



**KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**  
**NOMOR 06-P/Ka-BAPETEN/XI-00**  
**TENTANG**  
**PEDOMAN PEMBUATAN LAPORAN ANALISIS KESELAMATAN**  
**REAKTOR PENELITIAN**

**KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,**

Menimbang : bahwa di dalam rangka pelaksanaan perizinan pembangunan, pengoperasian dan dekomisioning reaktor nuklir perlu ditetapkan pedoman untuk pembuatan laporan analisis keselamatan;

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 10 Tahun 1997;  
2. Peraturan Pemerintah Nomor 63 Tahun 2000;  
3. Keputusan Presiden Nomor 166 Tahun 2000;  
4. Keputusan Kepala BAPETEN No. 05/Ka-BAPETEN/V-99;  
5. Keputusan Kepala BAPETEN No. 06/Ka-BAPETEN/V-99;  
6. Keputusan Kepala BAPETEN No. 10/Ka-BAPETEN/VI-99;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

PERTAMA : PEDOMAN PEMBUATAN LAPORAN ANALISIS KESELAMATAN REAKTOR PENELITIAN, sebagaimana tersebut dalam Lampiran Keputusan ini.

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya.

Ditetapkan : di Jakarta  
Pada tanggal : 22 November 2000

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,  
ttd.

Dr. Mohammad Ridwan, M.Sc., APU  
NIP. 330000323

**LAMPIRAN**

**KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR  
NOMOR 06-P/Ka-BAPETEN/XI-00  
TENTANG  
PEDOMAN PEMBUATAN LAPORAN  
ANALISIS KESELAMATAN REAKTOR PENELITIAN**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>I. PENDAHULUAN DAN URAIAN SINGKAT FASILITAS</b>	<b>1</b>
A. Uraian Singkat Fasilitas	1
B. Tinjauan Historis	1
C. Perbandingan Dengan Fasilitas Lain	1
D. Identifikasi Pemilik dan Kontraktor	1
E. Sistem Keselamatan	1
F. Program Eksperimen	2
G. Daftar Gambar	2
H. Bahan Acuan	2
I. Persyaratan untuk Keterangan Teknis lebih lanjut	2
<b>II. TUJUAN KESELAMATAN DAN PERSYARATAN DESAIN TEKNIS</b>	<b>2</b>
A. Tujuan Keselamatan dan Persyaratan Desain Umum	2
B. Persyaratan Desain Khusus	3
C. Klasifikasi Struktur, Komponen dan Sistem	6
D. Kejadian Luar	6
E. Peraturan dan Standar	6
F. Metode Desain Teknis	7
G. Desain untuk Proteksi Kebakaran dalam Fasilitas	7
H. Kualifikasi Komponen	7
I. Kesimpulan	7
<b>III. KARAKTERISTIK TAPAK</b>	<b>8</b>
A. Uraian Umum Tapak	8
B. Pengaruh Luar	9
C. Geologi dan Seismologi	9
D. Meteorologi	9
E. Hidrologi dan Oseanografi	9
F. Fasilitas Industri, Pengangkutan, dan Militer yang terdekat	10
G. Dampak Radiologi	10

H. Distribusi Penduduk	11
I. Penggunaan Lahan, Air, dan Lingkungan Alami	11
J. Tingkat Radiologi Latar Belakang	11
K. Penyebaran Atmosfer Zat Radioaktif	11
L. Penyebaran Zat Radioaktif Melalui Air Permukaan dan Air Tanah	12
M. Mitigasi	12
N. Kesimpulan	13
<b>IV. GEDUNG DAN STRUKTUR BANGUNAN</b>	<b>14</b>
A. Gedung Reaktor	14
B. Struktur Bantu/Bangunan Samping	14
<b>V. REAKTOR</b>	<b>15</b>
A. Uraian Ringkas	15
B. Elemen Bakar	15
C. Sistem Kendali Reaktivitas	16
D. Desain Nuklir	17
E. Desain Termal dan Hidrolik	18
F. Bahan Reaktor	19
<b>VI. SISTEM PENDINGIN REAKTOR DAN SISTEM YANG BERKAITAN</b>	<b>20</b>
A. Sistem Pendingin Primer	20
B. Sistem Pendingin Sekunder (Buangan Panas Akhir)	20
C. Sistem Moderator	20
D. Sistem Pendingin Teras Darurat	21
E. Sistem Pembuangan Panas Peluruhan	21
F. Sistem Pemurnian Primer	21
G. Sistem Penambah Pendingin Primer	22
<b>VII. SISTEM KESELAMATAN TEKNIS</b>	<b>23</b>
<b>VIII. INSTRUMENTASI DAN KENDALI</b>	<b>24</b>
A. Sistem Proteksi Reaktor	24
B. Sistem Pengatur Daya Reaktor	25

C. Sistem Alarm	25
D. Sistem Saling kunci (interlock)	25
E. Sistem Instrumentasi lain yang Diperlukan untuk Keselamatan	25
F. Ruang Kendali	25
<b>IX. DAYA LISTRIK</b>	<b>26</b>
A. Catu Daya AC Normal	26
B. Catu Daya AC Darurat	26
C. Catu Daya Tak Terputus	26
D. Kabel dan Jaringan	26
<b>X. SISTEM BANTU</b>	<b>27</b>
A. Penyimpanan dan Penanganan Bahan Bakar	27
B. Sistem Air	27
C. Sistem Bantu Proses	28
D. Sistem Ventilasi, Pengkondisian, dan Pendingin Udara	28
E. Proteksi Kebakaran	28
F. Sistem Bantu Lain	28
<b>XI. PEMANFAATAN REAKTOR</b>	<b>29</b>
A. Fasilitas Eksperimen	29
B. Program Eksperimen	29
<b>XII. KESELAMATAN RADIOLOGI OPERASIONAL</b>	<b>30</b>
A. Program Proteksi Radiasi	30
B. Sumber Radiasi pada Fasilitas	33
C. Desain Keselamatan Radiologi Fasilitas	33
D. Sistem Pengelolaan Limbah Radioaktif	35
E. Pengkajian Dosis Selama Operasi Normal	36
F. Kesimpulan	37
<b>XIII. PELAKSANAAN OPERASI</b>	<b>38</b>
A. Struktur Organisasi	38
B. Kualifikasi dan Pelatihan Personil	38

C. Penilaian dan Audit	38
D. Instruksi dan Prosedur Operasi	39
E. Perawatan, Pengujian dan Inspeksi	39
F. Pengamanan Fisik	40
G. Pencatatan dan Pelaporan	40
<b>XIV. PENGKAJIAN LINGKUNGAN</b>	<b>41</b>
<b>XV. KOMISIONING</b>	<b>42</b>
A. Program Komisioning	42
B. Persyaratan Khusus	42
C. Komisioning Modifikasi	42
<b>XVI. ANALISIS KESELAMATAN</b>	<b>43</b>
A. Pendahuluan	43
B. Karakteristik Reaktor	44
C. Pemilihan Kejadian Awal	45
D. Evaluasi Setiap Rentetan Kejadian	45
E. Ringkasan	54
<b>XVII. BATASAN DAN KONDISI OPERASI</b>	<b>55</b>
A. Batas Keselamatan	56
B. Setting Sistem Keselamatan	56
C. Kondisi Batas untuk Operasi yang Aman	56
D. Persyaratan Pengawasan	57
E. Persyaratan Administrasi	57
<b>XVIII. JAMINAN KUALITAS</b>	<b>58</b>
A. Program Jaminan Kualitas	58
B. Prosedur Jaminan Kualitas	58
C. Status Manajemen Program Jaminan Kualitas	59
<b>XIX. DEKOMISIONING</b>	<b>60</b>

<b>XX. KESIAPSIAGAN DAN RENCANA KEDARURATAN</b>	<b>61</b>
A. Perencanaan Kedaruratan	61
B. Prosedur Kedaruratan	62
 <b>ANAK LAMPIRAN I</b>	 63
METODA DAN PENDEKATAN ANALISA KESELAMATAN	63
 <b>ANAK LAMPIRAN II</b>	 73
CONTOH PARAMETER INPUT DAN KONDISI AWAL	73
 <b>ANAK LAMPIRAN III</b>	 74
CONTOH HAL-HAL YANG DIPERTIMBANGKAN DALAM URAIAN TENTANG REAKTOR	74
 <b>ANAK LAMPIRAN IV</b>	 77
JENIS SUMBER / ZAT RADIOAKTIF ATAU MEDAN RADIASI PADA REAKTOR	77
 <b>DEFINISI</b>	 78