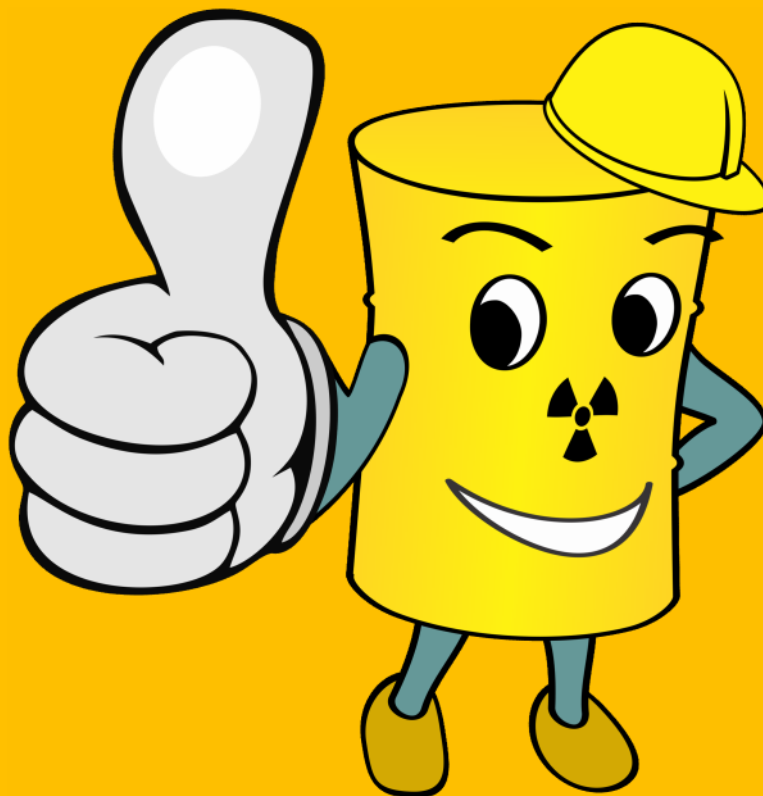



**KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH**  
**(WASTE ACCEPTANCE CRITERIA)**

**ZAT RADIOAKTIF TERBUNGKUS TIDAK DIGUNAKAN (ZRTTD)**



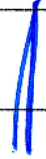
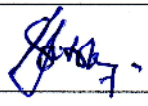
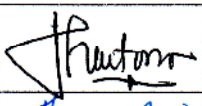
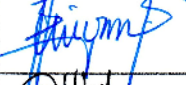




**PUSAT TEKNOLOGI LIMBAH RADIOAKTIF**  
**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL**

Edisi/Revisi : 1/0  
2016

 <b>batan</b>	<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH ZAT RADIOAKTIF TERBUNGKUS TIDAK DIGUNAKAN (ZRTTD)</b>			
	Nomor Dokumen	Edisi/Revisi	Tanggal Efektif	Halaman
	P-010/BN 04 03/TLR	1/0	1 Januari 2017	1

### Lembar Pengesahan


Tanggal Pengesahan		2 Desember 2016			
Disiapkan <small>3/11-2016</small>		Direview <small>29/11-2016</small>		Disahkan	
Suparno		Husen Zamroni		Suryantoro	
Heru S.		Suhartono			
		Zulfiyandi			
		Arie Budianti			

 <b>batan</b>	<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH ZAT RADIOAKTIF TERBUNGKUS TIDAK DIGUNAKAN (ZRTTD)</b>			
	Nomor Dokumen	Edisi/Revisi	Tanggal Efektif	Halaman
	P-010/BN 04 03/TLR	1/0	1 Januari 2017	2

## DAFTAR ISI

<b>1.</b>	<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>3</b>
	1.1. Ruang Lingkup.....	3
	1.2. Proses .....	3
	1.3. Keberterimaan Limbah.....	3
<b>2.</b>	<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH.....</b>	<b>3</b>
	2.1. Karakteristik Radiologi.....	4
	2.1.a. Batasan Radioaktivitas.....	4
	2.1.b. Radiasi Paket Limbah .....	4
	2.2. Persyaratan Bungkusan dan Transportasi.....	5
<b>3.</b>	<b>DAFTAR ISTILAH.....</b>	<b>6</b>

---

	<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH ZAT RADIOAKTIF TERBUNGKUS TIDAK DIGUNAKAN (ZRTTD)</b>			
	Nomor Dokumen	Edisi/Revisi	Tanggal Efektif	Halaman
	P-010/BN 04 03/TLR	1/0	1 Januari 2017	3

## 1. PENDAHULUAN

Dokumen ini mendefinisikan kriteria keberterimaan limbah untuk jenis limbah Zat Radioaktif Terbungkus Tidak Digunakan (ZRTTD) Kategori 1-5 (termasuk Sumber Neutron) dengan mempertimbangkan keselamatan pengangkutan dan penyimpanan.

### 1.1. Ruang Lingkup

Dokumen Kriteria Keberterimaan Limbah ini memuat persyaratan umum untuk jenis limbah ZRTTD meliputi persyaratan karakteristik yang dapat diterima, persyaratan bungkusan, dan persyaratan pengangkutan ke Pusat Teknologi Limbah Radioaktif (PTLR) – BATAN.

### 1.2. Proses

Kriteria ini mengikat untuk setiap pengiriman ZRTTD ke PTLR - BATAN. Setelah dilakukan pengiriman dan diserahkan terimakan, limbah tersebut menjadi tanggung jawab PTLR – BATAN.


### 1.3. Keberterimaan Limbah

Diperlukan kepastian bahwa limbah yang dikirim ke PTLR – BATAN sesuai dengan Kriteria Keberterimaan Limbah yang dipersyaratkan dalam dokumen ini. Limbah hanya akan diterima dari penghasil limbah jika sesuai dengan kriteria keberterimaan limbah dalam dokumen ini. Limbah yang tidak sesuai dengan kriteria ini menjadi tanggung jawab penghasil limbah untuk memilah dan mengelompokkannya dalam jenis limbah yang sesuai.

Dalam keadaan khusus, kriteria ini dapat dilengkapi ketentuan lain dengan persetujuan antara penghasil limbah, PTLR – BATAN, dan pihak terkait dengan tetap memperhatikan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

## 2. KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH

Kriteria keberterimaan limbah terdiri dari karakteristik radiologi, persyaratan bungkusan, dan transportasi.

	<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH ZAT RADIOAKTIF TERBUNGKUS TIDAK DIGUNAKAN (ZRTTD)</b>			
	Nomor Dokumen	Edisi/Revisi	Tanggal Efektif	Halaman
	P-010/BN 04 03/TLR	1/0	1 Januari 2017	4

## 2.1. Karakteristik Radiologi

### 2.1.a. Batasan Radioaktivitas


Batasan radioaktivitas ditentukan oleh kategori sumber radioaktif dan persyaratan pengangkutan.

Tabel 1. Jenis ZRTTD dan Persyaratan Radiologi

Jenis ZRTTD	Persyaratan Radiologi
Sumber Radioaktif Terbungkus dengan radionuklida umur sangat pendek	Radionuklida memiliki umur paro $\leq 150$ hari (Contoh : Ir-192, Se-75)
Sumber Radioaktif Kategori 1 & 2 yang tidak digunakan lagi	Rasio A/D $\geq 10$ (sesuai Peraturan Kepala BAPETEN No. 6 Tahun 2015 tentang Keamanan Sumber Radioaktif)
Sumber Radioaktif Kategori 3 s.d. 5 yang tidak digunakan lagi	Rasio A/D $< 10$ (sesuai Peraturan Kepala BAPETEN No. 6 Tahun 2015 tentang Keamanan Sumber Radioaktif)
Sumber Neutron	Mengandung radionuklida pemancar neutron seperti Cf-252, AmBe, dll.

### 2.1.b. Radiasi Paket Limbah

Laju dosis radiasi maksimum pada permukaan bungkusan untuk transportasi (*transport container*) tidak boleh melebihi 2 mSv/jam. Tidak diperbolehkan adanya kontaminasi di permukaan luar bungkusan.


	<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH ZAT RADIOAKTIF TERBUNGKUS TIDAK DIGUNAKAN (ZRTTD)</b>			
	Nomor Dokumen	Edisi/Revisi	Tanggal Efektif	Halaman
	P-010/BN 04 03/TLR	1/0	1 Januari 2017	5

## 2.2. Persyaratan Bungkus dan Transportasi

Tabel 2. Jenis ZRTTD dan Persyaratan Bungkus

Jenis ZRTTD	Persyaratan Bungkus
Sumber Radioaktif Terbungkus dengan radionuklida umur sangat pendek	Bungkusan menggunakan pembungkus aslinya yang dilengkapi kemasan luar ( <i>overpack</i> ) jika diperlukan. Untuk sumber yang digunakan untuk radiografi, dapat menggunakan kamera gamma sebagai <i>transport container</i> untuk kemudian dapat ditransfer pada kontainer milik PTLR - BATAN
Sumber Radioaktif Kategori 1 & 2 yang tidak digunakan lagi	Bungkusan menggunakan pembungkus aslinya dan atau <i>transport container</i> , jika paparan di permukaan masih tinggi, harus ditambahkan pembungkus luar ( <i>overpack</i> ), misal dengan bahan Pb
Sumber Radioaktif Kategori 3 s.d. 5 yang tidak digunakan lagi	Bungkusan menggunakan pembungkus aslinya, , jika paparan di permukaan masih tinggi, harus ditambahkan pembungkus luar ( <i>overpack</i> ), misal dengan bahan Pb
Sumber Netron	Dikemas dalam kontainer aslinya (seperti <i>source holder</i> , kontainer Pb) atau logam (harus dilapisi parafin) dengan pembungkus luar kontainer kayu

Untuk limbah yang berasal dari luar Kawasan Nuklir Serpong, harus mendapatkan persetujuan pengangkutan dari BAPETEN berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 58 tahun 2015 tentang Keselamatan Radiasi dan Keamanan dalam Pengangkutan Zat Radioaktif.

	<b>KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH ZAT RADIOAKTIF TERBUNGKUS TIDAK DIGUNAKAN (ZRTTD)</b>			
	Nomor Dokumen	Edisi/Revisi	Tanggal Efektif	Halaman
	P-010/BN 04 03/TLR	1/0	1 Januari 2017	6

Penghasil limbah bertanggung jawab dalam pemilahan, pengelompokan, pengawasan, hingga pemenuhan terhadap persetujuan pengangkutan dari BAPETEN.

### 3. DAFTAR ISTILAH

**Bungkusan** adalah pembungkus dengan isi zat radioaktif di dalamnya yang disiapkan untuk diangkut.

**Pembungkus Luar** adalah pembungkus yang digunakan oleh satu Pengirim untuk memuat 1 (satu) atau beberapa Bungkusan dan membentuk 1 (satu) unit sehingga memudahkan dalam penanganan dan penyimpanan selama Pengangkutan Zat Radioaktif.



# KRITERIA KEBERTERIMAAN LIMBAH ZAT RADIOAKTIF TERBUNGKUS TIDAK DIGUNAKAN (ZRTTD)

Nomor Dokumen	Edisi/Revisi	Tanggal Efektif	Halaman
P-010/BN 04 03/TLR	1/0	1 Januari 2017	7

## LAMPIRAN

### Alur Pelimbahan ke PTLR – BATAN

