



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.535, 2011

BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR. Desain
Reaktor Daya. Ketentuan Keselamatan.

PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 3 TAHUN 2011

TENTANG

KETENTUAN KESELAMATAN DESAIN REAKTOR DAYA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 12 ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2006 tentang Perizinan Reaktor Nuklir perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Ketentuan Keselamatan Desain Reaktor Daya;

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 43 tahun 2006 tentang Perizinan Reaktor Nuklir (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 106, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4668);

3. Peraturan Pemerintah Nomor 33 tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 74, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4730);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG KETENTUAN KESELAMATAN DESAIN REAKTOR DAYA.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Kepala ini yang dimaksud dengan :

1. Reaktor daya adalah reaktor nuklir berupa pembangkit tenaga nuklir yang memanfaatkan energi panas untuk pembangkitan daya baik untuk kepentingan komersial maupun nonkomersial.
2. Konstruksi adalah kegiatan membangun reaktor nuklir di tapak yang sudah ditentukan, mulai dari persiapan atau pengecoran pertama pondasi sampai dengan pemasangan dan surveilan komponen reaktor beserta sistem penunjang hingga teras reaktor tersebut siap diisi dengan bahan bakar nuklir.
3. Kejadian Awal Terpostulasi (*postulated initiating event*) yang selanjutnya disingkat PIE adalah kejadian yang teridentifikasi pada desain yang menimbulkan kejadian operasional terantisipasi atau kondisi kecelakaan dan ancaman terhadap fungsi keselamatan.
4. Batasan dan Kondisi Operasi, yang selanjutnya disingkat BKO, adalah seperangkat aturan yang menetapkan batasan parameter, kemampuan fungsi dan tingkat kinerja peralatan dan petugas yang disetujui oleh Kepala BAPETEN untuk mengoperasikan reaktor daya secara selamat.
5. Operasi Normal adalah operasi di dalam BKO yang ditentukan.
6. Kejadian Operasi Terantisipasi (*anticipated operational occurrences*) yang selanjutnya disingkat AOO adalah proses yang menyimpang dari operasi normal yang diperkirakan terjadi paling tidak satu kali selama umur operasi instalasi, tetapi menurut pertimbangan desain tidak menyebabkan kerusakan berarti pada peralatan yang penting untuk keselamatan atau mengarah pada kondisi kecelakaan.
7. Kecelakaan Dasar Desain (*design basis accident*) yang selanjutnya disingkat DBA adalah kondisi kecelakaan yang digunakan sebagai dasar untuk desain reaktor daya menurut kriteria desain yang ditetapkan, dengan kerusakan bahan bakar dan lepasan zat radioaktif tidak melampaui batas yang diizinkan.
8. Kecelakaan yang melampaui dasar desain (*beyond design basis accident*) yang selanjutnya disingkat BDBA adalah kondisi kecelakaan yang lebih parah dari Kecelakaan Dasar Desain.

9. Kecelakaan Parah adalah kondisi kecelakaan yang melampaui Kecelakaan Dasar Desain yang mengakibatkan kerusakan teras yang berarti.
10. Kondisi Operasi adalah keadaan yang mencakup kondisi operasi normal dan Kejadian Operasi Terantisipasi.
11. Kondisi Kecelakaan adalah kondisi penyimpangan dari operasi normal yang lebih parah dari pada Kejadian Operasi Terantisipasi, yang mencakup Kecelakaan Dasar Desain dan Kecelakaan Parah.
12. Manajemen Kecelakaan adalah sejumlah tindakan yang diambil selama Kecelakaan Yang Melampaui Dasar Desain, untuk mencegah kejadian meluas menjadi kecelakaan parah, memitigasi konsekuensi kecelakaan parah; dan mencapai keadaan selamat yang stabil dalam jangka panjang.
13. Komponen Bertekanan Sistem Pendingin Reaktor (*reactor coolant system pressure boundary*) adalah semua komponen reaktor yang bertekanan dan merupakan bagian dari sistem pendingin reaktor atau terhubung ke sistem pendingin reaktor.
14. Fungsi Keselamatan adalah fungsi yang harus dipenuhi untuk mencapai keselamatan.
15. Sistem Proteksi adalah sistem yang memantau pengoperasian reaktor dan yang apabila mendeteksi kejadian abnormal, secara otomatis menginisiasi tindakan untuk mencegah reaktor ke kondisi tidak selamat.
16. Sistem Keselamatan adalah sistem yang penting untuk keselamatan, yang disediakan untuk menjamin *shutdown* reaktor dengan selamat atau pembuangan panas sisa teras, atau untuk membatasi konsekuensi memperkecil akibat Kejadian Operasi Terantisipasi dan kondisi Kecelakaan Dasar Desain.
17. Kegagalan Tunggal adalah kegagalan yang mengakibatkan hilangnya kemampuan suatu komponen untuk melakukan fungsi keselamatan, dan semua kegagalan yang diakibatkannya.
18. Pertahanan berlapis adalah penerapan upaya proteksi sehingga tujuan keselamatan dapat terwujud meskipun bila salah satu upaya proteksi menemui kegagalan.

Pasal 2

- (1) Peraturan Kepala BAPETEN ini bertujuan untuk memberikan persyaratan keselamatan bagi pemegang izin dalam memastikan pembuatan desain dan analisis keselamatan desain agar reaktor daya dapat dioperasikan secara selamat pada semua kondisi instalasi.

- (2) Persyaratan keselamatan dalam pembuatan desain sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. persyaratan umum desain; dan
 - b. persyaratan khusus desain.
- (3) Kondisi instalasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. operasi normal;
 - b. kejadian operasi terantisipasi; dan
 - c. kecelakaan dasar desain dan kecelakaan yang melampaui dasar desain.

Pasal 3

Peraturan Kepala BAPETEN ini berlaku untuk reaktor daya berpendingin air yang dibangun di daratan.

Pasal 4

Pemegang izin harus menjamin reaktor daya didesain dengan tingkat keandalan yang tinggi untuk mencapai tujuan keselamatan nuklir.

Pasal 5

- (1) Tujuan keselamatan nuklir sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 meliputi tujuan umum dan tujuan khusus keselamatan nuklir.
- (2) Tujuan umum keselamatan nuklir sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah untuk melindungi pekerja, masyarakat dan lingkungan hidup yang dilakukan melalui upaya pertahanan yang efektif terhadap timbulnya bahaya radiasi di reaktor daya.
- (3) Tujuan khusus keselamatan nuklir sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi tujuan proteksi radiasi dan tujuan keselamatan teknis.
- (4) Tujuan proteksi radiasi sebagaimana dimaksud pada ayat (3) meliputi:
 - a. menjamin paparan radiasi pada setiap kondisi instalasi atau setiap pelepasan zat radioaktif yang terantisipasi dari instalasi serendah-rendahnya yang secara praktik dapat dicapai dan di bawah pembatas dosis yang ditetapkan; dan
 - b. menjamin mitigasi dampak radiologi dari suatu kecelakaan yang ditimbulkan selama pengoperasian reaktor daya.
- (5) Tujuan keselamatan teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (3) adalah:
 - a. mencegah terjadinya kecelakaan selama pengoperasian reaktor daya serta melakukan mitigasi dampak radiologi apabila kecelakaan tetap terjadi;

- b. memastikan dengan tingkat kepercayaan tinggi bahwa semua kecelakaan yang telah dipertimbangkan dalam desain reaktor daya memberikan risiko serendah-rendahnya; dan
- c. memastikan bahwa kecelakaan dengan dampak radiologi yang serius mempunyai kebolehjadian yang sangat kecil.

Pasal 6

Pertahanan yang efektif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) diwujudkan melalui penerapan pertahanan berlapis untuk memenuhi fungsi keselamatan dasar reaktor.

Pasal 7

Pertahanan berlapis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 meliputi:

- a. tingkat 1, pencegahan kegagalan dan kejadian operasi terantisipasi yang dilakukan dengan desain konservatif, konstruksi dan operasi yang berkualitas tinggi;
- b. tingkat 2, pencegahan terhadap berkembangnya kejadian operasi terantisipasi menjadi kecelakaan melalui pengendalian terhadap kejadian operasi terantisipasi serta deteksi kegagalan yang dilakukan dengan sistem pengendalian, pembatasan dan proteksi serta fitur surveilan yang lain;
- c. tingkat 3, pengendalian kecelakaan dasar desain untuk membawa kondisi reaktor ke keadaan terkendali dan mempertahankan pengungkungan zat radioaktif dengan fitur keselamatan teknis dan prosedur kecelakaan;
- d. tingkat 4, pengendalian terhadap kondisi yang parah untuk menjaga agar pelepasan zat radioaktif serendah mungkin, termasuk pencegahan perambatan kecelakaan dan mitigasi kecelakaan parah yang dilakukan dengan upaya tambahan dan manajemen kecelakaan; dan/atau
- e. tingkat 5, mitigasi konsekuensi radiologi untuk pelepasan zat radioaktif signifikan, yang dilakukan dengan tindakan penanggulangan kedaruratan nuklir baik di dalam maupun luar tapak.

Pasal 8

Fungsi keselamatan dasar reaktor sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 meliputi:

- a. mengendalikan reaktivitas;
- b. memindahkan panas dari teras reaktor; dan
- c. mengungkung zat radioaktif dan menahan radiasi.