



**KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
REPUBLIK INDONESIA**

LAMPIRAN I

PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 4 TAHUN 2014  
TENTANG  
BATASAN DAN KONDISI OPERASI INSTALASI NUKLIR  
NONREAKTOR

FORMAT DAN ISI

BATASAN DAN KONDISI OPERASI INSTALASI NUKLIR NONREAKTOR

I. Kerangka Format Batasan dan Kondisi Operasi Instalasi Nuklir Nonreaktor (INNR)

- BAB I. PENDAHULUAN
- BAB II. BATAS KESELAMATAN
- BAB III. PENGESETAN SISTEM KESELAMATAN
- BAB IV. KONDISI BATAS UNTUK OPERASI NORMAL
- BAB V. PERSYARATAN SURVEILAN
- BAB VI. PERSYARATAN ADMINISTRASI

## II. Kerangka Isi Batasan dan Kondisi Operasi INNR

### BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas pengantar dan moda operasi.

#### A. Pengantar

Bagian ini berisi:

1. informasi mengenai pembuatan dokumen Batasan dan Kondisi Operasi INNR, termasuk riwayat penyusunannya dan penggunaan referensi;
2. pernyataan mengenai lingkup keberlakuan Batasan dan Kondisi Operasi INNR, misalnya pada tahap operasi, maka pada lingkup di pengantar ini ditulis: "Batasan dan Kondisi Operasi INNR ini hanya berlaku selama tahap operasi instalasi"; dan
3. pernyataan komitmen bahwa Pemegang Izin akan melaksanakan operasi INNR sesuai dengan Batasan dan Kondisi Operasi INNR pada semua kegiatan operasi instalasi.

#### B. Moda Operasi

Bagian ini berisi semua moda operasi INNR yang direncanakan. Moda operasi dapat ditentukan untuk setiap sistem sesuai kebutuhan.

### BAB II. BATAS KESELAMATAN

Bab ini terdiri atas:

- A. tujuan penetapan nilai parameter Batas Keselamatan;
- B. keberlakuan parameter Batas Keselamatan;
- C. spesifikasi Batas Keselamatan; dan
- D. dasar penetapan nilai parameter Batas Keselamatan.

#### A. Tujuan Penetapan Nilai Parameter Batas Keselamatan

Bagian ini berisi tujuan penetapan setiap nilai Batas Keselamatan yang dinyatakan dengan jelas.

B. Keberlakuan...

#### B. Keberlakuan Parameter Batas Keselamatan

Bagian ini berisi pernyataan keberlakuan Batas Keselamatan yang menyebutkan variabel, komponen, sistem, dan moda operasi (moda operasi, moda *shutdown*, moda siaga, moda perbaikan/perawatan).

#### C. Spesifikasi Batas Keselamatan

Bagian ini berisi:

1. parameter Batas Keselamatan; dan
2. nilai Batas Keselamatan yang dinyatakan dengan suatu nilai yang jelas, bersifat konservatif yang menjamin bahwa semua ketidakpastian dalam analisis keselamatan telah dipertimbangkan, misalnya ketidakpastian pengukuran, waktu respons alat dan ketidakpastian perhitungan, dan tidak bertentangan dengan nilai Batas Keselamatan yang lain.

#### D. Dasar Penetapan Nilai Parameter Batas Keselamatan

Bagian ini berisi dasar penetapan nilai Batas Keselamatan yang diberikan berdasarkan analisis keselamatan dan desain instalasi. Dasar penetapan tersebut merujuk ke Bab yang relevan dari Laporan Analisis Keselamatan terutama dari Bab V tentang Sistem Operasi dan Proses dan Bab XIII tentang Analisis Keselamatan.

### BAB III. PENGESETAN SISTEM KESELAMATAN

Bab ini terdiri atas:

- A. tujuan penetapan nilai parameter Pengesetan Sistem Keselamatan;
- B. keberlakuan parameter Pengesetan Sistem Keselamatan;
- C. spesifikasi Pengesetan Sistem Keselamatan; dan
- D. dasar penetapan nilai parameter Pengesetan Sistem Keselamatan.

#### A. Tujuan Penetapan Nilai Parameter Pengesetan Sistem Keselamatan

Bagian ini berisi tujuan penetapan setiap nilai parameter Pengesetan Sistem Keselamatan yang dinyatakan dengan jelas.

B. Keberlakuan ...

## B. Keberlakuan Parameter Pengesetan Sistem Keselamatan

Bagian ini berisi pernyataan keberlakuan Pengesetan Sistem Keselamatan yang menyebutkan variabel, komponen, sistem, dan moda operasi (moda operasi, moda *shutdown*, moda siaga, moda perawatan).

## C. Spesifikasi Pengesetan Sistem Keselamatan

Bagian ini berisi:

1. Parameter Pengesetan Sistem Keselamatan yang terdiri dari:
  - a. setiap parameter yang telah ditetapkan dalam Batas Keselamatan; dan
  - b. parameter Pengesetan Sistem Keselamatan lainnya yang mengakibatkan nilai Batas Keselamatan terlampaui dan tidak ditetapkan Batas Keselamatannya.
2. nilai parameter Pengesetan Sistem Keselamatan dinyatakan dengan suatu nilai yang jelas, bersifat konservatif yang menjamin bahwa semua ketidakpastian dalam analisis keselamatan telah dipertimbangkan, misalnya ketidakpastian pengukuran, waktu respons alat dan ketidakpastian perhitungan, dan tidak bertentangan dengan nilai parameter Pengesetan Sistem Keselamatan yang lain; dan
3. tindakan yang dilakukan oleh operator INNR dengan segera dalam hal terjadi kegagalan terhadap Pengesetan Sistem Keselamatan.

## D. Dasar Penetapan Nilai Parameter Pengesetan Sistem Keselamatan

Bagian ini berisi dasar penetapan nilai parameter Pengesetan Sistem Keselamatan yang diberikan berdasarkan analisis keselamatan, desain INNR, dan desain instrumentasi.

Dasar penetapan tersebut merujuk ke Bab yang relevan dari Laporan Analisis Keselamatan terutama dari Bab V tentang Sistem Operasi dan Proses, dan Bab XIII tentang Analisis Keselamatan.

#### BAB IV. KONDISI BATAS UNTUK OPERASI NORMAL

Kondisi Batas untuk Operasi Normal dikelompokkan berdasarkan parameter:

A. sistem operasi dan proses, yang meliputi:

1. penanganan bahan nuklir;
2. sistem fabrikasi;
3. sistem proses kimia; dan/atau
4. sistem proteksi, *interlock*, alarm, dan sistem instrumentasi lain.

B. sistem bantu dan sarana pendukung, yang meliputi:

1. sistem catu daya listrik;
2. sistem *ventilation and air conditioning* (VAC);
3. sistem pemasok air;
4. sistem pemasok dan distribusi uap, gas, dan udara tekan; dan/atau
5. sistem proteksi kebakaran dan ledakan.

C. sistem pendingin

D. sistem proteksi radiasi dan proteksi bahan berbahaya dan beracun (B3), yang meliputi:

1. sistem pemantau radiasi dan efluen; dan/atau
2. sistem pengelolaan B3 dan limbah B3.

Untuk setiap kelompok Kondisi Batas untuk Operasi Normal sebagaimana tercantum di atas, memuat dan menguraikan:

- A. tujuan penetapan nilai parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal;
- B. keberlakuan parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal;
- C. spesifikasi Kondisi Batas untuk Operasi Normal; dan
- D. dasar penetapan nilai parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal.

A. Tujuan Penetapan Nilai Parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal

Bagian ini berisi tujuan penetapan setiap nilai Kondisi Batas untuk Operasi Normal yang dinyatakan dengan jelas.

B. Keberlakuan Parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal

Bagian ini berisi pernyataan keberlakuan Kondisi Batas untuk Operasi Normal yang menyebutkan variabel, komponen, sistem operasi dan proses.

C. Spesifikasi Kondisi Batas untuk Operasi Normal

Bagian ini berisi:

1. parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal yang terdiri dari:
  - a. setiap parameter yang telah ditetapkan dalam Pengesetan Sistem Keselamatan; dan
  - b. parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal lainnya yang mengakibatkan parameter Pengesetan Sistem Keselamatan tidak terlanggar dan tidak ditetapkan dalam Pengesetan Sistem Keselamatan;
2. nilai parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal yang dinyatakan dengan suatu nilai yang jelas, bersifat konservatif yang menjamin bahwa semua ketidakpastian dalam analisis keselamatan telah dipertimbangkan, misalnya ketidakpastian pengukuran, waktu respons alat dan ketidakpastian perhitungan, dan tidak bertentangan dengan nilai parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal yang lain;
3. waktu yang dibolehkan pada kondisi ketidaktersediaan sistem terkait keselamatan; dan
4. nilai pengesetan alarm untuk parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal yang memungkinkan operator memulai tindakan dalam hal pelanggaran nilai Kondisi Batas untuk Operasi Normal sebelum nilai parameter Pengesetan Sistem Keselamatan tercapai.

#### D. Dasar Penetapan Nilai Parameter Kondisi Batas untuk Operasi Normal

Bagian ini berisi dasar penetapan nilai Kondisi Batas untuk Operasi Normal yang diberikan berdasarkan analisis keselamatan, desain INNR, dan aspek-aspek yang berkaitan dengan pelaksanaan operasi.

Dasar penetapan tersebut merujuk ke Bab yang relevan dari Laporan Analisis Keselamatan terutama dari Bab V tentang Sistem Operasi dan Proses serta Bab XIII tentang Analisis Keselamatan.

### BAB V. PERSYARATAN SURVEILAN

Bab ini berisi frekuensi dan interval uji fungsi, kalibrasi, dan inspeksi terhadap struktur, sistem dan komponen yang penting untuk keselamatan yang ditetapkan dalam Batas Keselamatan, Pengesetan Sistem Keselamatan, dan Kondisi Batas untuk Operasi Normal.

### BAB VI. PERSYARATAN ADMINISTRASI

Bab ini berisi kendali administratif terhadap:

- A. struktur organisasi;
- B. kualifikasi dan pelatihan petugas instalasi dan bahan nuklir;
- C. penilaian dan audit;
- D. prosedur;
- E. rekaman;
- F. pelaporan;
- G. proteksi dan keselamatan radiasi;
- H. utilisasi dan modifikasi INNR; dan
- I. tindakan dalam kejadian operasi terantisipasi dan/atau penyimpangan terhadap Batas Keselamatan, Pengesetan Sistem Keselamatan, dan Kondisi Batas untuk Operasi Normal.

#### A. Struktur Organisasi

Bagian ini berisi:

1. diagram organisasi pengoperasi;
2. tugas, wewenang, tanggung jawab organisasi pengoperasi;
3. susunan petugas instalasi dan bahan nuklir; dan
4. hubungan kerja di dalam organisasi pengoperasi.

#### B. Kualifikasi dan Pelatihan Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir

Bagian ini berisi:

1. persyaratan kualifikasi; dan
2. jenis dan frekuensi pelatihan.

Uraian mengenai persyaratan kualifikasi, jenis dan frekuensi pelatihan tercantum pada Peraturan Kepala BAPETEN mengenai izin bekerja petugas instalasi dan bahan nuklir.

#### C. Penilaian dan Audit

Bagian ini berisi:

1. panitia penilai keselamatan, paling sedikit mencakup komposisi dan kualifikasi anggota, kewenangan, frekuensi minimum penilaian keselamatan dan pertemuan anggota, hal-hal yang dinilai, dan rekaman hasil penilaian; dan
2. tim audit, paling sedikit mencakup komposisi dan kualifikasi anggota, kewenangan, frekuensi minimum pelaksanaan audit dan pertemuan anggota, dan rekaman hasil audit.

#### D. Prosedur

Bagian ini berisi:

1. pernyataan manajemen bahwa kegiatan seperti operasi, *startup* setelah terjadi *shutdown*, perawatan, surveilan, pelaksanaan program proteksi dan keselamatan radiasi, kesiapsiagaan nuklir, akan dilakukan sesuai dengan prosedur; dan
2. pembuatan...

2. pembuatan prosedur, revisi prosedur, dan pengendalian prosedur mengacu pada sistem manajemen.

E. Rekaman

Bagian ini berisi:

1. ketentuan mengenai persiapan, penyimpanan dan ketersediaan berbagai rekaman yang membuktikan kesesuaian operasi dengan Batasan dan Kondisi Operasi; dan
2. rekaman yang perlu disimpan dan jangka waktu penyimpanannya.

F. Pelaporan

Bagian ini berisi pernyataan manajemen untuk menyampaikan laporan kepada Kepala BAPETEN berupa:

1. frekuensi penyampaian laporan operasi rutin, termasuk kejadian operasi terantisipasi; dan
2. kecelakaan.

Uraian mengenai pelaporan operasi rutin dan kecelakaan tercantum pada Peraturan Pemerintah mengenai keselamatan dan keamanan instalasi nuklir.

G. Proteksi dan Keselamatan Radiasi

Bagian ini berisi pernyataan manajemen untuk mewujudkan tujuan proteksi dan keselamatan radiasi INNR.

H. Utilisasi dan Modifikasi INNR

Bagian ini berisi:

1. persyaratan administrasi untuk melakukan utilisasi dan modifikasi; dan
  2. persyaratan administrasi untuk melakukan kegiatan operasi baru.
- I. Tindakan dalam kejadian operasi terantisipasi dan/atau pelanggaran terhadap Batas Keselamatan, Pengesetan Sistem Keselamatan, dan Kondisi Batas untuk Operasi Normal.

Bagian ini berisi ketentuan atau pernyataan Pemegang Izin bahwa akan melaksanakan tindakan dan waktu penyelesaian dalam hal terjadi pelanggaran terhadap Batas Keselamatan, Pengesetan Sistem Keselamatan, dan Kondisi Batas untuk Operasi Normal.

Contoh dari tindakan dalam hal pelanggaran terhadap Batas Keselamatan:

- a. menghentikan operasi instalasi;
- b. melakukan investigasi penyebab terjadinya pelanggaran;
- c. melakukan upaya untuk mencegah berulangnya pelanggaran;
- d. tidak mengoperasikan instalasi sebelum dilakukan evaluasi, tindakan korektif yang tepat, dan mendapat persetujuan dari Kepala BAPETEN; dan
- e. melaporkan segera kepada Kepala BAPETEN.

Contoh dari tindakan dalam hal pelanggaran terhadap Pengesetan Sistem Keselamatan:

- a. menghentikan operasi instalasi;
- b. melakukan investigasi penyebab terjadinya pelanggaran;
- c. melakukan upaya untuk mencegah berulangnya pelanggaran; dan
- d. melaporkan kepada Kepala BAPETEN.

Contoh dari tindakan dalam hal pelanggaran terhadap Kondisi Batas untuk Operasi Normal:

- a. mengembalikan kondisi instalasi ke operasi normal;
- b. melakukan investigasi penyebab terjadinya pelanggaran;
- c. melakukan upaya untuk mencegah berulangnya pelanggaran; dan
- d. melaporkan kepada Kepala BAPETEN.

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd.

AS NATIO LASMAN