



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1055, 2018

BAPETEN. Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir. Pencabutan.

PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 4 TAHUN 2018

TENTANG

KETENTUAN KESELAMATAN EVALUASI TAPAK INSTALASI NUKLIR

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa lingkup dari Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01-P/Ka-BAPETEN/VI-99 tentang Pedoman Penentuan Tapak Reaktor Nuklir dan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 5 Tahun 2007 tentang Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Reaktor Nuklir perlu diperluas agar berlaku untuk semua Instalasi Nuklir;
 - b. bahwa ketentuan dalam Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01-P/Ka-BAPETEN/VI-99 tentang Pedoman Penentuan Tapak Reaktor Nuklir dan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 5 Tahun 2007 tentang Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Reaktor Nuklir dipandang sudah tidak sesuai dengan perkembangan hukum dan kebutuhan masyarakat sehingga perlu diganti;
 - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, serta untuk melaksanakan ketentuan Pasal 8 Peraturan Pemerintah

Nomor 54 Tahun 2012 tentang Keselamatan dan Keamanan Instalasi Nuklir, dan Pasal 8 ayat (2), Pasal 15 ayat (4), Pasal 58 ayat (2), dan Pasal 65 ayat (4) Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2014 tentang Perizinan Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir, perlu menetapkan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir;

- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1997 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3676);
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 54 Tahun 2012 tentang Keselamatan dan Keamanan Instalasi Nuklir (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5313);
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2014 tentang Perizinan Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 8, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5496);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG KETENTUAN KESELAMATAN EVALUASI TAPAK INSTALASI NUKLIR.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Badan ini yang dimaksud dengan:

1. Evaluasi Tapak adalah kegiatan analisis atas setiap sumber kejadian di tapak dan wilayah sekitarnya yang dapat berpengaruh terhadap keselamatan Instalasi

Nuklir.

2. Instalasi Nuklir adalah:
 - a. reaktor nuklir;
 - b. fasilitas yang digunakan untuk pemurnian, konversi, pengayaan bahan nuklir, fabrikasi bahan bakar nuklir dan/atau pengolahan ulang bahan bakar nuklir bekas; dan/atau
 - c. fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan bakar nuklir dan bahan bakar nuklir bekas.
3. Kejadian Eksternal adalah kejadian yang tidak berkaitan dengan operasi Instalasi Nuklir atau kegiatan yang dapat mempengaruhi keselamatan Instalasi Nuklir.
4. Kejadian Eksternal Dasar Desain adalah Kejadian Eksternal atau kombinasi Kejadian Eksternal yang dipertimbangkan sebagai dasar desain seluruh atau bagian dari Instalasi Nuklir.
5. Patahan Kapabel adalah suatu patahan yang mempunyai potensi yang berarti pada pergeseran relatif pada atau dekat permukaan tanah.
6. Nilai Jarak Penapisan yang selanjutnya disingkat NJP adalah jarak dari fasilitas untuk penapisan potensi sumber bahaya suatu Kejadian Eksternal yang dapat diabaikan.
7. Kejadian Interaksi (*Interacting Event*) adalah kejadian atau serangkaian kejadian terkait, yang interaksinya dengan reaktor daya dapat menurunkan tingkat keselamatan personil tapak atau *item* penting untuk keselamatan.
8. Pemohon Evaluasi Tapak yang selanjutnya disingkat PET adalah Badan Tenaga Nuklir Nasional, Badan Usaha Milik Negara, koperasi, atau badan swasta yang berbentuk badan hukum yang mengajukan permohonan untuk melaksanakan kegiatan Evaluasi Tapak selama pembangunan, pengoperasian dan dekomisioning Instalasi Nuklir.
9. Pemegang Izin adalah Badan Tenaga Nuklir Nasional, badan usaha milik negara, koperasi, atau badan usaha

yang berbentuk badan hukum yang telah memiliki izin Pembangunan, izin Pengoperasian, izin Dekomisioning Instalasi Nuklir, dan/atau izin pemanfaatan Bahan Nuklir dari Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

10. Area Tapak adalah wilayah geografi yang terdapat Instalasi Nuklir, yang di dalamnya pihak manajemen Instalasi Nuklir berwenang melaksanakan tindakan kedaruratan.
11. Badan adalah Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

Pasal 2

Peraturan Badan ini mengatur persyaratan teknis untuk:

- a. mendapatkan persetujuan Evaluasi Tapak;
- b. melaksanakan kegiatan Evaluasi Tapak; dan
- c. melaksanakan pemantauan tapak Instalasi Nuklir.

Pasal 3

- (1) Persyaratan teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dilakukan melalui pendekatan bertingkat.
- (2) Pendekatan bertingkat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) bergantung pada karakteristik dan potensi bahaya radiologi Instalasi Nuklir yang berkaitan dengan jenis Instalasi Nuklir, jenis bahan nuklir, dan lingkup kegiatan Instalasi Nuklir.
- (3) Pendekatan bertingkat sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilaksanakan oleh Badan dalam melakukan evaluasi keselamatan terhadap permohonan persetujuan Evaluasi Tapak dan izin tapak Instalasi Nuklir.

BAB II EVALUASI TAPAK

Bagian Kesatu Umum

Pasal 4

- (1) PET melakukan kegiatan Evaluasi Tapak setelah memperoleh persetujuan Evaluasi Tapak dari Kepala Badan.
- (2) Untuk memperoleh persetujuan Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud pada ayat (1), PET harus mengajukan permohonan secara tertulis kepada Kepala Badan dengan melampirkan dokumen:
 - a. program Evaluasi Tapak; dan
 - b. sistem manajemen.
- (3) Ketentuan mengenai format dan isi program Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.
- (4) Ketentuan mengenai format dan isi sistem manajemen sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.

Pasal 5

- (1) Kegiatan Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 harus dilaksanakan untuk mengevaluasi:
 - a. pengaruh kejadian alam dan kejadian ulah manusia terhadap keselamatan Instalasi Nuklir di tapak dan wilayah sekitarnya;
 - b. karakteristik tapak dan wilayah sekitarnya yang berpengaruh pada perpindahan zat radioaktif yang dilepaskan oleh Instalasi Nuklir sampai pada manusia dan lingkungan hidup; dan
 - c. demografi dan karakteristik lain dari tapak dan wilayah sekitarnya yang berkaitan dengan evaluasi

risiko terhadap anggota masyarakat dan kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir.

- (2) Dalam melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir, PET harus mempertimbangkan Kejadian Eksternal atau kombinasi Kejadian Eksternal yang terjadi secara bersamaan.

Pasal 6

PET mempertimbangkan Kejadian Eksternal Dasar Desain dalam melaksanakan Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud dalam pasal 5 ayat (1) dan (2).

Pasal 7

Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 dilaksanakan untuk:

- a. mengkaji kelayakan tapak; dan
- b. menentukan nilai parameter dasar desain.

Pasal 8

- (1) PET harus menetapkan kode dan standar terkini yang akan digunakan dalam kegiatan Evaluasi Tapak.
- (2) Kode dan standar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI).
- (3) Dalam hal tidak tersedia SNI sebagaimana dimaksud pada ayat (2) untuk kegiatan Evaluasi Tapak tertentu, PET harus menerapkan kode dan standar terkini yang berlaku secara internasional sesuai dengan klasifikasi dan tertelusur.

Pasal 9

Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 meliputi aspek:

- a. kegempaan;
- b. kegunungapian;
- c. geoteknik;
- d. meteorologi dan hidrologi;

- e. ulah manusia; dan
- f. dispersi zat radioaktif.

Bagian Kedua
Aspek Kegempaan

Pasal 10

- (1) PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek kegempaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf a terhadap tapak dan wilayah sekitarnya.
- (2) Evaluasi Tapak untuk aspek kegempaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan pada area sebagai berikut:
 - a. wilayah, yaitu area dengan radius paling sedikit 300 (tiga ratus) kilometer;
 - b. wilayah dekat, yaitu area dengan radius paling sedikit 25 (dua puluh lima) kilometer;
 - c. sekitar tapak, yaitu area dengan radius paling sedikit 5 (lima) kilometer; dan
 - d. tapak, yaitu area dengan radius paling sedikit 1 (satu) kilometer.
- (3) Area Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud pada ayat (2) bergantung pada karakteristik geologi dan tektonik.

Pasal 11

PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek kegempaan terhadap tapak dan wilayah sekitarnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 dengan tahapan meliputi:

- a. pengumpulan informasi dan investigasi terkait kegempaan;
- b. pembuatan model seismotektonik; dan
- c. evaluasi bahaya gerakan tanah.

Pasal 12

Pengumpulan informasi dan investigasi kegempaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 huruf a dilaksanakan terhadap kondisi:

- a. geologi, geofisik, dan geoteknik; dan
- b. seismologi.

Pasal 13

- (1) Dalam hal terdapat indikasi patahan dalam area dengan radius 5 (lima) kilometer dari tapak sebagai hasil pengumpulan informasi dan investigasi kegempaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12, pengkajian potensi Patahan Kapabel harus dilaksanakan.
- (2) Radius 5 (lima) kilometer sebagaimana dimaksud pada ayat (1) bergantung pada kondisi geologi dan tektonik.
- (3) Patahan Kapabel terbukti apabila paling sedikit terdapat:
 - a. bukti deformasi di permukaan atau dekat permukaan pada bentukan lahan atau endapan geologi dengan periode pengulangan 500.000 (lima ratus ribu) tahun atau paling sedikit terjadi sekali dalam 50.000 (lima puluh ribu) tahun terakhir;
 - b. keterkaitan dengan satu atau lebih gempa besar atau aktivitas gempa yang berkelanjutan yang biasanya disertai dengan deformasi permukaan signifikan; dan
 - c. keterkaitan struktur dengan Patahan Kapabel yang ada sehingga pergerakan satu patahan dapat menyebabkan pergerakan patahan lain pada permukaan atau dekat permukaan.

Pasal 14

Pembuatan model seismotektonik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 huruf b dilaksanakan dengan menggunakan data dari 2 (dua) jenis sumber gempa, yaitu:

- a. struktur seismogenik yang meliputi semua struktur seismogenik yang berkontribusi secara signifikan terhadap bahaya gerakan tanah dan pergeseran patahan; dan
- b. zona seismisitas menyebar yang meliputi area yang diasumsikan mempunyai potensi gempa yang sama.

Pasal 15

- (1) Evaluasi bahaya gerakan tanah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 huruf c dilaksanakan untuk periode ulang:
 - a. 500 (lima ratus) tahun; dan
 - b. 10.000 (sepuluh ribu) tahun.
- (2) Dalam melaksanakan evaluasi bahaya gerakan tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1), PET harus memastikan percepatan tanah puncak di tapak dengan periode ulang 10.000 (sepuluh ribu) tahun tidak melampaui 0,6 g (nol koma enam gal) pada level fondasi.

Pasal 16

Ketentuan mengenai Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek kegempaan diatur dalam Peraturan Badan tersendiri.

Bagian Ketiga

Aspek Kegunungapian

Pasal 17

PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek kegunungapian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf b terhadap tapak dan wilayah sekitarnya.

Pasal 18

PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek kegunungapian terhadap tapak dan wilayah sekitarnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 dengan tahapan meliputi:

- a. pengumpulan data dan informasi kegunungapian;
- b. pengkajian potensi produk gunung api; dan
- c. evaluasi bahaya gunung api.

Pasal 19

- (1) Pengumpulan data dan informasi kegunungapian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18 huruf a mencakup:
 - a. aktivitas gunung api yang terjadi lebih dari 10 (sepuluh) juta tahun; dan/atau
 - b. aktivitas gunung api yang terjadi kurang dari 10 (sepuluh) juta tahun.
- (2) Data dan informasi kegunungapian untuk aktivitas gunung api sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a mencakup informasi geologi, geofisika dan gunung api di wilayah geografis sekitar tapak.

Pasal 20

- (1) Pengkajian potensi produk gunung api sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18 huruf b yang meliputi:
 - a. pengkajian awal;
 - b. karakterisasi sumber aktivitas gunung api; dan
 - c. penapisan produk gunung api.
- (2) Pengkajian awal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan dengan menggunakan peta kawasan rawan bencana yang ditetapkan oleh badan yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang geologi.
- (3) Karakterisasi sumber aktivitas gunung api sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilaksanakan untuk menentukan kebolehjadian erupsi atau aktivitas gunung api yang telah teridentifikasi di tahap pengkajian awal.
- (4) Penapisan produk gunung api sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c dilaksanakan terhadap produk gunung api sebagai berikut:
 - a. aliran piroklastik;
 - b. aliran lava;

- c. longsoran bahan rombakan, tanah longsor dan kegagalan lereng;
 - d. pembukaan lubang baru;
 - e. deformasi tanah;
 - f. abu tephra;
 - g. lahar;
 - h. misil;
 - i. gas gunung api;
 - j. tsunami dan gelombang tegak; dan
 - k. fenomena atmosfer.
- (5) Dalam hal area dengan radius 5 km (lima kilometer) dari tapak merupakan kawasan rawan bencana yang tidak memenuhi syarat yang ditetapkan badan yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang geologi, tapak dinyatakan tidak layak.

Pasal 21

- (1) Evaluasi bahaya gunung api sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18 huruf c dilaksanakan dalam hal terdapat potensi terjadinya salah satu produk gunung api sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (4) huruf f sampai dengan huruf k mencapai tapak.
- (2) Hasil evaluasi bahaya gunung api dikuantifikasikan ke dalam nilai parameter dasar desain.

Pasal 22

Ketentuan mengenai Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek kegunungapian diatur dalam Peraturan Badan tersendiri.

Bagian Keempat

Aspek Geoteknik

Pasal 23

PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek geoteknik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf c terhadap tapak dan wilayah sekitarnya yang

bergantung pada kondisi geologi, geomorfologi, dan hidrogeologi.

Pasal 24

PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek geoteknik terhadap tapak dan wilayah sekitarnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 dengan tahapan meliputi:

- a. pengumpulan data dan parameter terkait geoteknik;
- b. evaluasi karakteristik geoteknik; dan
- c. penentuan nilai parameter dasar desain untuk aspek geoteknik.

Pasal 25

Pengumpulan data dan parameter sebagaimana dimaksud dalam Pasal 24 huruf a meliputi:

- a. studi pustaka;
- b. investigasi lapangan; dan
- c. uji laboratorium.

Pasal 26

- (1) Evaluasi karakteristik geoteknik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 24 huruf b dilaksanakan terhadap perilaku material fondasi dan potensi bahaya geoteknik.
- (2) Potensi bahaya geoteknik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi:
 - a. ketidakstabilan lereng;
 - b. runtuhan, amblesan, penurunan atau terangkatnya permukaan tapak; dan
 - c. likuifaksi.

Pasal 27

Penentuan nilai parameter dasar desain sebagaimana dimaksud dalam Pasal 24 huruf c dilaksanakan untuk meminimalkan potensi kejadian yang membahayakan keselamatan Instalasi Nuklir.

Pasal 28

- (1) Dalam hal dari hasil Evaluasi Tapak untuk aspek geoteknik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23 sampai dengan Pasal 27 ditemukan potensi bahaya geoteknik yang signifikan terhadap keselamatan Instalasi Nuklir, PET harus melaksanakan rencana solusi rekayasa.
- (2) Dalam hal rencana solusi rekayasa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak dilaksanakan atau tidak memenuhi persyaratan keselamatan, tapak dinyatakan tidak layak.

Pasal 29

Ketentuan mengenai Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek geoteknik diatur dalam Peraturan Badan tersendiri.

Bagian Kelima

Aspek Meteorologi dan Hidrologi

Pasal 30

- (1) PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek meteorologi dan hidrologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf d terhadap tapak dan wilayah sekitarnya.
- (2) Evaluasi Tapak untuk aspek meteorologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan pada wilayah dengan luasan yang bergantung pada karakteristik meteorologi dan geografi.
- (3) Evaluasi Tapak untuk aspek hidrologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan pada wilayah dengan luasan yang bergantung pada karakteristik hidrologi air tanah dan air permukaan.
- (4) PET harus mengevaluasi aspek meteorologi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dengan tahapan:
 - a. pemantauan dan pengumpulan data dan informasi meteorologi;
 - b. evaluasi bahaya meteorologi; dan

- c. penentuan nilai parameter dasar desain untuk aspek meteorologi.

Pasal 31

- (1) PET harus memantau dan mengumpulkan data dan informasi meteorologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 huruf a yang meliputi:
 - a. pengumpulan data dan informasi meteorologi dari luar tapak (*off site*); dan
 - b. pemantauan dan pengumpulan data meteorologi di tapak (*on site*).
- (2) Pengumpulan data dan informasi meteorologi dari luar tapak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a yang dikumpulkan dari stasiun meteorologi di wilayah sekitar tapak dilaksanakan secara kontinu pada interval yang tepat sepanjang periode waktu yang lama.
- (3) Pemantauan dan pengumpulan data meteorologi di tapak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dipantau dan dikumpulkan secara kontinu pada interval yang tepat dalam jangka waktu paling singkat 2 (dua) tahun.

Pasal 32

- (1) PET harus mengevaluasi bahaya meteorologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 huruf b yang meliputi:
 - a. nilai ekstrem parameter meteorologi; dan
 - b. fenomena cuaca ekstrem.
- (2) Nilai ekstrem parameter meteorologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a diperoleh dari hasil pemantauan dan pengumpulan data dan informasi meteorologi di tapak dan di luar tapak berupa:
 - a. suhu udara;
 - b. kecepatan angin;
 - c. curah hujan; dan
 - d. petir.
- (3) Fenomena cuaca ekstrem sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b diperoleh dari hasil pemantauan dan

pengumpulan data dan informasi meteorologi di tapak dan di luar tapak berupa:

- a. angin kencang; dan
- b. gelombang.

Pasal 33

- (1) PET harus menentukan nilai parameter dasar desain untuk aspek meteorologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 huruf c yang meliputi:
 - a. nilai ekstrem parameter meteorologi; dan
 - b. fenomena cuaca ekstrem.
- (2) Parameter dasar desain untuk nilai ekstrem parameter meteorologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi:
 - a. suhu udara maksimal dan minimal;
 - b. kecepatan angin maksimal;
 - c. curah hujan maksimal; dan
 - d. densitas dan frekuensi lebih tahunan petir.
- (3) Penentuan nilai parameter dasar desain untuk fenomena cuaca ekstrem meliputi fenomena:
 - a. angin kencang; dan
 - b. gelombang.

Pasal 34

PET harus mengevaluasi aspek hidrologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (3) dengan tahapan:

- a. pemantauan dan pengumpulan data dan informasi hidrologi;
- b. evaluasi bahaya hidrologi; dan
- c. penentuan nilai parameter dasar desain untuk aspek hidrologi.

Pasal 35

- (1) PET harus memantau dan mengumpulkan data dan informasi hidrologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 huruf a yang meliputi:

- a. air tanah; dan
 - b. air permukaan.
- (2) Pemantauan dan pengumpulan data hidrologi untuk air tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a di sekitar tapak dilaksanakan pada jangka waktu yang panjang yang dapat menggambarkan fluktuasi musiman maupun tahunan.
 - (3) Pemantauan dan pengumpulan data dan informasi hidrologi untuk air permukaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b di sekitar tapak tergantung pada jenis badan air yang berupa danau besar, laut, samudra, sungai, estuaria, dan waduk.
 - (4) Pelaksanaan pemantauan dan pengumpulan data dan informasi hidrologi untuk badan air berupa danau besar, laut dan samudra dilaksanakan dalam waktu 3 (tiga) bulan secara kontinu.
 - (5) Pelaksanaan pemantauan dan pengumpulan data dan informasi hidrologi untuk badan air berupa sungai, esturia, dan waduk dilaksanakan secara periodik pada interval 2 (dua) bulan dalam jangka waktu paling singkat 1 (satu) tahun.

Pasal 36

PET harus mengevaluasi bahaya hidrologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 huruf b yang meliputi:

- a. ketinggian air tanah;
- b. tsunami;
- c. gelombang tegak;
- d. banjir; dan
- e. gelombang melawan arus dan gelombang yang disebabkan secara mekanik.

Pasal 37

PET harus menentukan nilai parameter dasar desain untuk aspek hidrologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 huruf c yang meliputi:

- a. ketinggian air tanah;
- b. tsunami;
- c. gelombang tegak;
- d. banjir; dan
- e. gelombang melawan arus dan gelombang yang disebabkan secara mekanik.

Pasal 38

- (1) PET harus melaksanakan rencana solusi rekayasa jika hasil Evaluasi Tapak untuk aspek meteorologi dan hidrologi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 sampai dengan Pasal 37 ditemukan potensi bahaya yang signifikan terhadap keselamatan Instalasi Nuklir.
- (2) Dalam hal rencana solusi rekayasa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak dilaksanakan atau tidak memenuhi persyaratan keselamatan, tapak dinyatakan tidak layak.

Pasal 39

Ketentuan mengenai Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek meteorologi dan hidrologi diatur dalam Peraturan Badan tersendiri.

Bagian Keenam Aspek Ulah Manusia

Pasal 40

- (1) PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek ulah manusia sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf e terhadap tapak dan wilayah sekitarnya.
- (2) Luasan evaluasi wilayah sekitar tapak bergantung pada keberadaan sumber potensial yang membahayakan Instalasi Nuklir.
- (3) Sumber potensial sebagaimana dimaksud pada ayat (2) antara lain:

- a. jatuhnya pesawat terbang;
- b. lepasan fluida berbahaya dan beracun;
- c. ledakan; dan
- d. Kejadian Eksternal lainnya yang diakibatkan ulah manusia.

Pasal 41

PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek ulah manusia terhadap tapak dan wilayah sekitarnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 40 dengan tahapan meliputi:

- a. pengumpulan data dan informasi sumber potensial;
- b. evaluasi bahaya sumber potensial; dan
- c. penentuan parameter dasar desain.

Pasal 42

Pengumpulan data dan informasi sumber potensial sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 huruf a dilaksanakan melalui:

- a. mengidentifikasi sumber potensial;
- b. mengumpulkan informasi sumber potensial; dan
- c. membuat peta lokasi dan jarak sumber potensial terhadap Instalasi Nuklir.

Pasal 43

- (1) PET harus mengevaluasi bahaya sumber potensial sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 huruf b yang meliputi:
 - a. penapisan; dan
 - b. evaluasi rinci.
- (2) Penapisan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan:
 - a. deterministik; dan
 - b. probabilistik.
- (3) Pendekatan deterministik sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a dilaksanakan dengan menetapkan NJP untuk setiap sumber potensial.

- (4) Dalam hal jarak antara sumber potensial dan tapak lebih besar dari NJP, evaluasi lebih lanjut tidak diperlukan.
- (5) Dalam hal jarak antara sumber potensial dan tapak lebih kecil dari NJP, harus dilaksanakan penapisan lebih lanjut dengan pendekatan probabilistik sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b melalui penentuan kebolehjadian kemunculan kejadian awal pada sumber potensial.
- (6) Dalam hal kebolehjadian kemunculan kejadian awal sebagaimana dimaksud pada ayat (5) lebih dari 10^{-7} (sepuluh pangkat minus tujuh) per tahun, evaluasi rinci sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus dilaksanakan.
- (7) Evaluasi rinci sebagaimana dimaksud pada ayat (6) dilaksanakan dengan menentukan kebolehjadian kemunculan kejadian interaksi.

Pasal 44

- (1) PET harus menentukan nilai parameter dasar desain sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 huruf c dengan menggunakan pendekatan probabilistik untuk setiap kejadian interaksi.
- (2) Dalam hal terdapat dua atau lebih kejadian interaksi yang nilai kebolehjadiannya setara atau dalam satu orde, penentuan nilai parameter dasar desain sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus didasarkan pada kejadian interaksi yang memiliki konsekuensi radiologis yang paling parah.

Pasal 45

- (1) Dalam hal dari hasil Evaluasi Tapak untuk aspek ulah manusia sebagaimana dimaksud dalam Pasal 40 sampai dengan Pasal 44 ditemukan potensi bahaya yang signifikan terhadap keselamatan Instalasi Nuklir, PET harus melaksanakan rencana solusi rekayasa.

- (2) Potensi bahaya yang signifikan terhadap keselamatan Instalasi Nuklir sebagaimana dimaksud pada ayat (1) antara lain:
- a. jatuhnya pesawat terbang;
 - b. lepasan fluida berbahaya dan beracun;
 - c. ledakan;
 - d. Kejadian Eksternal lainnya yang diakibatkan ulah manusia; dan
 - e. bahan berbahaya dan beracun dari fasilitas lain yang terletak pada tapak yang sama yang ditangani selama tahap konstruksi, operasi, dan dekomisioning.
- (3) Dalam hal rencana solusi rekayasa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak dilaksanakan atau tidak memenuhi persyaratan keselamatan, tapak dinyatakan tidak layak.

Pasal 46

Ketentuan mengenai Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek ulah manusia diatur dalam Peraturan Badan tersendiri.

Bagian Ketujuh Aspek Dispersi Zat Radioaktif

Pasal 47

PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek dispersi zat radioaktif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 huruf f terhadap tapak dan wilayah sekitarnya.

Pasal 48

PET harus melaksanakan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek dispersi terhadap tapak dan wilayah sekitarnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 47 dengan tahapan meliputi:

- a. pengumpulan data dan informasi terkait dispersi zat radioaktif di udara dan air;
- b. pembuatan model dispersi;

- c. evaluasi dosis radiasi terhadap anggota masyarakat; dan
- d. evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir.

Pasal 49

- (1) Data dan informasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 48 huruf a meliputi:
 - a. inventori zat radioaktif (tingkat radiologi);
 - b. lepasan;
 - c. meteorologi;
 - d. hidrologi;
 - e. radioaktivitas latar;
 - f. tata guna tanah pada tapak dan wilayah sekitarnya;
 - g. tata guna air pada tapak dan wilayah sekitarnya; dan
 - h. distribusi penduduk.
- (2) Data dan informasi inventori zat radioaktif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a terdiri atas jumlah dan jenis zat radioaktif.
- (3) Data dan informasi lepasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b meliputi:
 - a. titik, geometri, dan mekanisme pelepasan;
 - b. laju alir pelepasan kontinyu untuk kondisi normal;
 - c. variasi pelepasan zat radioaktif terhadap waktu untuk kondisi kecelakaan;
 - d. sifat kimia dan fisis efluen yang dilepaskan; dan
 - e. jenis media (air, tanah, dan udara) yang dilalui.
- (4) Data dan informasi meteorologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c meliputi:
 - a. vektor angin (arah dan kecepatan angin);
 - b. curah hujan;
 - c. temperatur udara;
 - d. kelembaban;
 - e. tekanan udara;
 - f. radiasi matahari; dan/atau
 - g. inversi yang berkelanjutan.

- (5) Data dan informasi hidrologi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d meliputi:
 - a. karakteristik air permukaan; dan
 - b. karakteristik air tanah.
- (6) Data dan informasi radioaktivitas latar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e meliputi:
 - a. tingkat aktivitas latar belakang di udara yang disebabkan sumber-sumber radioaktif alamiah dan buatan;
 - b. nilai radioaktivitas latar air, sedimen dan makanan air, dan lain-lain untuk tapak di sekitar sungai;
 - c. aktivitas radioaktif latar untuk tapak di sekitar estuaria;
 - d. radioaktivitas latar untuk tapak di sekitar danau besar, laut dan samudra;
 - e. radioaktivitas latar untuk tapak di sekitar waduk buatan manusia; dan
 - f. tingkat aktivitas radioaktif latar untuk bahan yang relevan secara lingkungan (seperti: cuplikan tanah, sayur-mayur, dan berbagai jenis makanan lainnya) harus dikumpulkan untuk tata guna tanah dan air di wilayah sekitar tapak.
- (7) Data dan informasi tata guna tanah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf f meliputi:
 - a. luas, tanaman utama dan hasil dari tanah yang diperuntukkan untuk pertanian;
 - b. luas dan hasil dari tanah yang diperuntukkan untuk perusahaan susu;
 - c. luas dan karakteristik penggunaan dari tanah yang diperuntukkan untuk industri;
 - d. rincian jenis ikan yang dipancing, kelimpahan dan hasil dari badan air yang digunakan untuk pemancingan komersial, individu dan rekreasi;
 - e. navigasi, suplai air masyarakat, irigasi, dan rekreasi dari badan air yang digunakan untuk tujuan komersial;

- f. tanah dan badan air yang mendukung kehidupan satwa liar dan peternakan;
 - g. jalan lintas langsung dan tidak langsung dari potensi kontaminasi radioaktif terhadap rantai makanan;
 - h. produk yang masuk ke atau keluar dari wilayah tapak yang mungkin merupakan bagian dari rantai makanan; dan
 - i. makanan bebas seperti jamur, kersen atau seri, dan rumput laut.
- (8) Data dan informasi tata guna air sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf g meliputi hal-hal yang terkait penggunaan air untuk:
- a. air yang digunakan sebagai air minum oleh manusia dan hewan, dan untuk keperluan kota dan industri;
 - b. air yang digunakan sebagai irigasi;
 - c. air yang digunakan dalam bidang perikanan; dan
 - d. air yang digunakan sebagai sarana rekreasi.
- (9) Data dan informasi distribusi penduduk sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf h meliputi :
- a. data penduduk saat ini; dan
 - b. proyeksi penduduk selama umur instalasi.

Pasal 50

Pembuatan model dispersi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 48 huruf b harus mempertimbangkan fitur dan karakteristik spesifik tapak, dan topografi wilayah yang dapat mempengaruhi dispersi zat radioaktif di tapak dan wilayah sekitarnya.

Pasal 51

- (1) Evaluasi dosis radiasi terhadap anggota masyarakat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 48 huruf c dilaksanakan pada:
- a. kondisi operasi normal; dan
 - b. kondisi kecelakaan yang melampaui dasar desain.

- (2) Evaluasi dosis radiasi masyarakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan untuk semua radionuklida yang dilepaskan dan semua jalur paparan dengan mempertimbangkan proyeksi karakteristik tapak, distribusi penduduk dan tata guna lahan selama umur Instalasi Nuklir.
- (3) Dalam melaksanakan evaluasi dosis radiasi masyarakat pada kondisi operasi normal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, PET harus memastikan dosis efektif yang diterima masyarakat tidak melebihi pembatas dosis untuk anggota masyarakat.
- (4) Dalam melaksanakan evaluasi dosis radiasi masyarakat pada kondisi kecelakaan yang melampaui dasar desain sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, PET harus memastikan dosis efektif yang diterima masyarakat tidak melebihi nilai yang ditentukan pada Peraturan Badan mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir.

Pasal 52

- (1) Evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir sebagaimana dimaksud dalam Pasal 48 huruf d dilaksanakan dengan mempertimbangkan proyeksi karakteristik tapak, distribusi penduduk, tata guna tanah, dan tata guna air selama umur Instalasi Nuklir.
- (2) Evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaksanakan untuk menetapkan perencanaan kesiapsiagaan termasuk penentuan zona kedaruratan nuklir.
- (3) Dalam melaksanakan evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir sebagaimana dimaksud pada ayat (1), PET harus memastikan dosis efektif yang diterima individu di zona tindakan pencegahan tidak melebihi 0,25 Sv (nol koma dua lima sievert) selama 2 (dua) jam setelah lepasan zat radioaktif.
- (4) Dalam hal terdapat lebih dari satu Instalasi Nuklir di tapak, PET harus mengkaji kelayakan penerapan

program kesiapsiagaan nuklir dengan memperhitungkan potensi kedaruratan nuklir yang terjadi secara bersamaan pada masing-masing Instalasi Nuklir.

Pasal 53

- (1) Ketentuan tentang Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir untuk aspek dispersi zat radioaktif di tapak dan wilayah sekitarnya diatur dengan Peraturan Badan tersendiri.
- (2) Ketentuan tentang dosis efektif diatur dengan Peraturan Badan tersendiri mengenai proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir.
- (3) Ketentuan tentang perencanaan kesiapsiagaan termasuk penentuan zona kedaruratan nuklir diatur dengan Peraturan Badan tersendiri mengenai kesiapsiagaan dan penanggulangan kedaruratan nuklir.

BAB III

LAPORAN PELAKSANAAN

EVALUASI TAPAK DAN SISTEM MANAJEMEN EVALUASI TAPAK

Pasal 54

- (1) PET harus menyampaikan laporan pelaksanaan Evaluasi Tapak dan laporan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak kepada Kepala Badan dalam mengajukan permohonan izin tapak.
- (2) Ketentuan mengenai penyusunan dokumen laporan pelaksanaan Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.
- (3) Ketentuan mengenai penyusunan dokumen laporan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b tercantum dalam Lampiran IV yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.

BAB IV PEMANTAUAN TAPAK

Pasal 55

- (1) Izin tapak dari Badan diberikan kepada PET yang sudah memenuhi persyaratan evaluasi tapak, sehingga status PET menjadi Pemegang Izin.
- (2) Untuk menjamin keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan dari potensi bahaya radiasi pada tahap konstruksi, komisioning, operasi, dan dekomisioning, Pemegang Izin harus melaksanakan pemantauan tapak Instalasi Nuklir.
- (3) Pemantauan tapak Instalasi Nuklir meliputi pemantauan terhadap aspek sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9.
- (4) Dalam hal hasil pemantauan tapak ditemukan karakteristik bahaya yang signifikan terhadap keselamatan Instalasi Nuklir, Pemegang Izin melaksanakan solusi rekayasa.

BAB V KETENTUAN PENUTUP

Pasal 56

Pada saat Peraturan Badan ini mulai berlaku:

- a. Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01-P/Ka-BAPETEN/VI-99 tentang Pedoman Penentuan Tapak Reaktor Nuklir; dan
- b. Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 5 Tahun 2007 tentang Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Reaktor Nuklir, dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 57

Peraturan Badan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Badan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 23 Juli 2018

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

JAZI EKO ISTIYANTO

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 8 Agustus 2018

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

WIDODO EKATJAHJANA

LAMPIRAN I
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR 4 TAHUN 2018
TENTANG
KETENTUAN KESELAMATAN EVALUASI TAPAK
INSTALASI NUKLIR

FORMAT DAN ISI PROGRAM EVALUASI TAPAK

A. Format Program Evaluasi Tapak

Program Evaluasi Tapak disusun dengan format sebagai berikut:

BAB I	PENDAHULUAN
BAB II	MANAJEMENEVALUASI TAPAK
BAB III	EVALUASI DAN ANALISIS DATA
BAB IV	KESIMPULAN
	DAFTAR PUSTAKA
	LAMPIRAN

B. Isi Program Evaluasi Tapak

Isi program Evaluasi Tapak memuat sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, tujuan, lingkup, identitas pemohon, kode dan standar, dan definisi.

I.1. Latar Belakang

Bagian ini berisi:

- a. dasar pertimbangan pemilihan tapak;
- b. uraian yang dilengkapi peta dengan skala yang memadai mengenai:
 - 1) lokasi tapak dan jaraknya terhadap masyarakat dan lingkungan sekitarnya;
 - 2) koordinat batas tapak dan luas tapak; dan
 - 3) koordinat rencana letak Instalasi Nuklir di tapak,
- c. tujuan dari pembangunan dan pengoperasian Instalasi Nuklir; dan
- d. uraian jumlah, kapasitas, dan jenis Instalasi Nuklir yang akan dibangun.

I.2. Tujuan

Bagian ini berisi tujuan kegiatan Evaluasi Tapak.

I.3. Lingkup

Bagian ini berisi lingkup kegiatan Evaluasi Tapak.

I.4. Identitas Pemohon

Bagian ini berisi identitas dan alamat lengkap PET.

I.5. Kode dan Standar

Bagian ini berisi daftar kode dan standar yang digunakan pada masing-masing aspek Evaluasi Tapak.

I.6. Definisi

Bagian ini berisi definisi yang digunakan dalam dokumen program Evaluasi Tapak.

BAB II. MANAJEMEN EVALUASI TAPAK

Bab ini terdiri atas organisasi dan tanggung jawab, dukungan kontraktor, kompetensi personel, jadwal dan tahapan kegiatan Evaluasi Tapak, dan jadwal rinci.

II.1. Organisasi dan Tanggung Jawab

Bagian ini berisi:

- a. struktur organisasi teknis kegiatan Evaluasi Tapak beserta bagan organisasi yang menunjukkan hubungan antar kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak termasuk pihak yang terlibat, seperti kontraktor dan tenaga ahli; dan
- b. tanggung jawab, peran, tugas, dan wewenang personel kunci dalam kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak.

II.2. Dukungan Kontraktor

Bila akan menggunakan kontraktor, bagian ini berisi:

- a. uraian tugas dalam Evaluasi Tapak yang akan dilaksanakan oleh kontraktor;
- b. uraian hubungan antara manajemen PET dan manajemen penilai;

- c. uraian struktur organisasi kontraktor berikut bagan organisasi beserta hubungannya dengan organisasi teknis kegiatan Evaluasi Tapak;
- d. uraian tanggung jawab, tugas, dan wewenang personel kunci dalam masing-masing unit atau kegiatan; dan
- e. uraian tanggung jawab dan wewenang pengawasan yang akan dilaksanakan oleh PET terhadap personel kontraktor.

II.3. Kompetensi Personel

Bagian ini berisi jumlah dan kompetensi minimum personel, termasuk kontraktor dan tenaga ahli, yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan Evaluasi Tapak.

II.4. Jadwal dan Tahapan Kegiatan Evaluasi Tapak

Bagian ini berisi:

- a. uraian jadwal tahapan Evaluasi Tapak secara keseluruhan yang dilengkapi dengan diagram jadwal proyek; dan
- b. uraian jadwal rinci kegiatan Evaluasi Tapak untuk masing-masing aspek, termasuk titik tunda (*hold point*), yang dilengkapi dengan diagram jadwal proyek.

BAB III. EVALUASI DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisi rencana kegiatan evaluasi dan analisis data tapak yang akan dilaksanakan oleh PET untuk aspek:

- A. kegempaan;
- B. kegunungapian;
- C. geoteknik;
- D. meteorologi dan hidrologi;
- E. ulah manusia; dan
- F. dispersi zat radioaktif.

Penjelasan dari setiap aspek tersebut mencakup uraian mengenai:

A. Kegempaan

Bagian ini berisi rencana kegiatan evaluasi dan analisis data tapak untuk aspek kegempaan yang meliputi pengumpulan informasi dan investigasi terkait kegempaan, pembuatan model seismotektonik, dan evaluasi bahaya gerakan tanah.

1. Pengumpulan informasi dan investigasi terkait kegempaan

Bagian ini berisi uraian yang memuat:

- a. urutan kegiatan, metode, dan peralatan yang digunakan; dan
- b. informasi yang dikumpulkan.

2. Pembuatan model seismotektonik

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan pembuatan model; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

3. Evaluasi bahaya gerakan tanah

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan pembuatan model; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

B. Kegunungapian

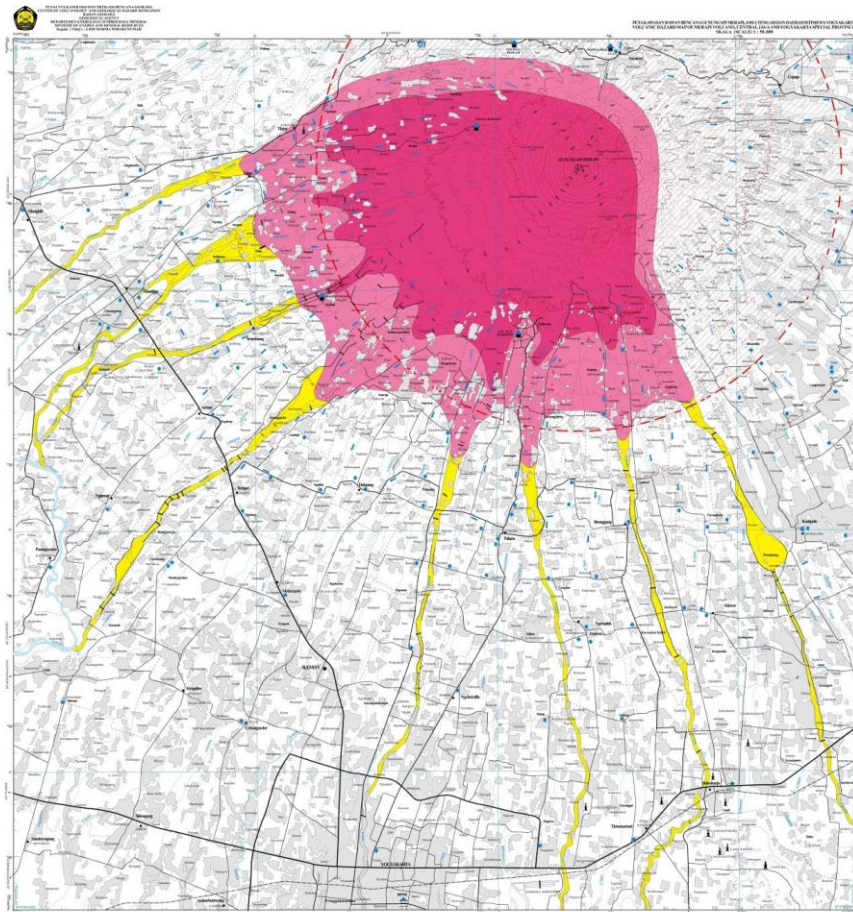
1. Pengumpulan data dan informasi kegunungapian

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan, metode, dan peralatan yang digunakan; dan
- b. data dan informasi yang dikumpulkan, yang dapat berasal dari katalog atau data dasar gunung api, peta kawasan rawan bencana gunung api, dan lainnya yang diterbitkan oleh badan geologi.

Pada Gambar 1. merupakan contoh peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) yang diterbitkan oleh Badan Geologi – ESDM untuk Gunung Merapi yang terletak di Jawa Tengah. Peta tersebut dibuat pada tahun 2002 yang memberikan gambaran terkait dampak letusan terhadap area sekitarnya.


PET dapat mempertimbangkan acuan dari badan atom internasional, seperti ketentuan bahwa probabilitas tahunan dari produk gunung api tertentu mencapai tapak dan gunung api aktif harus kurang dari 10^{-7} per tahun.




Gambar 1. Peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) Gunung Merapi

KETERANGAN
EXPLANATION

KAWASAN RAWAN BENCANA III / HAZARD ZONE III

 Sering terlanda awanpanas, aliran lava, guguran batu (pijar), gas racun dan lontaran batu (pijar) hingga radius 2 Km
Frequently affected by pyroclastic flows, lava flows, rock falls, toxic gasses and glowing ejected rock fragments (in a radius of 2 Km).


KAWASAN RAWAN BENCANA II / HAZARD ZONE II

 Berpotensi terlanda aliran awanpanas, gas racun, guguran batu (pijar) dan aliran lahar.
Potentially affected by pyroclastic flows, toxic gasses, glowing rock falls and lahar.



Berpotensi terlanda hujan abu lebat dan lontaran batu (pijar).
Potentially affected by heavy ash fall and incandescent ejected rock fragments.

KAWASAN RAWAN BENCANA I / HAZARD ZONE I.

 Rawan terhadap lahar / banjir dan kemungkinan dapat terkena perluasan awan panas
Potentially affected by lahar or stream flow (flood) and possibly affected by overflowing of pyroclastic flows.

2. Pengkajian potensi produk gunung api

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan pengkajian potensi produk gunung api; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

3. Evaluasi bahaya gunung api

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan evaluasi bahaya gunung api; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

C. Geoteknik

1. Pengumpulan data dan parameter terkait geoteknik

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan, metode, dan peralatan yang digunakan; dan
- b. data dan parameter yang dikumpulkan.

2. Evaluasi karakteristik geoteknik

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan evaluasi karakteristik geoteknik; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

D. Meteorologi dan Hidrologi

1. Pemantauan dan pengumpulan data dan informasi meteorologi dan hidrologi

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan, metode, dan peralatan yang digunakan; dan
- b. data dan parameter yang dikumpulkan.

2. Evaluasi bahaya meteorologi dan hidrologi

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan evaluasi bahaya; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

3. Penentuan nilai parameter dasar desain untuk aspek meteorologi dan hidrologi

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan penentuan nilai parameter dasar desain; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

E. Ulah Manusia

1. Pengumpulan data dan informasi sumber potensial

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan, metode, dan peralatan yang digunakan; dan
- b. data dan informasi yang dikumpulkan.

2. Evaluasi bahaya sumber potensial

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan evaluasi bahaya sumber potensial; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

3. Penentuan parameter dasar desain

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan penentuan nilai parameter dasar desain; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

F. Dispersi Zat Radioaktif

1. Pengumpulan data dan informasi

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan, metode, dan peralatan yang digunakan; dan
- b. data dan informasi yang dikumpulkan.

2. Pembuatan model dispersi

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan pembuatan model dispersi; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

3. Evaluasi dosis radiasi masyarakat

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan evaluasi dosis radiasi masyarakat; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

4. Evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir

Bagian ini berisi:

- a. urutan kegiatan evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir; dan
- b. metode, model, dan program komputer yang akan digunakan.

BAB IV. KESIMPULAN

Bab ini berisi uraian kesimpulan mengenai hasil yang diharapkan dari setiap aspek dalam Evaluasi Tapak.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi daftar pustaka atau referensi yang digunakan dalam kegiatan Evaluasi Tapak pada setiap aspek Evaluasi Tapak.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

JAZI EKO ISTIYANTO

LAMPIRAN II
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR 4 TAHUN 2018
TENTANG
KETENTUAN KESELAMATAN EVALUASI TAPAK
INSTALASI NUKLIR

FORMAT DAN ISI SISTEM MANAJEMEN

A. Format Sistem Manajemen

Sistem manajemen disusun dengan format sebagai berikut:

BAB I	BUDAYA KESELAMATAN DAN KEAMANAN
BAB II	PEMERINGKATAN DAN DOKUMENTASI
BAB III	TANGGUNG JAWAB MANAJEMEN
BAB IV	MANAJEMEN SUMBER DAYA
BAB V	PELAKSANAAN PROSES
BAB VI	PENGUKURAN EFEKTIVITAS, PENILAIAN, DAN PELUANG PERBAIKAN
	DAFTAR PUSTAKA
	LAMPIRAN

B. Isi Sistem Manajemen

Isi sistem manajemen memuat sebagai berikut:

BAB I. BUDAYA KESELAMATAN DAN KEAMANAN

Bab ini menguraikan komitmen PET dalam penerapan sistem manajemen untuk mendukung budaya keselamatan dan keamanan.

BAB II. PEMERINGKATAN DAN DOKUMENTASI

Bab ini menguraikan pemeringkatan dan dokumentasi sistem manajemen.

II.1. Pemeringkatan

Bagian ini menguraikan pemeringkatan penerapan persyaratan sistem manajemen untuk mengatur sumber daya yang tepat, produk dan kegiatan pada setiap proses.

II.2. Dokumentasi

Bagian ini menguraikan sistem dokumentasi yang digunakan dalam sistem manajemen, hierarki dokumen dan rekaman, identifikasi dokumen, distribusi dokumen dan rekaman, dan lama penyimpanan.

BAB III. TANGGUNG JAWAB MANAJEMEN

Bab ini menguraikan komitmen manajemen, kepuasan pihak berkepentingan, kebijakan organisasi, perencanaan, dan wewenang dan tanggung jawab.

III.1. Komitmen Manajemen

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk menetapkan, menerapkan, mengkaji, menilai dan secara berkesinambungan memperbaiki sistem manajemen, serta mengembangkan nilai-nilai perorangan, organisasi, dan perilaku yang diharapkan bagi organisasi untuk mendukung pelaksanaan sistem manajemen.

III.2. Kepuasan Pihak Berkepentingan

Bagian ini menguraikan langkah-langkah PET untuk memahami dan merespon harapan dari pihak berkepentingan dalam kegiatan dan interaksi tiap proses pada sistem manajemen untuk meningkatkan kepuasan pihak berkepentingan dan pada saat yang bersamaan memastikan bahwa tidak ada kompromi terhadap keselamatan.

III.3. Kebijakan Organisasi

Bagian ini menguraikan penetapan kebijakan organisasi sesuai dengan kegiatan Evaluasi Tapak.

III.4. Perencanaan

Bagian ini menguraikan penetapan tujuan, sasaran, strategi, dan rencana yang terpadu dan konsisten dengan kebijakan organisasi.

III.5. Wewenang dan Tanggung Jawab

Bagian ini berisi:

- a. struktur organisasi PET beserta bagan organisasi yang menunjukkan hubungan antarkelompok pelaksana proses;
- b. tanggung jawab, peran, tugas, dan wewenang setiap pelaksana proses; dan
- c. komitmen PET untuk bertanggung jawab atas sistem manajemen Evaluasi Tapak.

BAB IV. MANAJEMEN SUMBER DAYA

Bab ini terdiri atas penyediaan sumber daya, sumber daya manusia, dan prasarana dan lingkungan kerja.

IV.1. Penyediaan Sumber Daya

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan Evaluasi Tapak, dan mengelola informasi dan pengetahuan yang dimilikinya sebagai sumber daya.

IV.2. Sumber Daya Manusia

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. menentukan persyaratan kompetensi untuk setiap personel pada semua tingkatan;
- b. memberikan pelatihan atau mengambil tindakan lainnya untuk mencapai tingkat kompetensi yang dipersyaratkan;
- c. mengevaluasi efektivitas pelatihan; dan
- d. memastikan dan mempertahankan kompetensi personel pada semua tingkatan.

IV.3. Prasarana dan Lingkungan Kerja

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk menentukan, menyediakan, merawat, dan mengevaluasi ulang prasarana dan lingkungan kerja yang diperlukan agar pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai dengan persyaratan keselamatan dan keamanan.

BAB V. PELAKSANAAN PROSES

Bab ini terdiri atas proses sistem manajemen, pengembangan proses, dan manajemen proses.

V.1. Proses Sistem Manajemen

Bagian ini terdiri atas kendali dokumen, kendali produk, kendali rekaman, pembelian, komunikasi, dan pengelolaan perubahan organisasi.

V.1.1. Kendali Dokumen

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. mengendalikan dokumen dan memastikan pengguna dokumen menggunakan dokumen yang benar dan sesuai;
- b. meninjau dan merekam setiap revisi dokumen;
- c. menetapkan mekanisme persetujuan terhadap revisi dokumen; dan
- d. memastikan bahwa setiap personel yang terlibat dalam mempersiapkan, merevisi, meninjau atau menyetujui dokumen harus mendapatkan tugas secara khusus, memiliki kompetensi, dan mendapatkan akses informasi yang tepat.

V.1.2. Kendali Produk

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. memastikan bahwa spesifikasi dan persyaratan untuk produk termasuk perubahannya sesuai dengan standar yang ditetapkan dan memenuhi peraturan perundang-undangan;
- b. mengidentifikasi dan mengendalikan produk untuk memastikan penggunaannya dengan benar;
- c. merekam identifikasi produk agar mampu telusur;
- d. memeriksa, menguji, memverifikasi, dan memvalidasi produk;
- e. memastikan bahwa perkakas dan peralatan yang digunakan untuk kegiatan Evaluasi Tapak memiliki rentang, tipe, akurasi, dan presisi yang sesuai; dan
- f. menjamin produk ditangani, diangkut, disimpan, dirawat dan/atau digunakan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan untuk mencegah kerusakan, kehilangan atau keausan produk, atau untuk mencegah penyalahgunaan produk.

V.1.3. Kendali Rekaman

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. menentukan dan mengendalikan rekaman dalam dokumentasi proses;
- b. menjamin semua rekaman lengkap, mudah dibaca, diidentifikasi dan digunakan;
- c. menetapkan jangka waktu penyimpanan rekaman, spesimen, dan bahan uji terkait agar konsisten dengan peraturan perundang-undangan; dan
- d. menentukan media yang digunakan untuk rekaman, sehingga rekaman dapat dibaca selama jangka waktu penyimpanan yang ditentukan dengan mempertimbangkan keadaan darurat di Area Tapak.

V.1.4. Pembelian

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. menetapkan pemasok produk berdasarkan kriteria yang ditentukan;
- b. mengevaluasi kinerja pemasok;
- c. menentukan persyaratan pembelian dalam dokumen pembelian;
- d. meminta bukti kepada pemasok bahwa produk memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan; dan
- e. menentukan persyaratan untuk pelaporan dan penyelesaian ketidaksesuaian dalam dokumen pembelian.

V.1.5. Komunikasi

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. mengomunikasikan informasi yang relevan dengan tujuan keselamatan dan keamanan dengan mempertimbangkan aspek-aspek lainnya seperti kesehatan, lingkungan hidup, mutu, dan ekonomi kepada semua personel, dan kepada para pihak berkepentingan lainnya; dan
- b. menjamin keberlangsungan komunikasi internal mengenai pelaksanaan dan efektivitas sistem manajemen di antara semua tingkat dan fungsi.

V.1.6. Pengelolaan Perubahan Organisasi

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. mengevaluasi, mengklasifikasi, dan menjustifikasi setiap perubahan organisasi berdasarkan dampaknya terhadap keselamatan dan keamanan; dan
- b. merencanakan, mengendalikan, mengomunikasikan, memantau, menelusuri, dan merekam pelaksanaan perubahan untuk menjamin tidak

ada kompromi terhadap keselamatan dan keamanan.

V.2. Pengembangan Proses

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. mengidentifikasi, merencanakan, melaksanakan, menilai, dan secara berkesinambungan memperbaiki pengembangan proses sistem manajemen;
- b. menentukan rangkaian dan interaksi proses; dan
- c. menentukan dan melaksanakan metode yang diperlukan untuk memastikan efektivitas pelaksanaan dan kendali proses.

V.3. Manajemen Proses

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. menetapkan personel kunci yang bertanggung jawab dalam mengendalikan setiap proses;
- b. menjamin pekerjaan yang dilaksanakan dalam setiap proses dilaksanakan dalam kondisi terkendali; dan
- c. mengidentifikasi kendali proses yang dikontrakkan kepada pihak lain, dan bertanggungjawab penuh atas proses yang dikontrakkan.

BAB VI. PENGUKURAN EFEKTIVITAS, PENILAIAN, DAN PELUANG PERBAIKAN

Bab ini terdiri atas pemantauan dan pengukuran; penilaian diri dan penilaian mandiri; tinjauan sistem manajemen; pengendalian ketidaksesuaian, tindakan korektif dan tindakan pencegahan; dan perbaikan.

VI.1. Pemantauan dan Pengukuran

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk memantau dan mengukur efektivitas sistem manajemen dalam rangka mengkonfirmasi kemampuan proses dalam mencapai hasil yang diinginkan dan mengidentifikasi peluang perbaikan.

VI.2. Penilaian Diri dan Penilaian Mandiri

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk melaksanakan, mengevaluasi hasil, dan menindaklanjuti penilaian diri dan penilaian mandiri, serta

merekam dan mengomunikasikan keputusan dan alasan terkait dengan tindak lanjut tersebut.

VI.3. Tinjauan Sistem Manajemen

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk meninjau sistem manajemen secara berkala dalam rangka memastikan kesesuaian dan efektivitas sistem manajemen yang berkesinambungan dan kemampuannya untuk mencapai sasaran organisasi.

VI.4. Pengendalian Ketidaksesuaian, Tindakan Korektif, dan Tindakan Pencegahan

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. melaksanakan pengendalian ketidaksesuaian;
- b. melaksanakan tindakan korektif dalam hal terdapat ketidaksesuaian; dan
- c. melaksanakan tindakan pencegahan untuk mencegah berulangnya ketidaksesuaian dan menghilangkan penyebab ketidaksesuaian yang diperkirakan akan terjadi.

VI.5. Perbaikan

Bagian ini menguraikan komitmen PET untuk:

- a. mengidentifikasi peluang perbaikan sistem manajemen;
- b. memilih, merencanakan, melaksanakan dan merekam tindakan untuk memperbaiki proses;
- c. memantau tindakan perbaikan sampai selesai; dan
- d. memeriksa efektivitas perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi daftar pustaka atau referensi yang digunakan dalam sistem manajemen Evaluasi Tapak.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

JAZI EKO ISTIYANTO

LAMPIRAN III
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR 4 TAHUN 2018
TENTANG
KETENTUAN KESELAMATAN EVALUASI TAPAK
REAKTOR NUKLIR

FORMAT DAN ISI LAPORAN PELAKSANAAN EVALUASI TAPAK

A. Format Laporan Pelaksanaan Evaluasi Tapak

Laporan pelaksanaan Evaluasi Tapak disusun dengan format sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN
- BAB II MANAJEMEN EVALUASI TAPAK
- BAB III HASIL EVALUASI TAPAK DAN ANALISIS DATA
- BAB IV KESIMPULAN
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

B. Isi Laporan Pelaksanaan Evaluasi Tapak

Isi laporan pelaksanaan Evaluasi Tapak memuat sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, tujuan, lingkup, identitas pemohon, kode dan standar, dan definisi.

I.1. Latar Belakang

Bagian ini berisi:

- a. uraian yang dilengkapi peta dengan skala yang memadai mengenai:
 - 1) lokasi tapak dan jaraknya terhadap masyarakat dan lingkungan sekitarnya;
 - 2) koordinat batas tapak dan luas tapak; dan
 - 3) koordinat rencana letak Instalasi Nuklir di tapak,
- b. tujuan dari pembangunan dan pengoperasian Instalasi Nuklir; dan
- c. uraian jumlah, kapasitas, dan jenis Instalasi Nuklir yang akan dibangun.

I.2. Tujuan

Bagian ini berisi tujuan kegiatan Evaluasi Tapak.

I.3. Lingkup

Bagian ini berisi lingkup kegiatan Evaluasi Tapak.

I.4. Identitas Pemohon

Bagian ini berisi identitas dan alamat lengkap PET.

I.5. Kode dan Standar

Bagian ini berisi daftar kode dan standar yang digunakan pada masing-masing aspek Evaluasi Tapak.

I.6. Definisi

Bagian ini berisi definisi yang digunakan dalam dokumen program Evaluasi Tapak.

BAB II. MANAJEMEN EVALUASI TAPAK

Bab ini terdiri atas organisasi dan tanggung jawab, dukungan kontraktor, kompetensi personel, jadwal dan tahapan kegiatan Evaluasi Tapak dan jadwal rinci.

II.1. Organisasi dan Tanggung Jawab

Bagian ini berisi:

- a. struktur organisasi teknis kegiatan Evaluasi Tapak beserta bagan organisasi yang menunjukkan hubungan antar kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak termasuk pihak yang terlibat, seperti kontraktor dan tenaga ahli; dan
- b. tanggung jawab, peran, tugas, dan wewenang personel kunci dalam kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak.

II.2. Dukungan Kontraktor

Bila menggunakan kontraktor, bagian ini berisi:

- a. uraian tugas dalam Evaluasi Tapak yang dilaksanakan oleh kontraktor;
- b. uraian hubungan antara manajemen PET dan manajemen penilai;

- c. uraian struktur organisasi kontraktor berikut bagan organisasi beserta hubungannya dengan organisasi teknis kegiatan Evaluasi Tapak;
- d. uraian tanggung jawab, tugas, dan wewenang personel kunci dalam masing-masing unit atau kegiatan; dan
- e. uraian tanggung jawab dan wewenang pengawasan yang dilaksanakan oleh PET terhadap personel kontraktor.

II.3. Kompetensi Personel

Bagian ini berisi kompetensi semua personel kunci dalam kelompok pelaksana dan penilai untuk masing-masing aspek tapak, termasuk kontraktor dan tenaga ahli, dalam pelaksanaan kegiatan Evaluasi Tapak.

II.4. Jadwal dan Tahapan Kegiatan Evaluasi Tapak

Bagian ini berisi:

- a. uraian jadwal tahapan Evaluasi Tapak secara keseluruhan sesuai pelaksanaan kegiatan Evaluasi Tapak yang dilengkapi dengan diagram jadwal proyek;
- b. uraian jadwal rinci sesuai pelaksanaan kegiatan Evaluasi Tapak untuk masing-masing aspek, termasuk titik tunda (*hold point*), yang dilengkapi dengan diagram jadwal proyek; dan
- c. uraian penjelasan penyebab terjadinya perubahan dalam hal terdapat perubahan terhadap jadwal tahapan Evaluasi Tapak secara keseluruhan atau jadwal rinci kegiatan Evaluasi Tapak dari rencana.

BAB III. HASIL EVALUASI TAPAK DAN ANALISIS DATA

Hasil Evaluasi Tapak dan analisis data memuat aspek:

- A. kemapnaan;
- B. kegunungapian;
- C. geoteknik;
- D. meteorologi dan hidrologi;
- E. ulah manusia; dan
- F. dispersi zat radioaktif.

Penjelasan dari setiap aspek tersebut mencakup uraian mengenai:

A. Kegempaan

1. Hasil pengumpulan informasi dan investigasi terkait kegempaan
Bagian ini berisi informasi geologi, geofisik, dan geoteknik; dan seismologi yang dikumpulkan pada tahapan ini.
2. Hasil pembuatan model seismotektonik
Bagian ini berisi model seismotektonik yang dihasilkan pada tahapan ini.
3. Hasil evaluasi bahaya gerakan tanah
Bagian ini berisi parameter bahaya gerakan tanah untuk periode ulang 500 (lima ratus) tahun dan 10.000 (sepuluh ribu) tahun.

B. Keganungapan

1. Hasil pengumpulan data dan informasi
Bagian ini berisi informasi:
 - a. geologi, geofisika dan gunung api untuk aktivitas gunung api yang terjadi lebih dari 10 (sepuluh) juta tahun; dan/atau
 - b. geologi dan gunung api, serta geofisika dan geokimia untuk aktivitas gunung api yang terjadi kurang dari 10 (sepuluh) juta tahun.
2. Pengkajian potensi produk gunung api
Bagian ini berisi hasil kajian awal, karakterisasi sumber aktivitas gunung api, dan/atau penapisan produk gunung api.
3. Evaluasi bahaya gunung api
Bagian ini berisi nilai parameter dasar desain untuk abu tephra, misil, gas gunung api, lahar, tsunami dan gelombang tegak, dan fenomena atmosfer.

C. Geoteknik

1. Pengumpulan data dan parameter
Bagian ini berisi informasi hasil studi pustaka, eksplorasi geofisika, eksplorasi geoteknik, dan uji laboratorium yang dikumpulkan pada tahapan ini.
2. Evaluasi karakteristik geoteknik
Bagian ini berisi:
 - a. perilaku material fondasi yang meliputi karakteristik statis dan karakteristik dinamis; dan

- b. potensi bahaya geoteknik yang meliputi ketidakstabilan lereng; runtuhan, amblesan, penurunan atau terangkatnya permukaan tapak; dan likuifaksi.

D. Meteorologi dan Hidrologi

D.1. Meteorologi

1. Pemantauan dan pengumpulan data dan informasi
Bagian ini berisi informasi meteorologi baik dari luar tapak (*off site*) maupun di tapak (*on site*) yang dikumpulkan pada tahapan ini.
2. Evaluasi bahaya
Bagian ini berisi hasil evaluasi bahaya untuk nilai ekstrem parameter meteorologi dan fenomena cuaca ekstrem.
3. Penentuan nilai parameter dasar desain
Bagian ini berisi nilai parameter dasar desain untuk nilai ekstrem parameter meteorologi dan fenomena cuaca ekstrem.

D.2. Hidrologi

1. Pemantauan dan pengumpulan data dan informasi
Bagian ini berisi informasi hidrologi untuk air tanah dan air permukaan yang dikumpulkan pada tahapan ini.
2. Evaluasi bahaya
Bagian ini berisi hasil evaluasi bahaya untuk ketinggian air tanah; tsunami; gelombang tegak; banjir karena lepasan seketika dari struktur pengendali air; dan gelombang melawan arus dan gelombang yang disebabkan secara mekanik.
3. Penentuan nilai parameter dasar desain
Bagian ini berisi nilai parameter dasar desain untuk ketinggian air tanah; tsunami; gelombang tegak; banjir karena lepasan seketika dari struktur pengendali air; dan gelombang melawan arus dan gelombang yang disebabkan secara mekanik.

E. Ulah Manusia

1. Pengumpulan data dan informasi sumber potensial
Bagian ini berisi hasil identifikasi sumber potensial, informasi sumber potensial, dan peta lokasi dan jarak sumber potensial terhadap Instalasi Nuklir yang dikumpulkan pada tahapan ini.
2. Evaluasi bahaya sumber potensial

Bagian ini berisi hasil evaluasi sumber potensial yang meliputi penapisan dan evaluasi rinci.

3. Penentuan parameter dasar desain

Bagian ini berisi nilai parameter dasar desain untuk setiap kejadian interaksi yang dapat memengaruhi tingkat keselamatan personil tapak atau Instalasi Nuklir.

F. Dispersi Zat Radioaktif

1. Pengumpulan data dan informasi

Bagian ini berisi parameter terkait inventori zat radioaktif (tingkat radiologi) maksimum, titik lepasan, meteorologi, hidrologi, tata guna tanah pada tapak dan wilayah sekitarnya, tata guna air pada tapak dan wilayah sekitarnya, dan demografi.

2. Pembuatan model dispersi

Bagian ini berisi model dispersi yang dihasilkan dari tahapan ini.

3. Evaluasi dosis radiasi masyarakat

Bagian ini berisi hasil evaluasi dosis radiasi masyarakat baik untuk kondisi operasi normal maupun kondisi kecelakaan.

4. Evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir

Bagian ini berisi hasil evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir untuk menetapkan perencanaan kesiapsiagaan termasuk penentuan zona kedaruratan nuklir.

BAB IV. KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan mengenai sumber kejadian alam dan ulah manusia serta nilai parameter dasar desain yang sangat berpengaruh terhadap keselamatan instalasi nuklir. Dalam hal hasil Evaluasi Tapak ditemukan potensi bahaya yang signifikan terhadap keselamatan Instalasi Nuklir, rencana solusi rekayasa harus diuraikan.

Bab ini juga berisi kesimpulan mengenai hasil evaluasi dosis radiasi masyarakat baik untuk kondisi operasi normal maupun kondisi kecelakaan, serta hasil evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir. Dalam hal hasil evaluasi dosis radiasi masyarakat dan/atau hasil evaluasi kelayakan penerapan program kesiapsiagaan nuklir tidak memenuhi kriteria keberterimaan, rencana solusi rekayasa harus diuraikan.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi daftar pustaka atau referensi yang digunakan dalam kegiatan Evaluasi Tapak pada setiap aspek Evaluasi Tapak.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

JAZI EKO ISTIYANTO

LAMPIRAN IV
PERATURAN BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR 4 TAHUN 2018
TENTANG
KETENTUAN KESELAMATAN EVALUASI TAPAK
REAKTOR NUKLIR

FORMAT DAN ISI
LAPORAN PELAKSANAAN SISTEM MANAJEMEN EVALUASI TAPAK

A. Format Laporan Pelaksanaan Sistem Manajemen Evaluasi Tapak

Laporan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak disusun dengan format sebagai berikut:

BAB I	BUDAYA KESELAMATAN DAN KEAMANAN
BAB II	PEMERINGKATAN DAN DOKUMENTASI
BAB III	TANGGUNG JAWAB MANAJEMEN
BAB IV	MANAJEMEN SUMBER DAYA
BAB V	PELAKSANAAN PROSES
BAB VI	PENGUKURAN EFEKTIVITAS, PENILAIAN, DAN PELUANG PERBAIKAN
BAB VII	KESIMPULAN
	DAFTAR PUSTAKA
	LAMPIRAN

B. Isi Laporan Pelaksanaan Sistem Manajemen Evaluasi Tapak

Isi laporan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak memuat sebagai berikut:

BAB I. BUDAYA KESELAMATAN DAN KEAMANAN

Bab ini menguraikan pelaksanaan sistem manajemen untuk mendukung budaya keselamatan dan keamanan.

BAB II. PEMERINGKATAN DAN DOKUMENTASI

Bab ini menguraikan pelaksanaan pemeringkatan dan dokumentasi sistem manajemen.

II.1. Pemeringkatan

Bagian ini menguraikan pelaksanaan pemeringkatan penerapan persyaratan sistem manajemen untuk mengatur sumber daya yang tepat, produk dan kegiatan pada setiap proses.

II.2. Dokumentasi

Bagian ini menguraikan pelaksanaan sistem dokumentasi yang digunakan dalam sistem manajemen, hierarki dokumen dan rekaman, identifikasi dokumen, distribusi dokumen dan rekaman, dan lama penyimpanan.

BAB III. TANGGUNG JAWAB MANAJEMEN

Bab ini menguraikan pelaksanaan tanggung jawab manajemen yang sudah dinyatakan dalam sistem manajemen Evaluasi Tapak, termasuk hal-hal yang mengalami perubahan. Apabila terdapat perubahan perlu diuraikan dasar atau alasan perubahan yang dapat diterima.

BAB IV. MANAJEMEN SUMBER DAYA

Bab ini terdiri atas informasi pelaksanaan penyediaan sumber daya, sumber daya manusia, dan prasarana dan lingkungan kerja.

IV.1. Penyediaan Sumber Daya

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan Evaluasi Tapak, dan mengelola informasi dan pengetahuan yang dimilikinya sebagai sumber daya.

IV.2. Sumber Daya Manusia

Bagian ini menguraikan:

- a. persyaratan kompetensi untuk setiap personel pada semua tingkatan;
- b. pelatihan atau tindakan lainnya untuk mencapai tingkat kompetensi yang dipersyaratkan;

- c. hasil evaluasi efektivitas pelatihan; dan
- d. upaya yang telah dilaksanakan untuk memastikan dan mempertahankan kompetensi personel pada semua tingkatan.

IV.3. Prasarana dan Lingkungan Kerja

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam menentukan, menyediakan, merawat, dan mengevaluasi ulang prasarana dan lingkungan kerja yang diperlukan sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan sesuai dengan persyaratan keselamatan dan keamanan.

BAB V. PELAKSANAAN PROSES

Bab ini terdiri atas pelaksanaan proses sistem manajemen, pengembangan proses, dan manajemen proses.

V.1. Proses Sistem Manajemen

Bagian ini terdiri atas pelaksanaan kendali dokumen, kendali produk, kendali rekaman, pembelian, komunikasi, dan pengelolaan perubahan organisasi.

V.1.1. Kendali Dokumen

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. mengendalikan dokumen dan memastikan pengguna dokumen menggunakan dokumen yang benar dan sesuai;
- b. meninjau dan merekam setiap revisi dokumen;
- c. menetapkan mekanisme persetujuan terhadap revisi dokumen; dan
- d. memastikan bahwa setiap personel yang terlibat dalam mempersiapkan, merevisi, meninjau atau menyetujui dokumen harus mendapatkan tugas secara khusus, memiliki kompetensi, dan mendapatkan akses informasi yang tepat.

V.1.2. Kendali Produk

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. memastikan bahwa spesifikasi dan persyaratan untuk produk termasuk perubahannya sesuai dengan standar yang ditetapkan dan memenuhi peraturan perundang-undangan;
- b. mengidentifikasi dan mengendalikan produk untuk memastikan penggunaannya dengan benar;

- c. merekam identifikasi produk agar mampu telusur;
- d. memeriksa, menguji, memverifikasi, dan memvalidasi produk;
- e. memastikan bahwa perkakas dan peralatan yang digunakan untuk kegiatan Evaluasi Tapak memiliki rentang, tipe, akurasi, dan presisi yang sesuai; dan
- f. menjamin produk ditangani, diangkat, disimpan, dirawat dan/atau digunakan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan untuk mencegah kerusakan, kehilangan atau keausan produk, atau untuk mencegah penyalahgunaan produk.

V.1.3. Kendali Rekaman

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. menentukan dan mengendalikan rekaman dalam dokumentasi proses;
- b. menjamin semua rekaman lengkap, mudah dibaca, diidentifikasi dan digunakan;
- c. menetapkan jangka waktu penyimpanan rekaman, spesimen, dan bahan uji terkait agar sesuai dengan standar yang ditetapkan dan konsisten dengan peraturan perundang-undangan; dan
- d. menentukan media yang digunakan untuk rekaman, sehingga rekaman dapat dibaca selama jangka waktu penyimpanan yang ditentukan dengan mempertimbangkan keadaan darurat.

V.1.4. Pembelian

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. menetapkan pemasok produk berdasarkan kriteria yang ditentukan;
- b. mengevaluasi kinerja pemasok;
- c. menentukan persyaratan pembelian dalam dokumen pembelian;
- d. meminta bukti kepada pemasok bahwa produk memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan; dan
- e. menentukan persyaratan untuk pelaporan dan penyelesaian ketidaksesuaian dalam dokumen pembelian.

V.1.5. Komunikasi

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. mengomunikasikan informasi yang relevan dengan tujuan keselamatan dan keamanan dengan mempertimbangkan aspek-aspek lainnya seperti kesehatan, lingkungan hidup, mutu, dan ekonomi kepada semua personel,

dan kepada para pihak berkepentingan lainnya; dan

- b. menjamin keberlangsungan komunikasi internal mengenai pelaksanaan dan efektivitas sistem manajemen di antara semua tingkat dan fungsi.

V.1.6. Pengelolaan Perubahan Organisasi

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. mengevaluasi, mengklasifikasi, dan menjustifikasi setiap perubahan organisasi berdasarkan dampaknya terhadap keselamatan dan keamanan; dan
- b. merencanakan, mengendalikan, mengomunikasikan, memantau, menelusuri, dan merekam pelaksanaan perubahan untuk menjamin tidak ada kompromi terhadap keselamatan dan keamanan.

V.2. Pengembangan Proses

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. mengidentifikasi, merencanakan, melaksanakan, menilai, dan secara berkesinambungan memperbaiki pengembangan proses sistem manajemen;
- b. menentukan rangkaian dan interaksi proses; dan
- c. menentukan dan melaksanakan metode yang diperlukan untuk memastikan efektivitas pelaksanaan dan kendali proses.

V.3. Manajemen Proses

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. menetapkan personel kunci yang bertanggung jawab dalam mengendalikan setiap proses;
- b. menjamin pekerjaan yang dilaksanakan dalam setiap proses dilaksanakan dalam kondisi terkendali; dan
- c. mengidentifikasi kendali proses yang dikontrakkan kepada pihak lain, dan bertanggung jawab penuh atas proses yang dikontrakkan.

BAB VI. PENGUKURAN EFEKTIVITAS, PENILAIAN, DAN PELUANG PERBAIKAN

Bab ini terdiri atas pelaksanaan pemantauan dan pengukuran; penilaian diri dan penilaian mandiri; tinjauan sistem manajemen; pengendalian ketidaksesuaian, tindakan korektif dan tindakan pencegahan; dan perbaikan.

VI.1. Pemantauan dan Pengukuran

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam memantau dan mengukur efektivitas sistem manajemen guna mengkonfirmasi kemampuan proses sehingga mencapai hasil yang diinginkan dan mengidentifikasi peluang perbaikan.

VI.2. Penilaian Diri dan Penilaian Mandiri

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam melaksanakan, mengevaluasi hasil, dan menindaklanjuti penilaian diri dan penilaian mandiri, serta merekam dan mengomunikasikan keputusan dan alasan terkait dengan tindak lanjut tersebut.

VI.3. Tinjauan Sistem Manajemen

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam meninjau sistem manajemen secara berkala guna memastikan kesesuaian dan efektivitas sistem manajemen yang berkesinambungan dan kemampuannya sehingga mencapai sasaran organisasi.

VI.4. Pengendalian Ketidaksesuaian, Tindakan Korektif, dan Tindakan Pencegahan

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. melaksanakan pengendalian ketidaksesuaian;
- b. melaksanakan tindakan korektif dalam hal terdapat ketidaksesuaian; dan
- c. melaksanakan tindakan pencegahan untuk mencegah berulangnya ketidaksesuaian dan menghilangkan penyebab ketidaksesuaian yang telah teridentifikasi akan terjadi.

VI.5. Perbaikan

Bagian ini menguraikan pelaksanaan komitmen PET dalam:

- a. mengidentifikasi peluang perbaikan sistem manajemen;
- b. memilih, merencanakan, melaksanakan dan merekam tindakan untuk memperbaiki proses;
- c. memantau tindakan perbaikan sampai selesai; dan
- d. memeriksa efektivitas perbaikan.

BAB VII. KESIMPULAN

Bagian ini menguraikan tentang kesimpulan hasil dari kegiatan pelaksanaan sistem manajemen Evaluasi Tapak.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisi daftar pustaka atau referensi yang digunakan dalam sistem manajemen Evaluasi Tapak.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

JAZI EKO ISTIYANTO