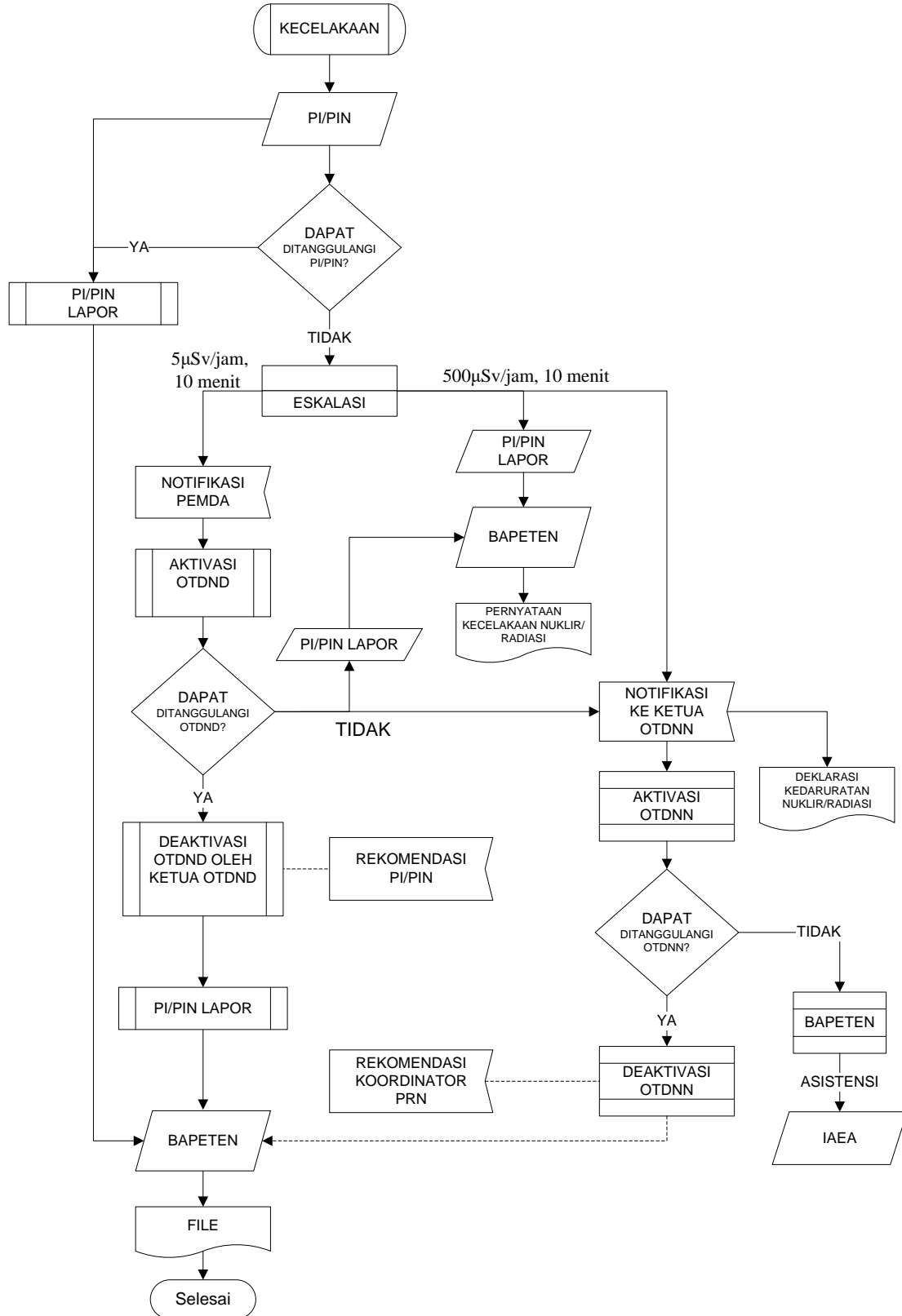
IAEA : *International Atomic Energy Agency*

(Badan Tenaga Atom Internasional)



LAMPIRAN 4

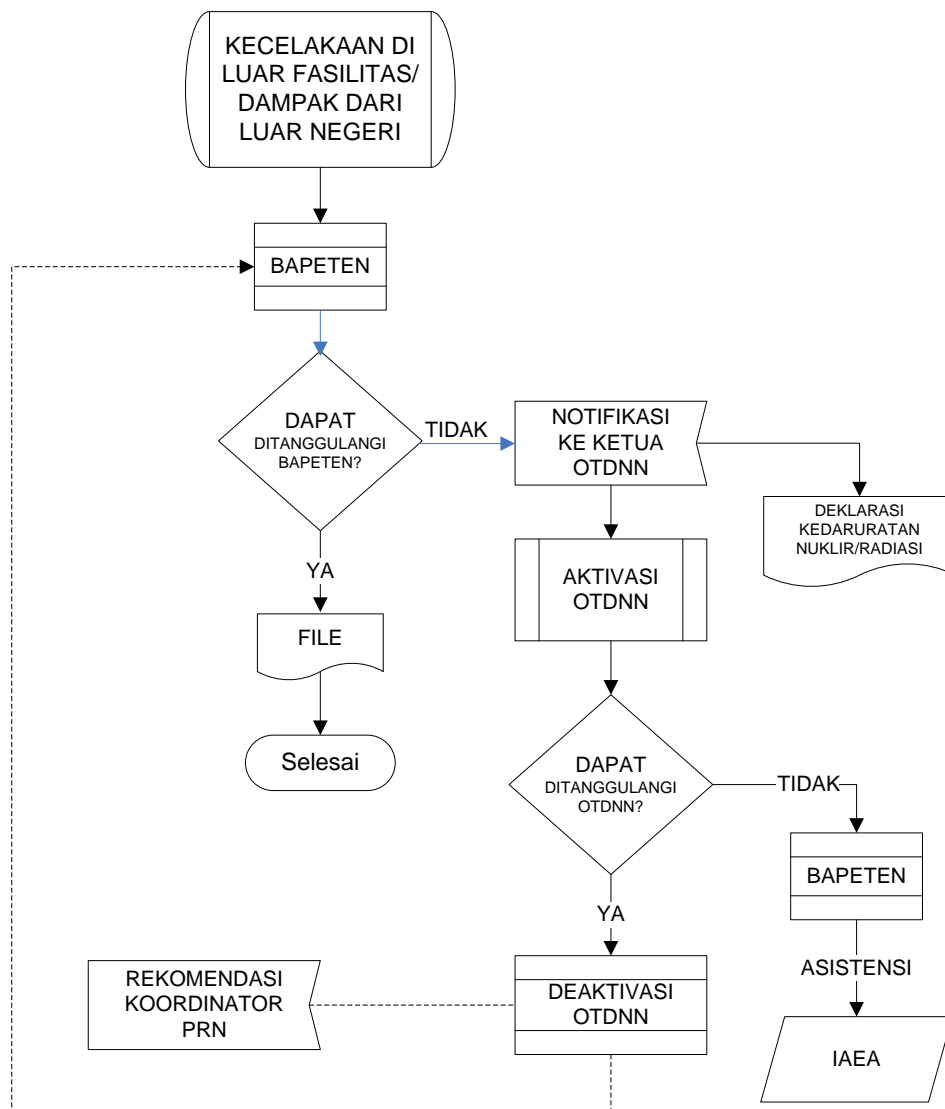
BAGAN ALIR TAHAPAN OPERASI OTDNN





LAMPIRAN 5

BAGAN ALIR TAHAPAN OPERASI OTDNN AKIBAT KECELAKAAN DI LUAR FASILITAS ATAU DAMPAK DARI LUAR NEGERI





DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120
Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164
Po.Box 4005 JKT 10040
www.bapeten.go.id

No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21
Revisi : 1
Tanggal : 15 September 2015
Halaman : 29 dari 34

LAMPIRAN 6

TINDAKAN PERLINDUNGAN MENDESAK UNTUK ANCAMAN KATEGORI I DAN II

Kategori Ancaman	Tindakan perlindungan yang dianjurkan
I	Kedaruratan Umum: <ul style="list-style-type: none">– Evakuasi dengan segera atau menyediakan sheltering khusus untuk masyarakat dan pekerja staff on-site.– Evakuasi dengan segera atau menyediakan sheltering untuk masyarakat dalam wilayah PAZ (di semua arah).– Untuk kedaruratan reaktor, sediakan/berikan <i>iodine prophylaxis (thyroid blocking)</i> dalam wilayah PAZ dan UPZ.– Menyarankan kepada masyarakat dalam wilayah UPZ agar mereka tetap di dalam rumah dan mendengarkan radio untuk perintah lebih lanjut (didalam tempat perlindungan).– Pemantauan dengan segera di dalam wilayah UPZ (termasuk tempat perlindungan di PAZ) untuk menentukan kemungkinan apakah OIL dilampaui dan melaksanakan evakuasi apabila diperlukan.– Monitoring, mengawasi dan melarang konsumsi bahan/produk makan berpotensi terkontaminasi dalam radius rencana pelarangan makanan.– Kendalikan jalan masuk ke daerah evakuasi.– Monitoring penduduk yang dievakuasi dan lakukan dekontaminasi atau penanganan medis jika diperlukan.
II	Kedaruratan Umum: <ul style="list-style-type: none">– Menyarankan kepada masyarakat di dalam wilayah UPZ untuk tetap didalam rumah dan mendengarkan radio untuk perintah lebih lanjut.– Pemantauan UPZ dengan segera untuk menentukan kemungkinan kelebihan OIL dan evakuasi apabila diperlukan.– Melarang konsumsi makanan potensial terkontaminasi dalam radius rencana pelarangan makanan sampai ada keputusan lebih lanjut.– Kendalikan jalan masuk ke daerah evakuasi.– Monitoring penduduk yang dievakuasi dan lakukan dekontaminasi atau penanganan medis jika diperlukan.
I & II	Kedaruratan disekitarTapak: <ul style="list-style-type: none">– Menyediakan perintah untuk melindungi produk pertanian di dalam radius daerah pelarangan makanan.



DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120
Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164
Po.Box 4005 JKT 10040
www.bapeten.go.id

No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21
Revisi : 1
Tanggal : 15 September 2015
Halaman : 30 dari 34

LAMPIRAN 7

TARGET WAKTU TANGGAP

Tugas	Kategori ancaman fasilitas I			Kategori ancaman fasilitas II			Kategori ancaman fasilitas III	
	Fasilitas	Lokal	Nasional	Fasilitas	Lokal	Nasional	Fasilitas	Lokal
AKTIVASI								
Fungsi Tanggap darurat PI (OTD-PI)	<30 menit							
Aktivasi Posko	<1jam	<1jam		<1jam	<1jam			<2jam
Posko berfungsi penuh (semua perwakilan organisasi)	<2jam	<2jam		<2jam	<2jam			<3jam
IDENTIFIKASI, NOTIFIKASI/PEMBERITAHUAN								
Klasifikasi kedaruratan	<15 menit			<15 menit			<15 Menit	
Notifikasi ke Pemda (PAZ dan UPZ) setelah klasifikasi	<30 menit			<30 menit			<1Jam	
Mengaktifkan Organisasi Tanggap Darurat penuh	<2jam	<6 jam	< 12jam	<2jam	<6jam		<2jam	
Notifikasi ke semua Pemda di UPZ			<1jam			<1jam		
Notifikasi ke semua Negara lain berpotensi terkena dampak dan IAEA			<2jam			<2jam		
TINDAKAN MITIGASI								
Memulai tindakan mitigasi	< 15 Menit			<15 Menit			<15Menit	
Menyediakan bantuan teknis kepada petugas tanggap PI	<1 Jam							
Menyediakan tim pengontrol kerusakan <i>On-Site</i>	<30menit			<1jam			<1jam	
Memperoleh bantuan pelayanan kedaruratan <i>off-site</i>	<30menit			<30menit			<30menit	
TINDAKAN PERLINDUNGAN MENDESAK								
Merekomendasikan tindakan perlindungan mendesak untuk masyarakat berdasarkan klasifikasi kedaruratan	<30 menit			<30 menit				




DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120
Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164
Po.Box 4005 JKT 10040
www.bapeten.go.id

No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21
Revisi : 1
Tanggal : 15 September 2015
Halaman : 31 dari 34

Tugas	Kategori ancaman fasilitas I			Kategori ancaman fasilitas II			Kategori ancaman fasilitas III	
	Fasilitas	Lokal	Nasional	Fasilitas	Lokal	Nasional	Fasilitas	Lokal
Membuat keputusan pada tindakan perlindungan yang mendesak	<30menit	<30menit		<30menit	<30menit			
Melengkapi implementasi tindakan perlindungan fasilitas	<1jam			<1jam			<1jam	
PENYEDIAAN INFORMASI DAN , INSTRUKSI DAN PERINGATAN KEPADA MASYARAKAT								
Peringatan segera dan memberitahu masyarakat dalam wilayah PAZ dan UPZ mengenai tindakan perlindungan mendesak yang dibutuhkan		<1jam			<2jam			
Mengaktifkan Pusat Informasi dan mulai mengkoordinasi (petugas fasilitas dan petugas off-site) informasi ke media		<4jam			<4jam			<6jam
PENGKAJIAN FASA AWAL								
Melakukan pemantauan lingkungan didekat fasilitas	<1jam			<1jam			<2jam	
Melakukan pemantauan lingkungan di dalam PAZ, dekat fasilitas		<4jam						
Melakukan pemantauan lingkungan di dalam UPZ		<12jam	<12jam		<12jam	<12jam		
Unit Monitoring dan Pengkaji Radiologi aktif penuh		<24jam			<24jam			

	DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR	No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 32 dari 34
	Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id	

LAMPIRAN 8

DEFINISI DAN SINGKATAN

1. Kedaruratan adalah keadaan bahaya sedemikian yang dapat mengancam keselamatan dan kesehatan manusia, kerugian harta benda atau kerusakan lingkungan yang timbul sebagai akibat dari adanya kecelakaan nuklir dan atau kecelakaan radiasi yang terjadi di wilayah atau di luar wilayah negara Indonesia.
2. Kecelakaan adalah kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan ataupun kegagalan fungsi alat atau kejadian lain yang dampaknya tidak dapat diabaikan dari sudut pandang proteksi atau keselamatan.
3. Kecelakaan nuklir adalah setiap kejadian atau rangkaian kejadian yang menimbulkan kerugian nuklir.
4. Kecelakaan radiasi adalah Kejadian yang tidak direncanakan termasuk kesalahan operasi, kerusakan ataupun kegagalan fungsi alat atau kejadian lain yang menjurus timbulnya dampak radiasi, kondisi paparan radiasi dan atau kontaminasi yang melampaui batas keselamatan.
5. Tanggap darurat adalah langkah tindakan untuk melaksanakan upaya mitigasi dampak kedaruratan terhadap kesehatan dan keselamatan manusia, kualitas hidup, dan lingkungan hidup.
6. Petunjuk pelaksanaan tanggap darurat adalah petunjuk yang memberikan rincian instruksi yang harus dilaksanakan oleh personil tanggap darurat dalam kedaruratan.
7. Pemegang Izin (PI) adalah pemegang suatu izin yang diterbitkan oleh Badan Pengawas untuk melakukan kegiatan khusus yang berkaitan dengan fasilitas reaktor penelitian nuklir. Pemohon menjadi pemegang izin setelah menerima suatu izin yang diterbitkan oleh Badan Pengawas.
8. Pengusaha Instalasi Nuklir (PIN) adalah orang perseorangan atau badan hukum yang bertanggung jawab dalam pengoperasian instalasi nuklir.
9. *First responder* (penanggap pertama) adalah anggota layanan kedaruratan yang pertama kali datang ke tempat kejadian.
10. *Triage* (triase) adalah proses penentuan perawatan korban yang terkena radiasi berat, yaitu yang memerlukan perawatan urgen, yang tidak perlu perawatan, dan yang sudah tidak ada gunanya dirawat.
11. *Tindakan Perlindungan Mendesak (Urgent Protective Action)* untuk selanjutnya disebut *UPA* adalah tindakan protektif yang harus segera cepat dilaksanakan pada saat kedaruratan tanpa adanya penundaan pelaksanaan, misalnya : evakuasi, dekontaminasi, sheltering, proteksi pernafasan, iodine propilaksis, pengawasan dan palarangan bahan makan.
12. Daerah tindakan pencegahan segera [*Precautionary action zone (PAZ)*] adalah daerah di sekitar fasilitas dimana perencanaan sudah dibuat untuk melaksanakan tindakan perlindungan segera saat terjadi kedaruratan nuklir atau radiologi. Bertujuan untuk mengurangi resiko pengaruh kesehatan deterministik parah di luar kawasan. Tindakan perlindungan di dalam daerah ini diterapkan sebelum atau sesingkat mungkin setelah pelepasan bahan radioaktif atau paparan berdasarkan pemantauan kondisi terkini di fasilitas.

	<p>DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</p> <p>Jalan Gajah Mada No.8 JAKARTA 10120 Tel. (62-21) 63858269-70, 6302164 Po.Box 4005 JKT 10040 www.bapeten.go.id</p>	<p>No Dok. : PUK/DK2N 3/NN 21 Revisi : 1 Tanggal : 15 September 2015 Halaman : 33 dari 34</p>
--	---	---

13. Tingkat tindakan kedaruratan [*emergency action level (EAL)*] adalah sebuah spesifikasi, penentuan awal, kriteria yang dapat diamati dan digunakan untuk mendeteksi, mengenal dan menentukan klas kedaruratan.
14. *Security perimeter* adalah daerah batas aman yang ditetapkan oleh kepolisian dalam rangka pengamanan daerah kejadian.
15. *Safety perimeter* adalah daerah batas selamat yang ditetapkan atas dasar pertimbangan keselamatan dan proteksi radiasi untuk menjaga dan mengendalikan bahaya radiasi dan kontaminasi.
16. Tingkat intervensi operasional [*operational intervention level (OILs)*] adalah sebuah tingkat yang telah dihitung, diukur oleh peralatan atau ditentukan oleh analisa laboratorium, yang berhubungan dengan tingkat intervensi atau tingkat tindakan. OIL biasanya dinyatakan dalam istilah laju dosis atau aktifitas bahan radioaktif yang dilepaskan, waktu terintegrasi dengan konsentrasi udara, konsentrasi tanah atau permukaan, atau konsentrasi aktifitas dari radionuklida di lingkungan, contoh makanan atau air. Sebuah OIL merupakan jenis tingkat tindakan yang digunakan dengan segera dan langsung (tanpa pengkajian lebih lanjut) untuk menentukan tindakan perlindungan yang sesuai pada dasar pengukuran suatu lingkungan.
17. *National Warning Point* untuk selanjutnya disebut NWP adalah institusi tunggal di suatu Negara, yang diangkat oleh Pemerintah untuk siap setiap saat menerima suatu pemberitahuan awal/saran/pesan lanjutan dan/atau permintaan bantuan atau verifikasi, dan segera bertindak menurut laporan tersebut.
18. *National Competent Authority Domestic* untuk selanjutnya disebut NCA-D adalah suatu institusi yang berada di dalam suatu Negara yang diberi wewenang oleh Pemerintah untuk mengeluarkan pemberitahuan awal/saran/pesan lanjutan atau membalas suatu permintaan untuk verifikasi/informasi mengenai suatu kedaruratan nuklir atau radiologik.
19. *National Competent Authority Abroad* untuk selanjutnya disebut NCA-A adalah suatu institusi tunggal di suatu Negara yang diharapkan memverifikasi atau menyusun verifikasi terhadap semua informasi terkait yang tersedia jika suatu kedaruratan nuklir atau radiologik berasal dari Negara lain, dan juga sebagai penerima notifikasi, pesan-pesan saran, informasi lanjutan dan permintaan bantuan.
20. Tindakan mitigasi adalah tindakan segera oleh operator atau kelompok untuk mengurangi potensi berkembangnya kondisi yang menghasilkan paparan atau lepasnya bahan radioaktif yang membutuhkan tindakan di dalam atau di luar tapak; atau untuk mengurangi kondisi sumber yang menghasilkan paparan atau lepasnya bahan radioaktif yang membutuhkan tindakan di dalam atau di luar tapak.

DAFTAR ISI

I. LATAR BELAKANG	
II. TUJUAN..	
III. RUANG Tujuan	

Struktur Organisasi

	Uraian Tugas dan Tanggung Jawab Konsep Operasi
Kategori Ancaman	Ancaman Kategori I dan II Ancaman Kategori III Ancaman Kategori IV Ancaman Kategori V
Wewenang dan Tanggung Jawab	Pemegang Izin Pemerintah Daerah Pemerintah Pusat
Organisasi Tanggap Darurt Nuklir	Susunan OTDNN Tugas Uraian Tugas
Konsep Operasi OTDNN	Tingkat Aktivasi Pentahapan Operasi OTDNN
Penutup	

LINGKUP ...