

LAMPIRAN I  
PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 1 TAHUN 2011  
TENTANG  
KETENTUAN KESELAMATAN DESAIN REAKTOR NONDAYA

## CONTOH KEJADIAN AWAL TERPOSTULASI

Kejadian Awal Terpostulasi		
No.	Kelompok Kejadian	Kejadian Awal
1.	Kehilangan catu daya listrik	1. Kehilangan daya listrik normal.
2.	Pemasukan/insersi/penyisipan reaktivitas lebih	1. Kekritisian selama penangan bahan bakar (kesalahan pemasukan bahan bakar); 2. Kecelakaan pada saat <i>start up</i> reaktor; 3. Kegagalan batang kendali atau pengarah batang kendali; 4. kegagalan sistem atau pemegang batang kendali; 5. Kegagalan peralatan kendali reaktivitas lainnya (moderator, reflektor, dll); 6. Posisi Batang Kendali tidak seimbang; 7. Kegagalan/runtuhnya struktur penyangga teras; 8. Pemasukan air dingin; 9. Perubahan moderator (akibat kekosongan/bocornya D <sub>2</sub> O, dll); 10. Kegagalan eksperimen dan fasilitas eksperimen; 11. kesalahan perawatan peralatan reaktivitas.
3.	Kehilangan aliran pendingin	1. Kegagalan pompa primer; 2. Berkurangnya aliran pendingin primer

akibat .....

		(akibat kegagalan katup, tersumbatnya pipa atau penukar panas); 3. Pengaruh kegagalan eksperimen atau kesalahan penanganan; 4. Kegagalan sistem pendingin darurat; 5. Pecahnya sistem pendingin primer yang menyebabkan hilangnya aliran; 6. Penyumbatan kanal bahan bakar; 7. Distribusi daya yang tidak wajar, akibat tidak seimbangnya posisi batang kendali, eksperimen didalam teras, atau pemuatan bahan bakar; 8. Berkurangnya pendingin akibat pemintasan teras; 9. Kesalahan fungsi kendali daya reaktor; 10. Penyimpangan tekanan sistem dari batas yang ditetapkan; 11. Kehilangan buangan panas (akibat kegagalan katup atau pompa, kerusakan sistem);
4.	Kehilangan pendingin	1. Kerusakan sistem pendingin primer; 2. Rusaknya kolam; 3. Pengosongan kolam oleh pompa; 4. Kegagalan "tabung berkas" atau penetrasi lainnya.
5.	Kesalahan penanganan atau kegagalan peralatan atau komponen	1. Kegagalan kelongsong bahan bakar; 2. Kerusakan mekanik teras atau bahan bakar (akibat penanganan bahan bakar, jatuhnya wadah pengangkut bahan .....

		<p>bahan bakar atau target iradiasi);</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Kekritisian bahan bakar di gudang penyimpanan;</li><li>4. Kegagalan sistem pengungkung atau sistem ventilasi;</li><li>5. Kehilangan pendingin bahan bakar selama pemindahan atau penyimpanan;</li><li>6. Hilangnya atau menurunnya kemampuan sistem perisai;</li><li>7. Kegagalan peralatan atau bahan eksperimen (pecah);</li><li>8. Terlampaunya <i>burn-up</i> bahan bakar.</li></ol>
6.	Kejadian internal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kebakaran atau ledakan didalam tapak karena api yang muncul dari salah-satu fasilitas;</li><li>2. Banjir didalam karena massa air pendingin reaktor atau cadangannya keluar dari saluran/penampungnya;</li><li>3. Kehilangan sistem pendukung;</li><li>4. Insiden pengamanan;</li><li>5. Kegagalan fungsi eksperimen dalam reaktor;</li><li>6. Akses yang tidak semestinya ke daerah terlarang.</li></ol>
7.	Kejadian eksternal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gempa bumi (termasuk seismik yang mengakibatkan patahan dan longsor);</li><li>2. Banjir (termasuk luapan akibat kegagalan bendungan, tersumbatnya</li></ol>

sungai .....

		sungai); 3. Topan, dan missil akibat topan; 4. Badai, angin ribut dan kilat; 5. Ledakan; 6. Tubrukan pesawat; 7. Kebakaran; 8. Tumpahnya racun; 9. Kecelakaan jalur lalu-lintas; 10. Efek dari fasilitas didekatnya.
8.	Kesalahan manusia	1. Kesalahan manusia

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN

LAMPIRAN II  
PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 1 TAHUN 2011  
TENTANG  
KETENTUAN KESELAMATAN DESAIN REAKTOR NONDAYA

## FUNGSI KESELAMATAN

Fungsi Keselamatan		
	SSK yang penting untuk keselamatan	Fungsi keselamatan
1.	Gedung dan struktur	<ol style="list-style-type: none"><li>1. membentuk penghalang terhadap lepasan zat radioaktif yang tak terkendali ke lingkungan.</li><li>2. memberikan perlindungan terhadap peristiwa internal dan eksternal bagi sistem keselamatan yang terdapat di dalamnya.</li><li>3. sebagai perisai terhadap radiasi.</li></ol>
2.	Teras Reaktor	<ol style="list-style-type: none"><li>1. mempertahankan geometri bahan bakar dan aliran pendingin yang diperlukan untuk menjamin pemadaman dan pemindahan panas selama semua kondisi operasi reaktor.</li><li>2. memperoleh catu-balik reaktivitas negatif.</li><li>3. memberikan moderasi dan mengendalikan fluks neutron.</li></ol>
3.	Matriks dan kelongsong bahan bakar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. membentuk penghalang terhadap terlepasnya hasil belah dari bahan bakar.</li><li>2. memberikan konfigurasi yang tetap.</li></ol>
4.	Sistem kendali reaktivitas (termasuk sistem pemadam reaktor)	mengendalikan reaktivitas teras reaktor untuk menjamin agar reaktor dapat dipadamkan dengan selamat dan agar desain bahan bakar dan batasan lain tidak dilampaui selama semua status operasi reaktor.

memberikan.....

5.	Untai pendingin primer	memberikan pendinginan teras yang memadai dan menjamin agar batas yang ditentukan bagi bahan bakar dan pendingin tidak dilampaui dalam semua status operasi reaktor.
6.	Sistem pendingin darurat	memindahkan panas dari teras reaktor pada saat kecelakaan kehilangan pendingin dengan laju yang memadai untuk mencegah terjadinya kerusakan bahan bakar yang berarti.
7.	Sistem ventilasi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. mengendalikan dan memperkecil terlepasnya efluen zat radioaktif ke lingkungan.</li><li>2. melindungi personil dan para peneliti dari paparan radiasi berlebihan.</li><li>3. jika perlu, mempertahankan beda tekanan yang cukup antara bagian yg berbeda dalam sistem pengungkung.</li><li>4. memberikan suasana lingkungan yang sesuai bagi personil dan SSK yang penting untuk keselamatan.</li></ol>
8.	Sistem proteksi reaktor	<ol style="list-style-type: none"><li>1. memulai tindakan proteksi guna memadamkan reaktor, mendinginkan dan mengungkung zat radioaktif dan meringankan akibat kecelakaan.</li><li>2. mengendalikan penguncian untuk perlindungan terhadap kesalahan operasi jika kondisi yang disyaratkan belum</li></ol>

		dipenuhi
9.	Intsrumentasi dan Kendali lain yang berkaitan dengan keselamatan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. menjaga parameter reaktor dalam batas operasi agar tidak mencapai batas keselamatan</li><li>2. melengkapi dan memberikan kepada operator informasi yang cukup agar dapat mengambil sikap terhadap keadaan sistem proteksi dan mengambil tindakan yang tepat.</li></ol>
10.	Catu daya listrik	memberikan daya yang cukup dengan kualitas memadai bagi sistem dan peralatan untuk menjamin kemampuannya melakukan fungsi keselamatan pada saat diperlukan.
11.	Sistem penanganan dan penyimpanan bahan bakar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. memperkecil paparan radiasi</li><li>2. mencegah kecelakaan kekritisan yang tak terkendali</li><li>3. membatasi naiknya suhu bahan bakar.</li><li>4. menyimpan bahan bakar baru/terirradiasi.</li><li>5. mencegah kerusakan mekanis atau kerusakan akibat korosi bahan bakar.</li></ol>
12.	Pemantauan radiasi	memberikan pengukuran dan tanda bahaya untuk memperkecil paparan radiasi terhadap personil dan para peneliti.
13.	Proteksi kebakaran	menjamin agar pengaruh merugikan dari kebakaran atau ledakan tidak menghalangi SSK yang penting untuk keselamatan untuk menjalankan fungsi keselamatannya jika diperlukan.....

	diperlukan.
--	-------------

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

ttd

AS NATIO LASMAN