



YAYASAN PENDIDIKAN DAYANG SUMBI  
**INSTITUT TEKNOLOGI  
NASIONAL**  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
Jl. PHH Mustapa 23, Bandung 40124 Indonesia, Telepon: +62-22-7272215 ext 157,  
Fax 022-720 2892 Web site: <http://www.itenas.ac.id>, e-mail:  
lpp@itenas.ac.id

**SURAT KETERANGAN  
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
478/A.01/TL-FTSP/Itenas/VIII/2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.  
Jabatan : Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Itenas  
NPP : 40909

Menerangkan bahwa,

Nama : Siti Rohmah  
NRP : 252016034  
Email : srohmah07@gmail.com

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)  
di Perum Peruri, Karawang

Tempat : Perum Peruri, Karawang

Waktu : 01 Juni – 31 Agustus 2019

Sumber Dana : Mandiri

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 4 September 2023

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan  
Itenas,



(Dr. M. Rangga Sururi, S.T., M.T.)  
NPP. 40909

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA**  
**DAN BERACUN (B3) DI PERUM PERURI, KARAWANG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memenuhi Mata Kuliah

Kerja Praktik (TLA-490)

Disusun Oleh:

**Nama : Siti Rohmah**

**NRP : 25 – 2016 – 034**

**Pembimbing : Siti Ainun, S.Psi, S.T, M.Sc**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**BANDUNG**  
**2020**

## **HALAMAN PENGESAHAN**

# **KAJIAN PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3) DI PERUM PERURI, KARAWANG**

## **PRAKTIK KERJA**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memenuhi Mata Kuliah

TLA 490 - Praktik Kerja

Pada

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Bandung

Bandung, Agustus 2020

Mengetahui / Menyetujui,

**Dosen Pembimbing**



Siti Ainun, S.Psi, S.T, M.Sc

**Pembimbing Praktik Kerja**



Yusri Ichwannoor

**Ketua Program Studi**



Dr. Moch. Rangga Sururi, S.T., M.T.

**Kepala Seksi Operasional**

**Limbah**



Cipto Gunawan

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan serta kelancaran bagi saya dalam menyelesaikan Kerja Praktik (KP) serta laporan dengan judul “Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun di Perum Peruri”. Laporan ini merupakan rangkaian penyelesaian akhir kerja praktik di Perum Peruri dan juga sebagai syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktik (TLA – 490).

Tak lupa saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas ini, diantaranya :

1. Orangtua saya yang selalu memberikan dukungan serta doa dalam setiap kesulitan yang saya alami dalam pembuatan laporan kerja praktik ini.
2. Ibu Siti Ainun, S.Psi. S.T. M.sc selaku dosen pembimbing kerja praktik yang selalu meluangkan waktu untuk berdiskusi, setia memberikan arahan dalam mengambil keputusan selama pembuatan laporan kerja praktik serta ketelitian dalam koreksi - koreksi yang diberikan pada waktu penyusunan laporan kerja praktik.
3. Sahabat tercinta yang selalu menghibur serta memberikan bantuan, dorongan serta motivasi dalam pembuatan laporan kerja praktik ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan imbalan atas setiap kebaikan serta bantuan yang telah diberikan. Saya menyadari laporan kerja praktik ini masih ada kekurangan sehingga mengharapkan komentar dan masukan dari pembaca. Walaupun demikian, saya berharap agar laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, Januari 2020

Siti Rohmah

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Metodologi .....	3
1.5 Sistematika Laporan .....	4
1.6 Waktu dan Tempat Kerja Praktek .....	4
BAB II GAMBARAN UMUM .....	6
2.1 Sejarah Peruri.....	6
2.2 Lokasi Perusahaan.....	7
2.3 Struktur Organisasi.....	7
2.4 Visi dan Misi Perusahaan .....	10
2.5 Logo Peruri .....	10
2.6 Moto Perusahaan.....	11
2.7 Sertifikasi dan Penghargaan Perusahaan .....	12
2.7.1 Sertifikasi .....	12
2.7.2 Penghargaan .....	14
2.8 Kegiatan Produksi di Peruri.....	14
2.8.1 Produk Perusahaan .....	15
2.8.2 Proses Produksi .....	16
BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....	20
3.1 Industri Percetakan.....	20
3.2 Proses Industri Percetakan.....	20
3.3 Teknik Cetak.....	20
3.4 Definisi Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3).....	22

3.5 Identifikasi dan Karakteristik Limbah B3 .....	23
3.5.1 Limbah B3 Berdasarkan Kategori Bahaya .....	23
3.5.2 Limbah B3 Berdasarkan Sumber .....	24
3.6 Pengelolaan Limbah B3.....	25
3.6.1 Pengurangan Limbah B3.....	25
3.6.2 Penyimpanan Limbah B3.....	26
3.6.3 Pengemasan Limbah B3 .....	27
3.6.4 Pelabelan Limbah B3.....	28
3.6.5 Pengangkutan Limbah B3.....	37
3.6.6 Pemanfaatan Limbah B3 .....	38
3.6.7 Pengolahan Limbah B3.....	38
3.6.8 Penimbunan Limbah B3 .....	41
3.7 Dokumen Limbah B3 .....	41
3.8 Metodologi Pemberian Skoring .....	43
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 Sumber Limbah B3 Padat dan Cair di Peruri .....	45
4.2 Identifikasi Jenis, Sumber, dan Karakteristik Limbah B3 di Peruri .....	50
4.3 Timbulan Limbah B3 Padat dan Cair di Peruri .....	51
4.4 Sistem Pengelolaan Limbah B3 di Peruri.....	55
4.4.1 Pengurangan Limbah B3 di Peruri .....	57
4.4.2 Pengemasan Limbah B3 di Peruri .....	58
4.4.3 Penyimpanan Limbah B3 di Peruri .....	65
4.4.4 Pelabelan Limbah B3 di Peruri .....	72
4.4.5 Pengangkutan dan Dokumen Limbah B3 di Peruri .....	78
4.5 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah B3 di Peruri .....	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	87
5.1 Kesimpulan .....	87
5.2 Saran .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	90
LAMPIRAN .....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Limbah B3 yang Dihasilkan Berdasarkan Kegiatan dan Gedung.....	19
Tabel 4.1 Limbah B3 yang Dihasilkan Berdasarkan Kegiatan dan Gedung.....	47
Tabel 4.2 Rekapitulasi Identifikasi Jenis dan Karakteristik Limbah B3 di Peruri .....	53
Tabel 4.3 Timbulan limbah berdasarkan jenis limbah B3 di Peruri .....	54
Tabel 4.4 Rekapitulasi pengemasan limbah B3 di Peruri .....	62
Tabel 4.5 Evaluasi Tata Cara Pengemasan dan Pewadahan Limbah B3 dengan Regulasi yang berlaku .....	62
Tabel 4.6 <i>Evaluasi Penyimpanan Kemasan Limbah B3</i> .....	66
Tabel 4.7 Evaluasi Persyaratan Bangunan Penyimpanan Kemasan Limbah B3.....	70
Tabel 4.8 Evaluasi Label dan Simbol Limbah B3 Menurut Peraturan .....	76
Tabel 4.9 Evaluasi Pengisian Dokumen Limbah B3 .....	80
Tabel 4.10 Evaluasi Ketentuan Pengangkut Limbah B3 .....	82
Tabel 4.11 Evaluasi Ketentuan Pengangkutan Limbah B3 .....	83
Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Implementasi Pengangkutan Limbah B3 Perum Peruri.....	84
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Implementasi Pengelolaan Limbah B3.....	84
Tabel 4.14 Rekapitulasi Evaluasi Implementasi Pengelolaan Limbah B3 yang Tidak Sesuai Berdasarkan Peraturan .....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Lokasi Kawasan Produksi .....	8
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	9
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Divisi Teknik dan Jaminan Kehandalan .....	10
Gambar 2.4 Logo Peruri.....	10
Gambar 2.5 Skema produksi percetakan uang kertas dan kertas berharga non uang ....	17
Gambar 2.6 Denah Layout Peruri.....	18
Gambar 3.1 Kompatibilitas Limbah B3 .....	27
Gambar 3.2 Simbol Limbah B3 Mudah Meledak .....	30
Gambar 3.3 Simbol Limbah B3 Cairan Mudah Menyala .....	31
Gambar 3.4 Simbol Limbah B3 Padatan Mudah Menyala .....	31
Gambar 3.5 Simbol Limbah B3 Reaktif .....	32
Gambar 3.6 Simbol Limbah B3 Beracun .....	32
Gambar 3.7 Simbol Limbah Korosif .....	33
Gambar 3.8 Simbol Limbah B3 Infeksius.....	33
Gambar 3.9 Simbol Limbah B3 Berbahaya Terhadap Lingkungan .....	34
Gambar 3.10 Label Limbah B3 .....	35
Gambar 3.11 Label Limbah B3 Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong.....	35
Gambar 3.12 Penandaan Posisi Tutup Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 .....	36
Gambar 3.13 Contoh Pelekatan Simbol dan Label Limbah B3 pada Wadah Kemasan .	37
Gambar 4.1 Denah Layout Peruri.....	46
Gambar 4.2 Skema produksi percetakan uang kertas dan kertas berharga non uang ....	48
Gambar 4.3 Skema produksi percetakan uang logam.....	49
Gambar 4.4 Grafik Timbulan Limbah B3 yang Dihasilkan Peruri Periode Januari - Juni 2019 .....	52
Gambar 4.5 Alat angkut internal <i>forklift</i> .....	55
Gambar 4.6 Bak Penampung Limbah B3 Cair dari gedung Cetak Uang Kertas .....	56
Gambar 4.7 Skema Sistem Pengelolaan Limbah B3 di Peruri .....	57
Gambar 4.8 Kemasan Limbah Sludge .....	58
Gambar 4.9 Kemasan majun terkontaminasi .....	59
Gambar 4.10 Kaleng bekas tinta.....	60

Gambar 4.11 Kemasan limbah B3 cair dengan kempu.....	61
Gambar 4.12 Kemasan tinta ex cetak.....	61
Gambar 4.13 Kemasan oli bekas .....	61
Gambar 4.14 Denah Layout TPS Limbah B3 di Peruri .....	66
Gambar 4.15 Penyimpanan kemasan kempu dan drum.....	68
Gambar 4.16 Tampak depan TPS Limbah B3.....	68
Gambar 4.17 Pagar pengaman di TPS Limbah B3 .....	68
Gambar 4.18 Kondisi atap, ventilasi dan penerangan pada TPS limbah B3 .....	69
Gambar 4.19 Fasilitas P3K dan APAR di TPS Limbah B3 Peruri.....	69
Gambar 4.20 Tidak Terdapat Simbol dan Label Pada Kemasan limbah B3 Padat .....	74
Gambar 4.21 Tidak Terdapat Simbol dan Label Pada Kemasan limbah B3 cair.....	74
Gambar 4.22 Pelekatan simbol pada TPS limbah B3 di Peruri.....	75
Gambar 4.23 Pelekatan simbol pada kendaraan pengangkut limbah B3 di Peruri.....	76
Gambar 4.24 Alat angkut tertutup; truk <i>wingbox</i> .....	79
Gambar 4.25 Alat angkut tertutup; truk tangki.....	79

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pesatnya pembangunan dan perkembangan dunia industri memang sangat menguntungkan, tetapi di sisi lain juga dapat menyebabkan efek negatif yang cukup besar karena akan dihasilkannya limbah berupa limbah B3 dan limbah non B3. Menurut Peraturan Pemerintah (PP) 101 tahun 2014 Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang disebut Limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

Limbah B3 yang dihasilkan pada industri perlu dilakukan pengelolaan secara mandiri sehingga tidak tercampur dengan limbah dengan karakteristik non-B3. Menurut PP 101 Tahun 2014 menyebutkan bahwa pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.

Peruri merupakan satu-satunya Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang mendapat kepercayaan dari Pemerintah Republik Indonesia untuk melaksanakan pencetakan uang rupiah, baik uang kertas maupun uang logam. Berdasarkan Peraturan Pemeritah (PP) Nomor 32 tahun 2006, produk utama Perum Peruri adalah memenuhi permintaan dalam negeri yaitu uang rupiah, pita cukai, materai, paspor, buku tanah. Sedangkan produk yang bukan utama yaitu ijazah, medali dan dokumen sekuriti lainnya.

Pada tahun 2018, Peruri berhasil meningkatkan kepemilikan sertifikat Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2004, menjadi ISO 14001:2015 yang berarti Peruri secara umum telah menerapkan kewajiban persyaratan lingkungan seperti pengendalian pencemaran, mengevaluasi pengelolaan lingkungan, dan lain sebagainya. Peruri menghasilkan limbah B3 seperti sludge dan limbah cair B3 mengandung tinta dari proses produksi, kaleng bekas tinta, tinta bekas cetak, kain majun, dan oli bekas. Selain dari bagian proses produksi masih terdapat pula limbah B3 yang dihasilkan seperti lampu TL dan tinta printer pada kegiatan administrasi.

Menurut PP No.101 tahun 2014 dengan berbagai macam jenis limbah B3 yang dihasilkannya, maka Peruri tentu memiliki kewajiban untuk mengelolanya sesuai peraturan yang ada. Sehingga pentingnya dilakukan evaluasi sistem pengelolaan limbah B3 di Peruri yang diharapkan dapat memberikan rekomendasi dan memperbaiki ketidaksesuaian dalam pengelolaan limbah B3 agar tidak menimbulkan dampak negatif.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Secara umum maksud pelaksanaan kerja praktik ini adalah untuk mengevaluasi sistem pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) padat dan cair di Peruri.

Tujuan dari kerja praktik ini adalah:

1. Melakukan pengamatan dan evaluasi terhadap sistem pengelolaan limbah B3 di Peruri berdasarkan dengan Peraturan Pemerintah No. 101 tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013 Tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Keputusan Kepala Bapedal No. 1 Tahun 1995 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun serta Keputusan Kepala Bapedal No. 2 Tahun 1995 Tentang Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
2. Mengidentifikasi jenis, karakteristik, sumber dan jumlah limbah B3 yang dihasilkan oleh Peruri;
3. Memberi rekomendasi yang sesuai dengan hasil analisa kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah B3.

## 1.3 Ruang Lingkup

Batasan ruang lingkup praktik kerja di Peruri adalah mengevaluasi sistem pengelolaan limbah B3 padat dan cair yang dimulai dari sumber, pengemasan, penyimpanan sementara dan pengangkutan yang kemudian membandingkan kondisi eksisting dengan Peraturan Pemerintah No. 101 tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013 Tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Keputusan Kepala Bapedal No. 1 Tahun 1995 Tentang

Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun serta Keputusan Kepala Bapedal No. 2 Tahun 1995 Tentang Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

#### **1.4 Metodologi**

Metodologi pelaksanaan kerja praktik ini dilakukan dengan studi pustaka dan pengumpulan data.

##### **1. Studi Literatur**

Melakukan studi literatur mengenai teori-teori dan mempelajari referensi yang berhubungan dengan pengelolaan limbah B3 untuk mendapatkan gambaran dan keterangan yang lebih lengkap.

##### **2. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data primer secara langsung terhadap sumber, pewaduhan, pengumpulan, pengangkutan, dan penyimpanan limbah B3 dan data sekunder seperti seperti dokumen neraca limbah B3 di Peruri yang dibutuhkan dalam pembuatan laporan. Data tersebut dikumpulkan melalui cara :

###### **A. Observasi Lapangan**

Observasi lapangan dilakukan dengan cara mengamati langsung ke lapangan untuk melakukan peninjauan mengenai pelaksanaan terhadap sistem pengelolaan limbah B3 di Peruri untuk mengetahui kondisi eksisting sistem pengelolaan limbah B3.

###### **B. Wawancara**

Wawancara dibutuhkan untuk mengumpulkan data mengenai pelaksanaan terhadap pengelolaan limbah B3 di Peruri agar dapat diketahui keadaan yang sebenarnya. Melakukan pencarian data dan informasi dengan bertanya pada pebimbing lapangan dan karyawan di bagian Seksi Operasional Limbah Produksi.

###### **C. Dokumentasi**

Melakukan dokumentasi yang berkaitan dengan sistem pengelolaan limbah B3 di Peruri

## **1.5 Sistematika Laporan**

Laporan kerja praktik yang dilaksanakan di Peruri disusun dengan sistematika sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Meliputi latar belakang, maksud dan tujuan, waktu dan tempat pelaksanaan, ruang lingkup dan metodologi serta sistematika penulisan.

- **BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

Bab ini berisi sejarah dari Peruri; visi, misi dan nilai perusahaan; lokasi perusahaan; struktur organisasi perusahaan; produk yang dihasilkan perusahaan; dan kegiatan produksi perusahaan.

- **BAB III TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai pengertian limbah B3, identifikasi limbah B3, tujuan pengelolaan limbah B3 dan sistem pengelolaan limbah B3 yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan, simbol dan pelabelan, serta peraturan yang digunakan oleh perusahaan.

- **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Melakukan analisis terkait data – data yang telah diperoleh melalui data primer dan data sekunder yang kemudian dibandingkan dengan literatur dan peraturan yang digunakan (Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013, dan Keputusan Kepala Bapedal No. 1 Tahun 1995).

- **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan tentang kesimpulan dari pembahasan bab-bab sebelumnya dan saran dari penulis mengenai pembahasan tersebut.

## **1.6 Waktu dan Tempat Kerja Praktek**

Waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktik adalah sebagai berikut:

Nama Perusahaan : Perusahaan Umum Percetakan Uang Republik Indonesia  
(PERURI)

Lokasi Perusahaan : Kawasan Produksi Desa Parung Mulya, Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang, Jawa Barat, 41363, Indonesia

Waktu Pelaksanaan: 10 Juni 2019 – 31 Agustus 2019

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1 Sejarah Peruri**

Peruri didirikan berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 60 Tahun 1971. BUMN ini merupakan hasil peleburan (*merger*) antara Perusahaan Negara (PN) Arta Yasa dengan PN Pertjetakan Kebayoran.

Sesuai dengan PP 60 Tahun 1971 Pasal 3, dinyatakan bahwa tujuan dan lapangan usaha Peruri adalah mencetak uang kertas dan yang uang logam untuk Bank Indonesia (BI) dan mencetak barang-barang cetakan, surat-surat berharga serta membuat barang-barang logam lainnya untuk pemerintah, BI, Lembaga-lembaga Negara dan umum. Selain itu, ditegaskan pula bahwa Peruri dapat menyelenggarakan usaha-usaha sampingan atas persetujuan Menteri Keuangan dengan berpedoman kepada dasar-dasar dan prinsip-prinsip ekonomi yang rasionil.

Di dalam perkembangannya kemudian, pemerintah mengubah PP 60 Tahun 1971 dengan PP 06 Tahun 2019 dengan pengaturan penugasan seperti yang diatur di dalam Bagian Ketiga tentang Kegiatan dan Pengembangan Usaha Peruri, yaitu selain menyelenggarakan usaha mencetak uang RI untuk memenuhi permintaan BI dan melaksanakan kegiatan mencetak dokumen sekuriti untuk negara, yaitu dokumen keimigrasian, pita cukai, meterai dan dokumen pertanahan atas permintaan instansi yang berwenang.

Selain produk di atas, Peruri juga mencetak dokumen sekuriti lainnya dan barang cetakan logam non uang, mencetak uang dan dokumen sekuriti negara lain atas permintaan negara yang bersangkutan. PP ini juga mengatur bahwa Peruri dapat menyediakan jasa dengan nilai sekuriti tinggi yang berkaitan dengan kegiatan usaha perusahaan dan usaha lainnya untuk menunjang tercapainya maksud dan tujuan perusahaan.

Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa untuk mendukung pembiayaan dalam rangka mencapai maksud dan tujuan perusahaan, Peruri dapat melakukan kerja sama usaha dengan pihak lain, baik dalam negeri maupun luar negeri, membentuk anak perusahaan dan melakukan penyertaan modal dalam badan usaha lain. Sejalan dengan PP 06 Tahun 2019 tersebut terkait dengan pengembangan bisnis, Peruri telah memiliki 4 (empat) anak perusahaan masing-masing PT Kertas

Padalarang (PTKP) dengan kepemilikan 92,59 persen dengan portofolio bisnis pada saat ini membuat kertas pita cukai dan jenis kertas sekuriti lainnya, PT Peruri Wira Timur (PWT) dengan kepemilikan 76 persen dengan bidang usaha pencetakan sekuriti non uang seperti ijasah, dokumen perizinan dan lainnya, PT Peruri Properti (PePro) dengan kepemilikan 99 persen dengan bidang usaha optimalisasi aset properti Peruri, PT Peruri Digital Security (PDS) dengan kepemilikan 99 persen.

Selain itu Peruri juga mempunyai 1 (satu) perusahaan afiliasi PT Sicpa-Peruri Securink (SPS) hasil kerjasama dengan Sicpa, SA (Swiss), kepemilikan 48 persen dengan bidang usaha produksi tinta sekuriti untuk uang kertas.

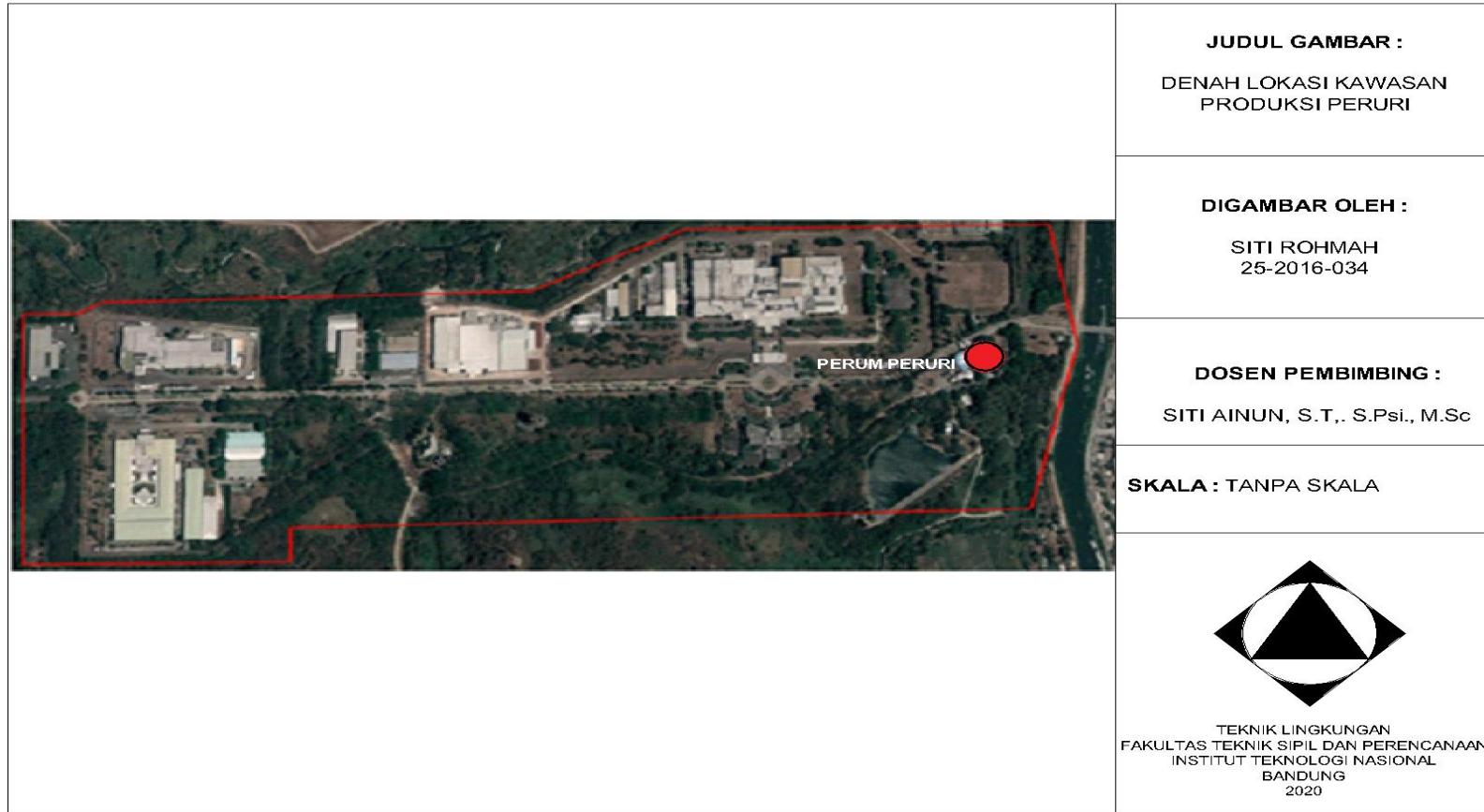
## 2.2 Lokasi Perusahaan

Peruri merupakan perusahaan yang memiliki kantor pusat dan kawasan produksi. Kantor pusat Peruri terletak di Jalan Palatehan Nomor 4, Blok K-V Kebayoran Baru, Jakarta. Sedangkan kerja praktik ini dilakukan di lokasi Perum Peruri yang terletak di Kawasan Produksi Desa Parung Mulya, Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang. Dengan luas kawasan produksi sebesar 202 hektar (Laporan Tahunan Peruri, 2018). Lokasi kawasan produksi dapat dilihat pada **Gambar 2.1**. Berdasarkan letak geografisnya Perum Peruri kawasan produksi di Karawang dibatasi oleh :

1. Sebelah Utara : Pemukiman penduduk
2. Sebelah Selatan : Kawasan Industri KIIC
3. Sebelah Timur : Sungai Cisubah
4. Sebelah Barat : Sungai Cikinjing

## 2.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi dalam perusahaan merupakan gambaran yang menunjukkan pembagian tugas, wewenang dan tanggung jawab yang harus dilaksanakan oleh masing-masing bagian atau anggota dari organisasi perusahaan yang bersangkutan. Struktur organisasi Perum Peruri dipimpin oleh Direktur Utama yang dibantu oleh empat direktur yaitu direktur pengembangan usaha, direktur operasi, direktur keuangan, dan direktur sumber daya manusia (SDM) dan umum.



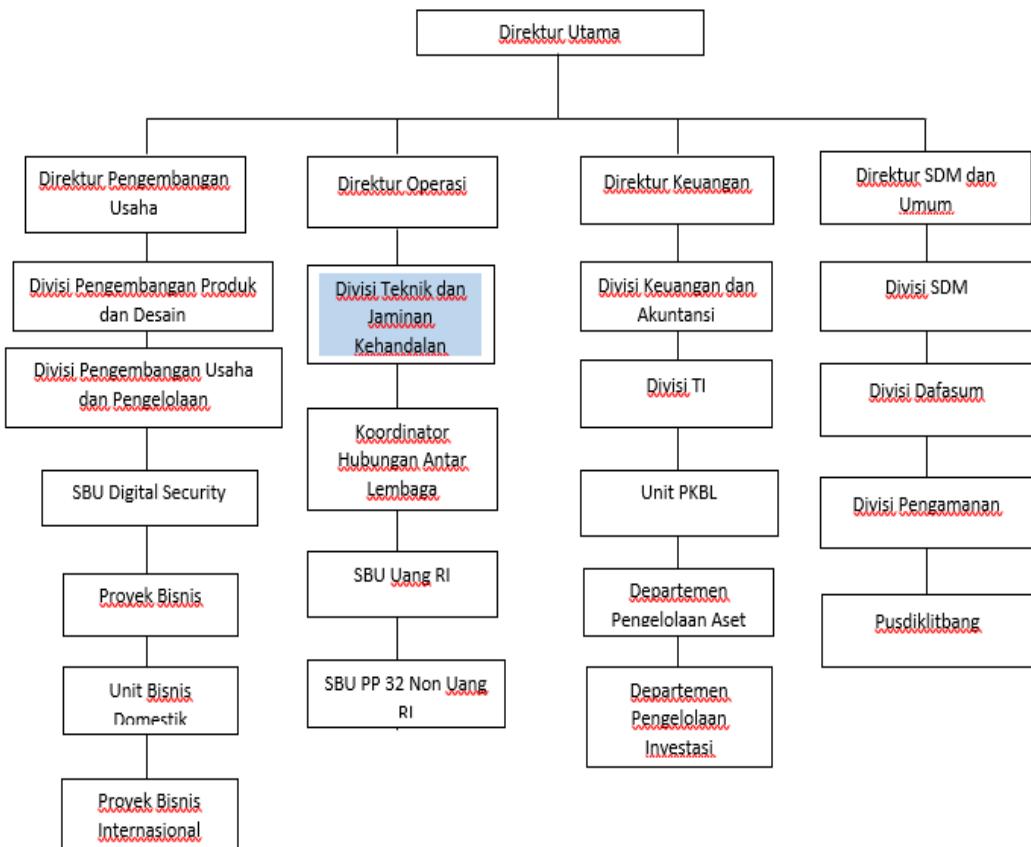
**Gambar 2.1** Denah Lokasi Kawasan Produksi

*Sumber : Google Maps, 2019*

Empat direktur tersebut membawahi beberapa divisi yaitu:

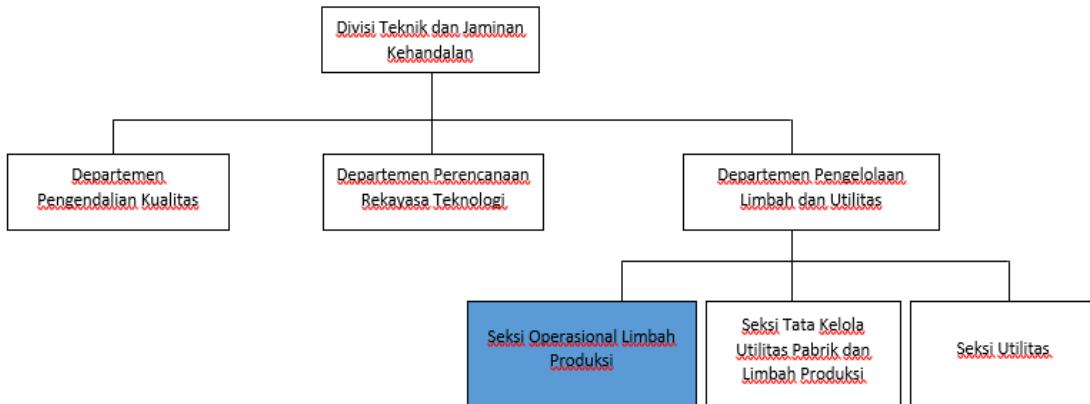
- a. Divisi pengembangan produk dan desain,
- b. divisi Pengembangan Usaha dan Pengelolaan
- c. Divisi Teknik dan Jaminan Kehandalan
- d. Divisi Keuangan
- e. Divisi Teknologi Informasi (TI)
- f. Divisi SDM
- g. Divisi Dafasum
- h. Divisi Pengamanan

Pelaksanaan kerja praktik ini berada dalam bimbingan seksi operasional limbah produksi yang berada dalam departemen pengelolaan limbah dan utilitas dibawah divisi teknik dan jaminan kehandalan. Pada **Gambar 2.2** menunjukan struktur organisasi perusahaan dan **Gambar 2.3** menunjukan struktur organisasi divisi teknik dan jaminan kehandalan.



**Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan**

Sumber : Laporan Tahunan Peruri, 2018



**Gambar 2.3 Struktur Organisasi Divisi Teknik dan Jaminan Kehandalan**

*Sumber : Laporan Tahunan Peruri, 2018*

#### 2.4 Visi dan Misi Perusahaan

Peruri memiliki visi yaitu menjadi perusahaan berkelas dunia di bidang *integrated security printing and system* dan misi menghasilkan produk berkualitas dan bernilai *security* tinggi kebanggaan bangsa. (Laporan Tahunan, 2018)

#### 2.5 Logo Peruri



**Gambar 2.4 Logo Peruri**

*(Sumber: Laporan Tahunan Peruri, 2018)*

Logo PERURI merupakan cerminan dari *brand essence* PERURI yakni “*smart security*” disimbolkan melalui perwujudan ikon grafis dari saraf-saraf penglihatan retina/iris dengan penjelasan makna logo sebagai berikut :

1. Iris mata atau selaput pelangi mata yang memiliki garis-garis halus merupakan salah satu biometrik manusia dimana setiap orang memiliki garis-garis yang berbeda antara satu dan lainnya. Biometrik iris saat ini digunakan dalam Digital Security sebagai pengaman yang sangat tinggi. Logo PERURI mengambil filosofi iris mata ini sebagai dasar "Smart Security".
2. Penggunaan simbol mata juga melambangkan jendela kecerdasan manusia, sementara pusat iris menggarisbawahi visi PERURI sebagai perusahaan kelas dunia.
3. Penyusunan grafis yang asimetris ingin mewujudkan kesan kedinamisan usahamaupun pelaku usaha PERURI dalam menjawab tantangan di depan mata.
4. Iris PERURI yang tidak penuh melingkar menandakan bahwa tidak semua sistem pengamanan harus kasat mata, kecerdasan terletak pada sistem pengaman yang tidak terlihat mata.
5. Warna logo biru menggambarkan teknologi dan kecerdasan. Objek dengan tonalitas warna biru dapat pula mencerminkan ketentraman, kepercayaan serta keyakinan.
6. Warna putih sebagai tonalitas netral dan bisa menyatukan beberapa karakter, selain itu dekat dengan karakter jujur, kebersihan dan kebaikan.
7. Warna tonalitas abu-abu sering dikaitkan dengan keamanan, kualitas dan profesionalisme serta keseriusan dalam melakukan sesuatu.

## 2.6 Moto Perusahaan

Guna mendukung implementasi Tata Nilai maka diperlukan "Moto" yang mudah diingat, gampang dilaksanakan dan menjadi pelengkap dari karakter insan Peruri, yaitu "Cergas - Cepat - Cermat - Cerdas - Ceria". Kita sebut saja supaya mudah, bahwa Moto Peruri adalah "5C". Berikut disampaikan makna dari 5 C tersebut sebagai berikut:

**Cergas** yang berarti tangkas dan giat, gesit dan cekatan. Seseorang akan mudah dilihat dan dipahami tingkah lakunya karena ia bekerja dengan tangkas, giat, gesit dan cekatan sehingga menjadi tumpuan organisasi di tempatnya bekerja. Karakter orang seperti ini akan mudah dikenali karena ia selalu bekerja dengan semangat yang menyala-nyala.

**Cepat** yang berarti lekas, segera atau dalam waktu singkat. Cepat dalam pengertian cara kerja Peruri adalah bertindak dengan segera di setiap menyelesaikan pekerjaan maupun melakukan eksekusi pada waktu singkat untuk mencapai tujuan Perusahaan.

**Cermat** yang berarti teliti, hati-hati, penuh minat, sungguhsungguh, seksama. Peruri sebagai Perusahaan yang bergerak di bisnis security printing tentunya sangat mengharapkan SDM yang bekerja dengan cermat karena secara filosofi kerja, Perusahaan ini harus dikelola dengan tingkat pengamanan ( security ) yang tinggi. Tingkat pengamanan yang tinggi itu dapat diperoleh secara self-censor dari semua karyawan Peruri karena itu sudah merupakan bagian penting dari sisi hidupnya.

**Cerdas** yang berarti sempurna perkembangan akal budinya untuk berfikir, mengerti dengan memiliki pemikiran yang tajam. Cerdas disini mempunyai lingkup cerdas secara emosional, cerdas secara intelektual dan cerdas secara spiritual. Dalam konteks ini maka integritas, inovasi dan kualitas sebagai filosofi dari Peruri terangkum di dalamnya. Oleh karena itu, insan Peruri yang cerdas adalah insan Peruri yang bertanggung jawab dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

**Ceria** yang berarti bersih, suci, murni, berseri-seri, bersinar, cerah. Hanya orang-orang ceria yang mampu bekerja secara antusias dan mempunyai teamwork yang solid. Ingat, kita bekerja di lingkungan Obyek Vital Nasional sehingga filosofi antusias dan soliditas mempunyai makna yang sangat penting. Oleh karena itu, marilah kita bekerja dengan ceria seraya mensyukuri nikmat yang sudah diberikan Tuhan kepada kita.

## 2.7 Sertifikasi dan Penghargaan Perusahaan

### 2.7.1 Sertifikasi

#### a) Sertifikat ISO 9001:2015

Sertifikasi ini diperoleh sebagai bukti bahwa Peruri telah memenuhi standar internasional penerapan Sistem Manajemen Mutu (SMM). Peruri telah tersertifikasi standar internasional SMM sejak 24 Februari 1998. Masa berlaku sampai dengan 7 Agustus 2021.

b) Sertifikat OHSAS 18001:2007

Sertifikasi ini diperoleh sebagai bukti bahwa Peruri telah memenuhi standar internasional penerapan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3). Peruri telah tersertifikasi standar internasional SMK3 sejak 20 Maret 2013. Badan pemberi PT Société Générale de Surveillance (SGS) Indonesia. Masa berlaku sampai dengan 11 Maret 2021.

c) Sertifikasi ISO 14001:2015

Sertifikasi ini diperoleh sebagai bukti bahwa Peruri telah memenuhi standar internasional penerapan Sistem Manajemen Lingkungan (SML). Peruri telah tersertifikasi standar internasional SML sejak 6 Maret 2013. Badan pemberi PT Société Générale de Surveillance (SGS) Indonesia. Waktu diperoleh 6 Maret 2019 Masa berlaku 15 September 2022

d) Sertifikat ISO 14298:2013

Sertifikasi ini diperoleh sebagai bukti bahwa Peruri telah memenuhi standar internasional penerapan *Management of Security Printing Processes Standar ISO 14298:2013* merupakan penyempurnaan dari standar *High Security Management System for Secure Printing CWA 14641:2009*. Lingkup proses produksi Uang Kertas (*Banknotes*) dan produksi Kertas Berharga Non Uang (Dokumen Sekuriti) Peruri telah berstandar *Governmental Level*. Badan pemberi INTERGRAF (*The European Federation for Print & Digital Communication*). Waktu diperoleh 22 Januari 2016 (*Banknotes*) 12 Mei 2016 (Dokumen Sekuriti) Masa berlaku 27 Oktober 2021

e) Sertifikat ISO 28000:2007/SNI ISO 28001:2009

Sertifikasi ini diperoleh sebagai bukti bahwa Konsorsium Perum Peruri yang terdiri dari 3 perusahaan, yakni Perum Peruri, PT Kertas Padalarang dan PT Pura Nusapersada telah memenuhi standar internasional Sistem Manajemen Pengamanan Rantai Pasokan dalam lingkup pengadaan pita cukai, diantaranya penyedia kertas banderol, pembuatan hologram dan pelekatannya pada kertas banderol, pencetakan pita cukai dan pengiriman produk pita cukai ke Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Badan pemberi PT Sucofindo. Waktu diperoleh 1 Juli 2016 Masa berlaku 30 Juni 2019

f) Sertifikasi Sistem Manajemen Pengamanan Perkap Nomor 24 Tahun 2007

Sertifikasi ini diperoleh sebagai bukti bahwa Peruri telah memenuhi standar pada elemen-elemen pada Peraturan Kepala Kepolisian Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Sistem Manajemen Pengamanan. Sertifikasi ini menjamin dipenuhinya sistem pengamanan perusahaan dimana Peruri merupakan salah satu objek vital nasional yang harus memiliki sistem pengamanan yang baik. Saat ini Peruri telah tersertifikasi pada level Silver yang didapatkan pada 2017. Badan pemberi Kepolisian Republik Indonesia. Waktu diperoleh 22 Maret 2017 Masa berlaku 22 Maret 2020.

g) Sertifikat SNI ISO/IEC 17025:2008 (ISO/IEC17025:2005)

Sertifikasi ini diperoleh sebagai bukti bahwa telah memenuhi standar kompetensinya sebagai laboratorium penguji dengan menerapkan secara konsisten Persyaratan Umum untuk Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi dengan nomor registrasi LP -1084-IDN. Badan pemberi Komite Akreditasi Nasional. Waktu diperoleh 16 Februari 2017 Masa berlaku 15 Februari 2021.

### **2.7.2 Penghargaan**

- a) BUMN Track Juara III Kategori Pengembangan Strategi Terbaik
- b) BUMN Track Juara III Kategori CEO Visioner
- c) Forum Ekselen BUMN Good Performance BUMN Performance Excellence Award
- d) Annual Report Award (ARA) Juara I BUMN Non Keuangan Non Listed
- e) IBD Expo Media Sosial Terbaik
- f) Majalah Investor, BUMN Terbaik 2017 Bidang Non Keuangan, Sektor Industri Kertas, Percetakan dan Penerbitan.

### **2.8 Kegiatan Produksi di Peruri**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 06 Tahun 2019 tentang kegiatan dan pengembangan usaha, dinyatakan bidang usaha Peruri adalah:

- Melaksanakan pencetakan uang Rupiah Republik Indonesia;
- Mencetak dokumen sekuriti untuk negara, yaitu dokumen keimigrasian, pita cukai, meterai dan dokumen pertanahan atas permintaan instansi yang berwenang;
- Mencetak dokumen sekuriti lainnya dan barang cetakan logam non uang;

- Mencetak uang dan dokumen sekuriti negara lain atas permintaan negara yang bersangkutan;
- Menyediakan jasa yang mempunyai nilai sekuriti tinggi yang berkaitan dengan kegiatan usaha Perusahaan;
- Usaha lainnya yang dapat menunjang tercapainya maksud dan tujuan Perusahaan.

### **2.8.1 Produk Perusahaan**

Secara garis besar, Perum Peruri memiliki 2 (dua) produk, antara lain:

#### **1. Uang Kertas dan Logam**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 06 Tahun 2019, Peruri memiliki tugas utama untuk mencetak uang Republik Indonesia sesuai pesanan dari Bank Indonesia. Dalam pencetakan uang kertas, Peruri menjamin keamanan dan kerahasiaan proses cetak uang, mulai dari proses desain uang, penyediaan kertas, tinta maupun proses cetaknya hingga akhirnya menjadi uang Rupiah siap edar yang memiliki beberapa fitur pengaman.

Fitur pengamanan yang dikenal luas oleh masyarakat pada uang kertas adalah penggunaan watermark, cetak intaglio, benang pengaman dan tinta sekuriti. Selain fitur-fitur sekuriti yang mudah dikenali oleh masyarakat umum tersebut juga diterapkan unsur pengaman tidak kasat mata yang hanya dapat diketahui melalui bantuan alat maupun oleh petugas laboratorium atau forensik. Untuk uang logam, fitur pengamanannya lebih menonjolkan aspek kerumitan desain dan detail hasil cetak.

#### **2. Logam non-Uang**

Tingkat sekuriti yang melekat pada pencetakan produk logam non uang berbeda dengan produk Peruri lainnya yang memiliki banyak fitur. Aspek sekuriti pencetakan pada produk logam non uang pada prinsipnya lebih banyak ditentukan oleh kualitas bahan, kerumitan desain dan ketajaman pencetakan. Peruri memiliki beberapa hasil produk logam non uang, yaitu: medali, lencana, plakat, penghargaan masa bakti dan logam emas.

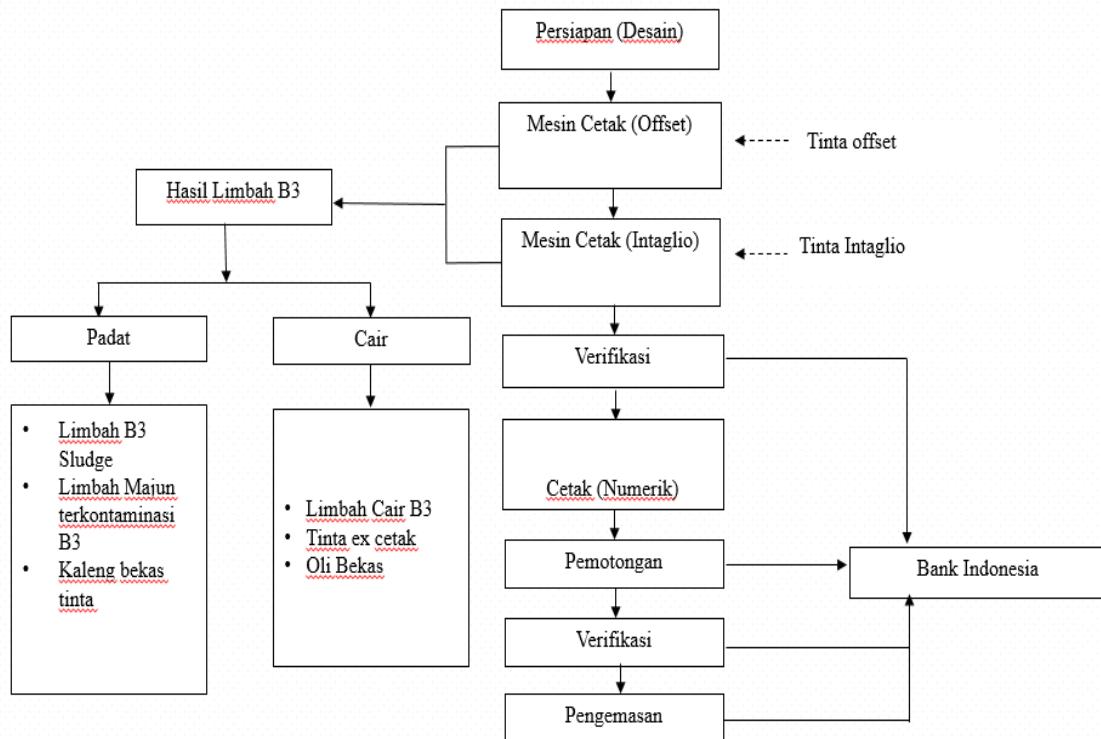
#### **3. Kertas Berharga non-Uang**

Peruri juga diberikan amanat oleh pemerintah untuk mencetak dokumen sekuriti negara seperti dokumen keimigrasian, pita cukai, meterai dan dokumen pertanahan atas permintaan instansi yang berwenang. Mengingat produk-produk

tersebut merupakan dokumen yang menjadi kebutuhan masyarakat luas dan sangat berkaitan dengan masalah keamanan negara, maka Peruri selalu berinovasi untuk mengembangkan teknologi pengamanan dokumen untuk memberikan kenyamanan bagi pemesannya. Produknya antara lain pita cukai, paspor, materai, sertifikat tanah, dan prangko.

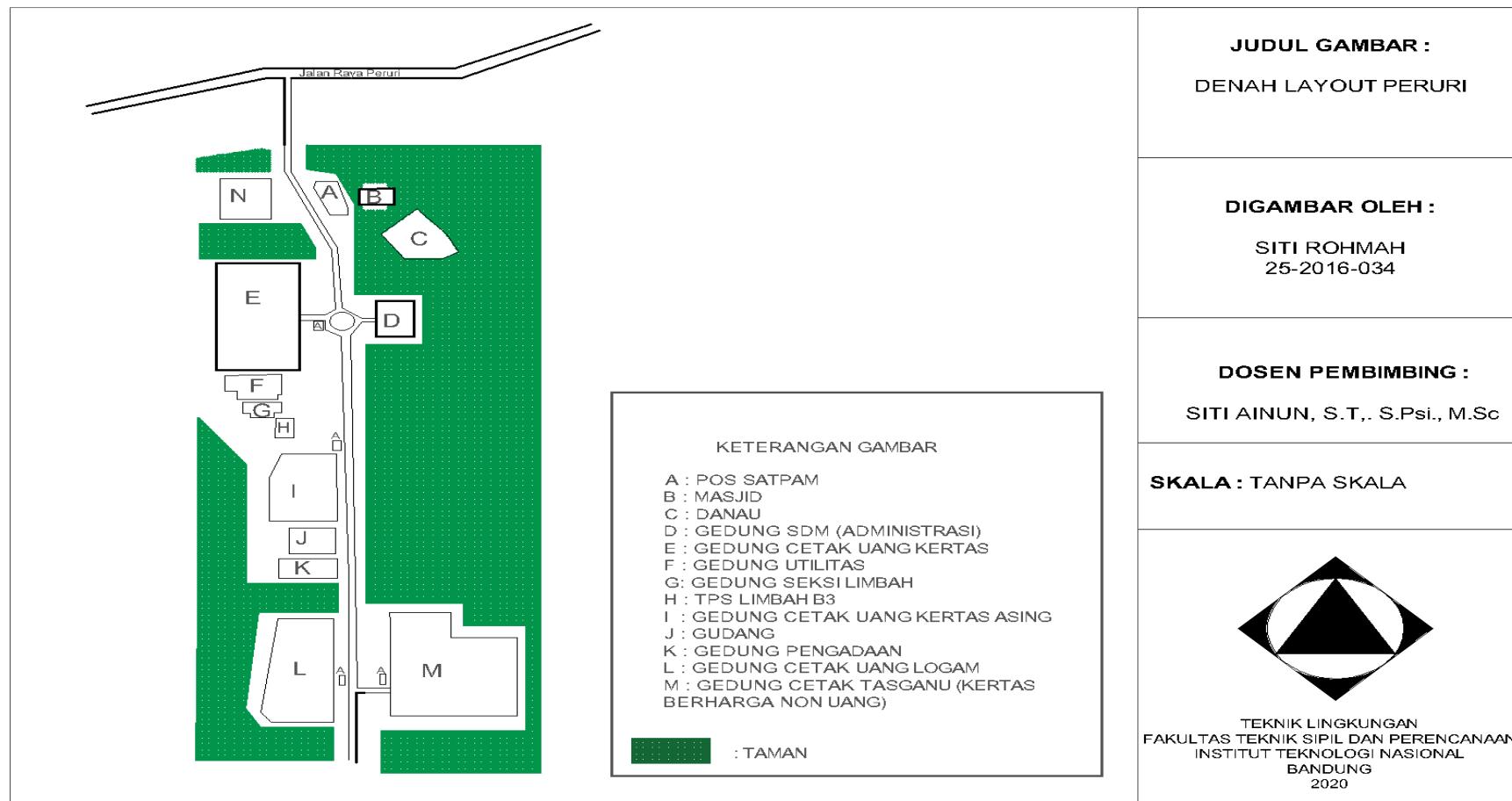
### 2.8.2 Proses Produksi

Dalam kegiatan produksi uang kertas dan kertas berharga non uang, Peruri menggunakan bahan baku tinta dengan mesin cetak utama yang digunakan dalam proses produksi adalah mesin cetak *Offset* dan mesin cetak *Intaglio*. Mesin cetak *Offset* digunakan untuk proses cetak datar sedangkan mesin cetak *Intaglio* digunakan untuk cetak timbul, diagram alir proses produksi dapat dilihat pada **Gambar 2.5**. Berdasarkan hasil wawancara, Peruri menghasilkan limbah B3 padat dan cair yang berasal dari kegiatan percetakan uang kertas, kertas berharga non uang, administrasi, pemeliharaan mesin cetak, dan kegiatan pembersihan mesin cetak. Kegiatan tersebut berasal dari gedung cetak uang kertas, gedung cetak tasganu (kertas berharga non uang), gedung SDM, gedung cetak uang logam dan gedung utilitas. Berdasarkan kegiatan tersebut hasil limbah B3 Padat dan Cair yang dihasilkan dari gedung yang telah disebutkan sebelumnya dapat dilihat pada **Tabel 2.1**. Denah gedung Peruri dapat dilihat pada **Gambar 2.6**



**Gambar 2.5** Skema produksi percetakan uang kertas dan kertas berharga non uang

Sumber : Hasil Wawancara, 2019



**Gambar 2.6 Denah Layout Peruri**

**Tabel 2.1** Limbah B3 yang Dihasilkan Berdasarkan Kegiatan dan Gedung.

No	Gedung	Kegiatan	Limbah B3 yang Dihasilkan
1.	1. Cetak Uang Kertas 2. Cetak Uang Kertas Asing 3. Cetak Kertas Berharga non Uang	1. Cetak uang kertas 2. Pemeliharaan mesin cetak 3. Pembersihan mesin cetak	1. Limbah Cair B3 2. Limbah Sludge Tinta 3. Oli Bekas 4. Kain Majun Terkontaminasi B3 5. Kaleng Bekas Tinta 6. Tinta bekas cetak
2.	SDM	1. Kegiatan administrasi dan perkantoran	1. Lampu TL 2. <i>Catridge</i> Tinta Printer
3.	Cetak Uang Logam	1. Cetak uang logam 2. Pemeliharaan mesin cetak	1. Oli bekas
4.	Utilitas	1. Pemeliharaan mesin	2. Oli bekas
5.	Seksi limbah	1. Kegiatan administrasi dan perkantoran	1. Lampu TL 2. <i>Catridge</i> Tinta Printer
6.	Pengadaan	1. Kegiatan administrasi dan perkantoran	1. Lampu TL 2. <i>Catridge</i> Tinta Printer

Sumber : Hasil Wawancara, 2019

## BAB III

### TINJAUAN PUSTAKA

#### **3.1 Industri Percetakan**

Menurut UU Perindustrian No. 5 tahun 1984, industri adalah kegiatan ekonomi yang mengelola bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi, dan atau barang jadi menjadi barang dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaanya termasuk kegiatan rancangan bangun dan perekayasaan industri.

Pencetakan merupakan proses menghasilkan beberapa salinan yang berisi kombinasi teks dan gambar serta pada umumnya berada di atas bidang kertas. Percetakan sekuriti atau lebih di kenal dengan security printing merupakan salah satu cabang dari percetakan, mengingat bahwa industri percetakan merupakan salah satu industri yang memiliki banyak sub bagian yang variatif. Security printing dapat didefinisikan sebagai proses konversi produk yang dicetak dengan menggunakan akses material persediaan yang terbatas, dan teknologi khusus serta melewati berbagai proses pencetakan untuk menghasilkan produk akhir di bawah prosedur manufaktur dan distribusi yang aman.

#### **3.2 Proses Industri Percetakan**

Kemajuan percetakan banyak dipengaruhi oleh adanya pemuktahiran teknologi baik dari segi pengembangan teknik maupun mesin cetak. Pada umumnya, terdapat lima proses percetakan yang terpisah dan berbeda yang mendominasi di industri percetakan komersil, antara lain: *relief printing (letterpress flexography)*, *planographic printing (offset litografi)*, *recess printing (gravure/intaglio)*, *stencil printing (screen)* dan *digital printing (toner dan inkjet)*. Setiap jenis percetakan memiliki tahap-tahap yang berbeda, namun secara umum, setiap prosesnya dapat dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu *prepress*, *printing processes* dan *post-press and finishing* (Romano, F.J, 1999).

#### **3.3 Teknik Cetak**

Proses cetak umumnya dibagi menjadi sembilan proses yang bekerja menurut prinsip-prinsip yang berbeda. Kedelapan proses tersebut adalah sebagai berikut :

1) Cetak Tinggi

Pada proses cetak tinggi, huruf-huruf teks dan gambar lebih tinggi dari pada unsur-unsur yang tidak dicetak. Rol-rol tinta hanya menyentuh bagian-bagian yang tinggi dan menyalurkan tintanya. Huruf atau gambar yang dicetak langsung tercetak ke atas kertas atau ke atas bahan lain dengan tekanan yang kuat. Prinsip tekanan cetak pada cetak tinggi secara teknis dikerjakan dengan tiga jalan yaitu: mesin cetak tangan horizontal dan mesin cetak tangan vertical, mesin cetak cepat dan mesin cetak rotasi.

2) Cetak Anilin

Proses ini termasuk proses cetak tinggi, karena bagian-bagian cetaknya lebih tinggi. Perbedaannya ialah mengenai tinta yang dipergunakan. Tinta analin adalah cairan dan tidak membutuhkan distribusi. Semua mesin analin adalah mesin-mesin bersilinder dan mempergunakan penyalur kertas.

3) Cetak Litografi

Litografi adalah sistem pencetakan secara langsung, maka gambar-gambar dan teks harus dituliskan secara terbalik (dari belakang ke muka). Gambar, teks atau bentuk lain yang akan dicetak dapat dipindah-pindahkan ke permukaan batu dengan tangan memakai kapur litografi, seperti kalau kita menulis atau menggambar. (Teks, blok-blok dicetak dengan tinta khusus kemudian dipindahkan ke permukaan batu itu).

4) Cetak Offset

Cetak offset adalah proses cetak tidak langsung. Cetakan mula-mula terjadi dengan pemindahan bahan cetak dari plat acuan acuan cetak ke sekeliling silinder yang berselimut lembaran karet. Dari silinder yang berlembaran karet, bahan cetak itu dipindahkan lagi atau “offset” ke atas kertas. Sebelum setiap cetakan plat acuan cetak harus diairi dan baru kemudian diberi tinta masing-masing oleh unit pemberi air dan pemberi tinta yang terdiri dari rol-rol yang menggulung ke atas plat itu. Penggunaan lembaran karet itu memungkinkan untuk mencetak dalam jumlah yang sangat banyak dari selembar plat (tanpa merusaknya) dan mencetak ke atas segala macam kertas baik yang mempunyai permukaan halus maupun kasar (linen atau kulit jeruk).

5) Cetak Fotogravur (Cetak Dalam)

Cetak fotogravur adalah proses cetak dengan pahatan plat tembaga, etsa plat tembaga dan pahatan plat baja. Semua bagian pencetak, gambar dan teks dietsa atau dipahat. Setelah itu plat tersebut diberi tinta ke bagian dalamnya. Kemudian plat tersebut dibersihkan dengan selembar lap atau pada cetak fotogravur dengan semacam pisau yang disebut “doctor blade”. Tintanya kini hanya tinggal di bagian dalam (yang lekuk) dan akan dipindahkan ke atas kertas ketika dilakukan pencetakan.

6) Cetak Saring / Sablon (Screen Printing)

Cetak ini dikerjakan dengan menggunakan selembar layar saringan (stensil). Saringan tersebut berupa sejenis kasa terbuat dari bahan nylon atau polyester. Perbedaan dengan cetak mencetak sistem lain, seperti offset, latterpress, pada cetak saring ini mempunyai kesederhanaan dalam peralatan, juga biaya cetaknya relatif murah, tetapi mempunyai beberapa kelebihan, antara lain bisa mencetak pada bahan plastik, kayu, kulit, kain, kaos, aluminium, kaca dan jenis lainnya.

7) Cetak Bromida

Cetak bromida bukan merupakan cara cetak biasa. Cara ini dilakukan dengan mengkopi dan mengembangkan gambargambar fotografi (gambar-gambar poscard) secara mekanis.

8) Cetak Intaglio

Cetak intaglio adalah teknik cetak dengan prinsip penggoresan gambar ke atas permukaan. Biasanya pelat tembaga atau seng digunakan sebagai bahan acuan utama, dan permukaann cetak dibentuk dengan teknik etsa, gravir, drypoint, atau mezzotint. Cetakan yang terasa kasar apabila diraba.

### **3.4 Definisi Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3)**

Bentuk limbah tersebut dapat berupa gas, debu, cair atau padat. Diantara berbagai jenis limbah ini ada yang bersifat beracun atau berbahaya dan dikenal sebagai Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Limbah B3). Pengertian Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (limbah B3) menurut Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak

langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

### **3.5 Identifikasi dan Karakteristik Limbah B3**

Penentuan suatu limbah termasuk kedalam kategori limbah B3 dilakukan dengan pengujian berdasarkan sumber dan/atau uji karakteristik dan/atau uji toksikologi. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, identifikasi limbah B3 dilakukan berdasarkan kategori bahayanya dan sumbernya

#### **3.5.1 Limbah B3 Berdasarkan Kategori Bahaya**

Limbah B3 menurut PP No. 101 Tahun 2014 berdasarkan kategori bahayanya terdiri atas:

- a. Limbah B3 kategori 1 yaitu limbah B3 yang memiliki dampak langsung terhadap kesehatan manusia/dampak akut; dan
- b. Limbah B3 kategori 2 yaitu limbah B3 yang memiliki dampak secara tidak langsung terhadap kesehatan manusia/dampak kronis.

Limbah B3 Berdasarkan Karakteristik Limbah yang masuk klasifikasi limbah B3 apabila termasuk dalam kategori seperti dibawah ini:

1. Karakteristik Mudah Meledak Dikatakan mudah meledak jika mencapai suhu  $250^{\circ}\text{C}$ , memiliki tekanan 760 mmHg dan memalui reaksi kimia atau fisika.
2. Karakteristik Mudah Terbakar Dikatakan mudah terbakar apabila terjadi kontak dengan sumber nyala api, percikan api pada tekanan 760 mmHg.
3. Karakteristik Reaktif Limbah B3 yang memiliki sifat reaktif mempunyai ciri-ciri yang tidak stabil, jika bercampur dengan air berpotensi menimbulkan ledakan.
4. Limbah B3 Beracun Limbah beracun adalah limbah yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup dan lingkungan karena memiliki sifat mematikan atau membunuh.
5. Limbah B3 Bersifat Infeksi Limbah yang dapat menyebabkan infeksi pada bagian tubuh manusia. Limbah ini biasanya berasal dari rumah sakit dan laboratorium.

6. Limbah B3 Bersifat Korosif Limbah B3 bersifat korosif memiliki ciri-ciri seperti menyebabkan karatan pada besi, iritasi pada kulit yang ditandai dengan adanya kemerahan atau pembengkakan.

Uji TCLP Limbah B3 *(Toxicity Characteristic Leaching Procedure)* dilakukan untuk menguji limbah apakah masuk dalam kategori 1 jika konsentrasi polutan lebih besar dari TCLP-A pada lampiran III atau limbah termasuk kategori 2 jika TCLP-B kurang dari konsentrasi polutan dan kurang dari sama dengan TCLP-A.

Uji Toksikologi Limbah B3 Limbah diidentifikasi sebagai Limbah B3 kategori 1 jika memiliki nilai sama dengan atau lebih kecil dari Uji Toksikologi LD 50 mg/kg dan limbah B3 kategori 2 jika memiliki nilai lebih besar dari Uji Toksikologi LD50 dengan nilai lebih kecil atau sama dengan 50 mg/kg.

Uji Sub Kronis Limbah diidentifikasi sebagai Limbah B3 kategori 2 jika uji toksikologi subkronis menunjukkan sifat racun sub-kronis.

### **3.5.2 Limbah B3 Berdasarkan Sumber**

Sumber limbah B3 menurut PP No. 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dapat dibedakan menjadi sebagai berikut :

1. Limbah B3 dari sumber spesifik

Limbah B3 dari sumber spesifik adalah limbah B3 sisa proses suatu industri atau kegiatan yang secara spesifik dapat ditentukan.

2. Limbah B3 Tidak Spesifik

Limbah B3 dari sumber tidak spesifik adalah limbah B3 yang pada umumnya berasal bukan dari proses utamanya, tetapi berasal dari kegiatan pemeliharaan alat, pencucian, pencegahan korosi (inhibitor korosi), pelarutan kerak, pengemasan, dan lain-lain.

3. Limbah B3 Sumber Spesifik Khusus

Limbah B3 dari sumber spesifik khusus adalah limbah B3 yang memiliki efek tunda (delayed effect), berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup, memiliki karakteristik beracun tidak akut dan dihasilkan dalam jumlah yang besar per satuan waktu.

4. Limbah B3 Sumber Spesifik Umum

Limbah B3 dari sumber spesifik umum adalah limbah B3 sisa proses suatu industri atau kegiatan yang secara spesifik dapat ditentukan.

5. Limbah B3 dari Bahan Kimia Kadaluarsa, Tumpahan, Bekas Kemasan dan Buangan Produk yang tidak temenuhi spesifikasi

Limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi, karena tidak memenuhi spesifikasi yang ditentukan atau tidak dapat dimanfaatkan kembali maka suatu produk menjadi limbah B3 yang memerlukan pengelolaan. Hal yang sama juga berlaku untuk sisa kemasan limbah B3 dan bahan-bahan kimia yang kadaluarsa.

### **3.6 Pengelolaan Limbah B3**

Pengelolaan limbah B3 meliputi kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Setiap kegiatan pengelolaan limbah B3 harus mendapatkan perizinan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan setiap aktivitas tahapan pengelolaan limbah B3 harus dilaporkan ke KLHK. Untuk aktivitas pengelolaan limbah B3 di daerah, aktivitas kegiatan pengelolaan selain dilaporkan ke KLHK juga ditembuskan ke Bapedal setempat.

#### **3.6.1 Pengurangan Limbah B3**

Berdasarkan PP No 101 tahun 2014, pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan. Pengurangan limbah B3 adalah kegiatan Penghasil Limbah B3 untuk mengurangi jumlah dan atau mengurangi sifat bahaya dan/atau racun dari limbah B3 sebelum dihasilkan dari suatu usaha atau kegiatan. Pengurangan limbah B3 wajib dilakukan oleh penghasil limbah B3 dengan cara:

- a) Subtitusi bahan, pemilihan bahan baku dan/atau bahan penolong yang semula mengandung B3 digantikan dengan yang tidak mengandung B3.
- b) Modifikasi proses, pemilihan dan penerapan produksi yang lebih efisien
- c) Penggunaan teknologi ramah lingkungan.

### **3.6.2 Penyimpanan Limbah B3**

Penyimpanan adalah kegiatan menyimpan limbah B3 yang dilakukan oleh penghasil atau pengumpul atau pemanfaat atau pengolah dan/atau penimbun limbah B3 dengan maksud menyimpan sementara. Penghasil limbah B3 dapat menyimpan limbah B3 paling lambat 90 hari sebelum menyerahkannya kepada pengumpul atau pemanfaat atau pengolah atau penimbun limbah B3. Apabila limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kilogram per hari, penghasil limbah B3 dapat menyimpan limbah B3 lebih dari 90 hari sebelum diserahkan kepada pengumpul atau pemanfaat atau pengolah atau penimbun limbah B3, dengan persetujuan instansi yang bertanggung jawab. Kegiatan penyimpanan sementara limbah B3 wajib memiliki izin dari Bupati/Walikota.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 101 Tahun 2014 tentang Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun penyimpanan limbah B3 dilakukan di tempat penyimpanan yang sesuai dengan persyaratan sebagai berikut:

- a) Lokasi tempat penyimpanan yang bebas banjir, tidak rawan bencana dan diluar kawasan lindung serta sesuai dengan rencana tata ruang,
- b) Rancangan bangunan disesuaikan dengan jumlah, karakteristik limbah B3, dan upaya pengendalian pencemaran lingkungan,
- c) Desain dan konstruksi yang mampu melindungi Limbah B3 dari hujan dan melindungi Limbah B3 dari hujan dan sinar matahari,
- d) Memiliki penerangan dan ventilasi, dan
- e) Memiliki saluran drainase dan bak penampung.

- **KOMPATIBILITAS LIMBAH B3**

Dalam penyimpanan dan pengangkutan limbah B3 harus memperhatikan kompatibilitas limbah B3 untuk menghindari terjadinya kecelakaan akibat saling bereaksinya antar limbah B3 yang disimpan/diangkut. Kompatibilitas limbah B3 dalam penyimpanan dan pengangkutan mengikuti ketentuan sebagaimana tabel kompatibilitas pada **Gambar 3.1**

	CAIRAN MUDAH MENYALA	PADATAN MUDAH MENYALA	REAKTIF	MUDAH MELEDAK	BERACUN	KOROSIF	INFECTUOUS	BERBAHAYA TERHADAP LINGKUNGAN
CAIRAN MUDAH MENYALA	C	C	C	X	X	C	C	T
PADATAN MUDAH MENYALA	C	C	C	C	X	T	C	T
REAKTIF	C	C	C	C	X	T	C	T
MUDAH MELEDAK	X	C	C	C	X	T	C	T
BERACUN	X	X	X	X	C	X	C	T
KOROSIF	C	T	T	T	X	C	C	T
INFECTUOUS	C	C	C	C	C	C	C	C
BERBAHAYA TERHADAP LINGKUNGAN	T	T	T	T	T	T	C	C

**Gambar 3.1 Kompatibilitas Limbah B3***Sumber: PerMen LH No. 4 Tahun 2020***Keterangan:**

C = Cocok; karakteristik Limbah B3 dapat dikelompokkan dengan karakteristik Limbah B3 yang lain

T = Terbatas; dapat dikelompokkan dengan karakteristik Limbah B3 lain dengan volume terbatas.

X = Dilarang; limbah B3 tidak dapat dikelompokkan dengan karakteristik limbah B3 yang lain.

### 3.6.3 Pengemasan Limbah B3

Pengemasan B3 adalah kegiatan mengemas, mengisi atau memasukkan B3 ke dalam suatu wadah dan atau kemasan, menutup dan atau menyegelnya. Menurut PP No. 101 Tahun 2014, Pengemasan Limbah B3 dilakukan dengan menggunakan kemasan yang:

- a) Terbuat dari bahan yang dapat mengemas Limbah B3 sesuai dengan karakteristik Limbah B3 yang akan disimpan;
- b) Mampu mengungkung Limbah B3 untuk tetap berada dalam kemasan;
- c) Memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan atau pengangkutan; dan
- d) Berada dalam kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat, atau tidak rusak.

### **Prinsip Pengemasan Limbah B3**

1. Limbah-Limbah B3 yang tidak saling cocok, atau limbah bahan yang tidak saling cocok tidak boleh disimpan secara bersama-sama dalam satu kemasan;
2. Untuk mencegah risiko timbulnya bahaya selama penyimpanan, maka jumlah pengisian limbah dalam kemasan harus mempertimbangkan kemungkinan terjadinya pengembangan volume limbah, pembentukan gas atau terjadinya kenaikan tekanan.
3. Jika kemasan yang berisi limbah B3 sudah dalam kondisi yang tidak layak (misalnya terjadi pengkaratan, atau terjadi kerusakan permanen) atau jika mulai bocor, maka limbah B3 tersebut harus dipindahkan ke dalam kemasan lain yang memenuhi syarat sebagai kemasan limbah B3.
4. Terhadap kemasan yang telah berisi limbah diberi penandaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan disimpan dengan memenuhi ketentuan tentang tata cara dan persyaratan bagi penyimpanan limbah B3.
5. Terhadap kemasan wajib dilakukan pemeriksaan oleh penanggung jawab pengelolaan limbah B3 fasilitas (penghasil, pengumpul atau pengolah) untuk memastikan tidak terjadinya kerusakan atau kebocoran pada kemasan akibat korosi atau faktor lainnya.
6. Kegiatan pengemasan, penyimpanan dan pengumpulan harus dilaporkan sebagai bagian dari kegiatan pengelolaan limbah B3.

#### **3.6.4 Pelabelan Limbah B3**

Simbol dan label limbah B3 berfungsi untuk menunjukkan klasifikasi limbah B3 yang disimpan dalam suatu kemasan baik itu berupa drum atau kotak. Pemasangan simbol dan label juga berfungsi agar limbah tersebut tidak tercampur dan memudahkan pada saat peletakan dikarenakan tidak semua jenis limbah B3

yang dapat digabung menjadi satu tempat, selain itu juga berfungsi memudahkan penanggulangan bahaya jika sewaktu-waktu terjadi kecelakaan.

Simbol dan label limbah B3 berfungsi untuk menunjukkan klasifikasi limbah B3 yang disimpan dalam suatu kemasan baik itu berupa drum atau kotak. Pemasangan simbol dan label juga berfungsi agar limbah tersebut tidak tercampur dan memudahkan pada saat peletakan dikarenakan tidak semua jenis limbah B3 yang dapat digabung menjadi satu tempat, selain itu juga berfungsi memudahkan penanggulangan bahaya jika sewaktu-waktu terjadi kecelakaan.

- **Simbol Limbah B3**

Menurut PP No. 101 Tahun 2014 Simbol limbah B3 adalah gambar yang menunjukkan karakteristik limbah B3. Simbol limbah B3 berbentuk bujur sangkar dengan ketentuan bentuk dasar, ukuran, bahan, dan pemasangan simbol diatur oleh PERMEN LH N0. 14 Tahun 2013 yang mengatur tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

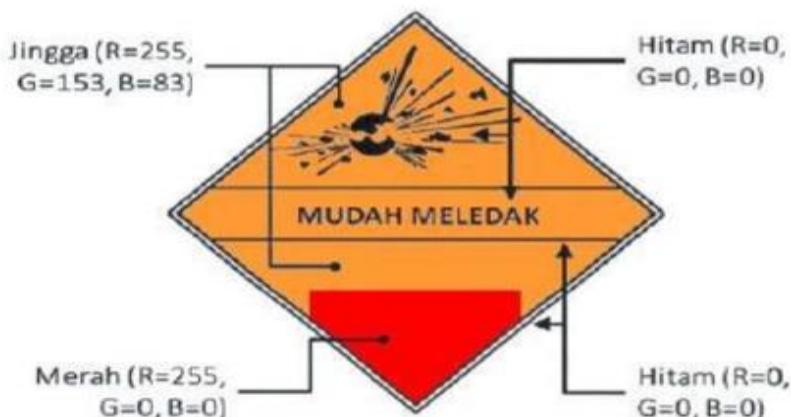
Simbol limbah B3 berbentuk bujur sangkar diputar  $45^\circ$  sehingga membentuk belah ketupat. Pada keempat sisi belah ketupat tersebut dibuat garis sejajar yang menyambung sehingga membentuk bidang belah ketupat dengan ukuran 95% dari ukuran belah ketupat luar. Warna garis yang membentuk belah ketupat dalam sama dengan warna gambar simbol limbah B3. Pada bagian bawah simbol limbah B3 terdapat blok segilima dengan bagian atas mendatar dan sudut terlancip berhimpit dengan garis sudut bawah belah ketupat bagian dalam. Panjang garis pada bagian sudut terlancip adalah  $1/3$  dari garis vertical simbol limbah B3 dengan lebar  $\frac{1}{2}$  dari panjang garis horizontal belah ketupat. Simbol limbah B3 yang dipasang pada kemasan dengan ukuran paling rendah  $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ , sedangkan simbol limbah B3 pada kendaraan pengangkut limbah B3 dan tempat penyimpanan limbah B3 dengan ukuran paling rendah  $25\text{ cm} \times 25\text{ cm}$ , sebanding dengan ukuran box pengangkut yang ditandai sehingga tulisan pada simbol limbah B3 dapat terlihat jelas dari jarak 20m.

Simbol limbah B3 harus dibuat dari bahan yang tahan terhadap goresan/bahan kimia yang kemungkinan akan mengenainya, misalnya plastic, kertas atau plat logam dan harus melekat kuat pada kemasan. Warna simbol

limbah B3 untuk dipasang pada kendaraan pengangkut limbah B3 harus dengan cat yang dapat berpendar (tampak jelas dari kejauhan). Setiap simbol limbah B3 adalah satu gambar tertentu untuk menandakan karakteristik limbah B3 dalam suatu pengemasan penyimpanan, pengumpulan, atau pengangkutan.

Terdapat 8 jenis simbol limbah B3 untuk penandaan karakteristik limbah B3 yaitu :

1. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 Mudah Meledak Warna dasar bahan jingga atau oranye memuat gambar berupa suatu materi limbah yang berwarna hitam terletak dibawah sudut atas garis ketupat bagian dalam. Pada bagian terdapat tulisan MUDAH MELEDAK berwarna hitam yang diapit oleh 2 garis sejajar berwarna hitam sehingga membentuk 2 bangun segitiga sama kaki pada bagian dalam belah ketupat. Terdapat pula blok segi lima berwarna merah. Berikut simbol limbah B3 mudah meledak yang sesuai:



**Gambar 3.2 Simbol Limbah B3 Mudah Meledak**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

2. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 Cairan Mudah Menyala Bahan dasar berwarna merah, memuat gambar berupa lidah api berwarna putih yang menyala pada suatu permukaan berwarna putih terletak dibawah sudut atas garis ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah terdapat tulisan CAIRAN dan dibawahnya terdapat tulisan MUDAH MENYALA berwarna putih serta blok

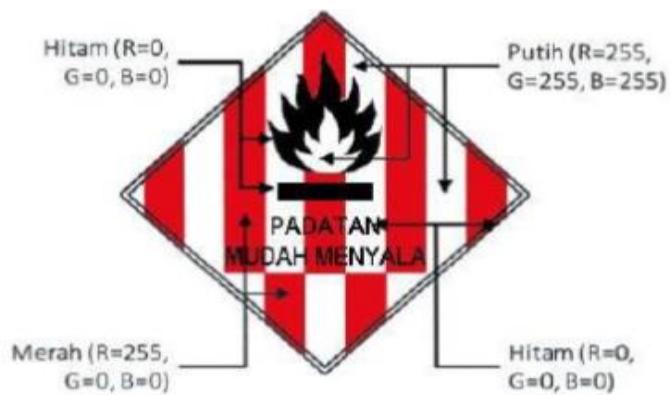
segi lima berwarna putih. Berikut simbol limbah B3 mudah menyala yang sesuai:



**Gambar 3.3 Simbol Limbah B3 Cairan Mudah Menyala**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

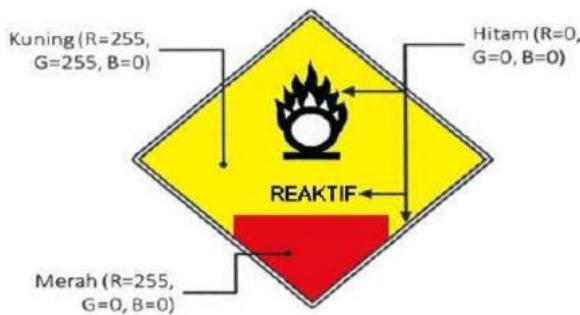
3. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 Padatan Mudah Menyala Dasar simbol limbah B3 terdiri dari warna merah dan putih yang berjajar vertical berselingan, memuat gambar berupa lidah api berwarna hitam yang menyala pada suatu bidang berwarna hitam. Pada bagian tengah terdapat tulisan PADATAN dan dibawahnya terdapat tulisan MUDAH MENYALA berwarna hitam. Terdapat pula blok segi lima berwarna kebalikan dari warna dasar simbol limbah B3. Berikut simbol limbah B3 padatan mudah menyala yang sesuai:



**Gambar 3.4 Simbol Limbah B3 Padatan Mudah Menyala**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

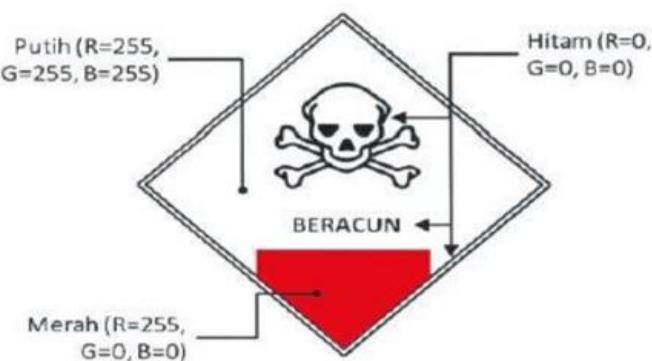
4. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 Reaktif Bahan dasar berwarna kuning, memuat gambar berupa lingkaran hitam dengan asap berwarna hitam mengarah ke atas yang terletak pada suatu permukaan garis berwarna hitam. Disebelah bawah gambar terdapat tulisan REAKTIF berwarna hitam serta blok segi lima berwarna merah. Berikut simbol limbah B3 reaktif yang sesuai:



**Gambar 3.5 Simbol Limbah B3 Reaktif**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

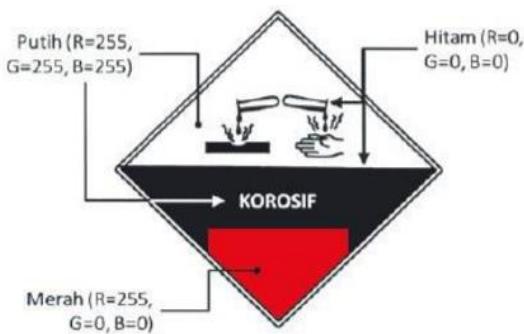
5. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 Beracun Bahan dasar berwarna putih memuat gambar berupa tengkorak manusia dengan tulang bersilang berwarna putih dengan garis tepi berwarna hitam. Pada sebelah bawah gambar simbol terdapat tulisan BERACUN berwarna hitam serta blok segi lima berwarna merah. Berikut simbol limbah B3 beracun yang sesuai:



**Gambar 3.6 Simbol Limbah B3 Beracun**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

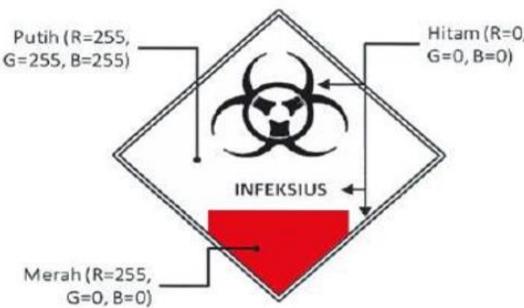
6. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 Korosif Belah ketupat terbagi pada garis horizontal menjadi 2 bidang segitiga. Pada bagian atas yang berwarna putih terdapat 2 gambar, yaitu di sebelah kiri adalah gambar tetesan limbah korosif yang merusak pelat bahan berwarna hitam, dan disebelah kanan adalah gambar telapak tangan kanan yang terkena tetesan limbah B3 korosif. Pada bagian bawah, bidang segitiga berwarna hitam, terdapat tulisan KOROSIF berwarna putih, serta blok segi lima berwarna merah. Berikut simbol limbah B3 korosif:



**Gambar 3.7 Simbol Limbah Korosif**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

7. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 infeksius Warna dasar bahan adalah putih dengan garis pembentuk belah ketupat bagian dalam berwarna hitam, memuat gambar infeksius berwarna hitam terletak disebelah bawah sudut atas garis belah ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah terdapat tulisan INFEKSIUS berwarna hitam dan dibawahnya terdapat blok segi lima berwarna merah. Berikut simbol limbah B3 infeksius:



**Gambar 3.8 Simbol Limbah B3 Infeksius**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

8. Simbol limbah B3 untuk limbah B3 Berbahaya Terhadap Lingkungan Warna dasar bahan adalah putih dengan garis pembentuk belah ketupat bagian dalam berwarna hitam, gambar ikan berwarna putih, dan gambar tumpahan limbah B3 berwarna hitam yang terletak disebelah garis belah ketupat bagian dalam. Pada bagian tengah bawah terdapat tulisan BERBAHAYA TERHADAP dan dibawahnya terdapat tulisan LINGKUNGAN berwarna hitam serta blok segi lima berwarna merah. Berikut simbol limbah B3 berbahaya terhadap lingkungan:



**Gambar 3.9 Simbol Limbah B3 Berbahaya Terhadap Lingkungan**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

- **Label Limbah B3**

Menurut PP No. 101 Tahun 2014 Label limbah B3 adalah keterangan mengenai limbah B3 yang berbentuk tulisan yang berisi informasi mengenai limbah B3, alamat penghasil limbah B3, waktu pengemasan, jumlah dan karakteristik limbah B3. Sedangkan pengertian pelabelan limbah B3 adalah proses penandaan atau pemberian label yang dilekatkan atau dibubuhkan pada kemasan langsung limbah B3.

Terdapat 3 jenis label limbah B3 yang berkaitan dengan sistem pengemasan limbah B3 yaitu:

1. Label Limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3 Berikut gambar label limbah B3:

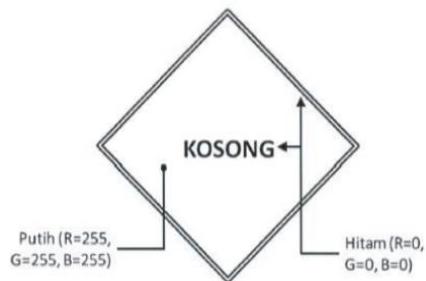


**Gambar 3.10** Label Limbah B3

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

Label limbah B3 berfungsi untuk memberikan informasi tentang asal usul limbah B3, identitas limbah B3, serta kuantifikasi limbah B3 dalam kemasan limbah B3. Berikut contoh label limbah B3 yang benar: Pada gambar 2.9 label limbah B3 harus berukuran paling rendah 15 cm x 2 cm, dengan warna dasar kuning serta garis tepi berwarna hitam, dan tulisan identitas berwarna hitam serta tulisan PERINGATAN! Dengan huruf yang lebih besar berwarna merah.

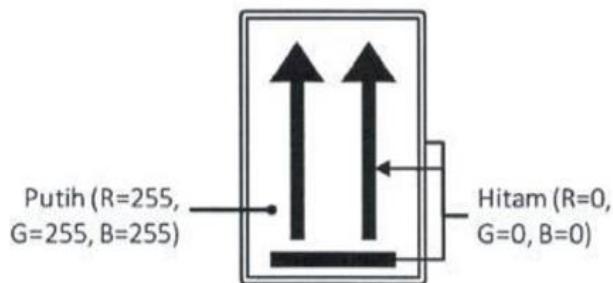
2. Label limbah B3 untuk wadah dan/ atau kemasan limbah B3 kosong Bentuk dasar label limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3 kosong sama dengan bentuk dasar simbol limbah B3. Label limbah B3 yang dipasang pada wadah dan/atau kemasan dengan ukuran paling rendah 10 cm x 10 cm dan pada bagian tengah terdapat tulisan KOSONG hitam ditengahnya. Berikut label limbah B3 untuk wadah kosong:



**Gambar 3.11** Label Limbah B3 Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3 Kosong

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

3. Label limbah B3 untuk penunjuk tutup wadah dan/atau kemasan Label berukuran paling rendah 7 cm x 15 cm dengan warna dasar putih dan terdapat gambar yang terdiri dari 2 buah anak panah mengarah keatas yang berdiri sejajar diatas blok hitam terdapat dalam frame hitam. Label terbuat dari bahan yang tidak mudah rusak karena goresan atau akibat terkena limbah dan bahan kimia lainnya. Berikut label limbah B3 untuk petunjuk tutup wadah:



**Gambar 3.12 Penandaan Posisi Tutup Wadah dan/atau Kemasan Limbah B3**

(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

- **Ketentuan Pemasangan Simbol dan Label Limbah B3**

Pelekatan label limbah B3 berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.14 Tahun 2013 diletakkan pada 3 (tiga) tempat yaitu:

1. Label limbah B3 pada wadah dan/atau kemasan limbah B3

Label limbah B3 dilekat di atas simbol limbah B3 wadah dan/atau kemasan serta harus terlihat dengan jelas. Label limbah B3 ini juga harus dipasang pada kemasan yang akan dimasukan ke dalam kemasan yang lebih besar. Apabila limbah B3 yang disimpan pada wadah dan/atau kemasan:

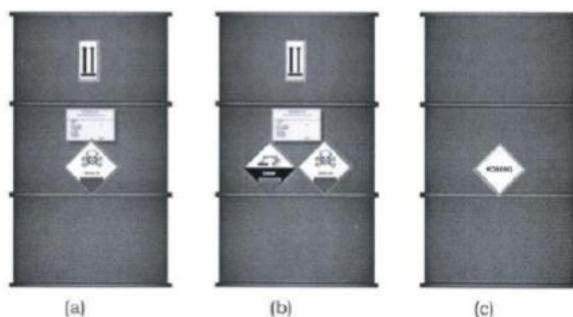
- a) Memiliki 1 (satu) karakteristik, maka wadah dan/atau kemasannya wajib dilekat dengan label limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang dikemas;
- b) Memiliki 1 (satu) karakteristik, maka wadah dan/atau kemasannya wajib dilekat dengan label limbah B3 yang menunjukkan karakteristik keseluruhan limbah B3.

2. Label limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3 kosong

Wadah dan/atau kemasan yang telah dibersihkan dari limbah B3 dan/atau akan digunakan kembali untuk mengemas limbah B3 harus diberi label limbah B3 wadah dan/atau kemasan limbah B3 kosong.

### 3. Label limbah B3 dilekat di dekat tutup wadah dan/atau kemasan

Label limbah B3 dilekat di dekat tutup wadah dan/atau kemasan dengan arah panah menunjukkan posisi penutup wadah dan/atau kemasan. Label limbah B3 harus terpasang kuat pada setiap wadah dan/atau kemasan limbah B3, baik yang telah diisi limbah B3, maupun wadah dan/atau kemasan yang akan digunakan untuk mengemas limbah B3. Berikut merupakan contoh pelekat simbol limbah B3 dan label limbah B3 pada wadah dan/atau kemasan pada **Gambar 3.13** berikut:



**Gambar 3.13** Contoh Pelekatan Simbol dan Label Limbah B3 pada Wadah Kemasan  
(Sumber: Kepka Bapedal, 1995)

### 3.6.5 Pengangkutan Limbah B3

Pengangkutan limbah B3 adalah suatu kegiatan pemindahan limbah B3 dari penghasil atau dari pengumpul atau dari pemanfaat atau dari pengolah ke pengumpul atau ke pemanfaat atau ke pengolah atau ke penimbun limbah B3. Setiap pengangkutan limbah B3 oleh pengangkut limbah B3 wajib disertai dokumen limbah B3 yang ditetapkan oleh kepala instansi yang bertanggungjawab.

Berdasarkan penjelasan Peraturan Pemerintah RI No. 101 Tahun 2014 tentang Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Dokumen limbah B3 adalah surat yang diberikan pada waktu penyerahan limbah B3 oleh penghasil limbah B3 atau pengumpul limbah B3 kepada pengangkut limbah B3. Dokumen limbah B3 tersebut berisi ketentuan sebagai berikut:

- a) Nama dan alamat penghasil atau pengumpul limbah B3 yang menyerahkan limbah B3;
- b) Tanggal penyerahan limbah B3;
- c) Nama dan alamat pengangkut limbah B3;
- d) Tujuan pengangkutan limbah B3; dan
- e) Jenis, jumlah, komposisi, dan karakteristik limbah B3 yang diserahkan.

Pengangkutan limbah B3 dilakukan dengan alat angkut khusus yang memenuhi persyaratan dengan tata cara pengangkutan yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sarana pengangkutan yang dipakai mengangkut limbah B3 adalah truk, kereta api, atau kapal. Pengangkutan dengan mengemas limbah B3 ke dalam container dengan drum kapasitas 200 liter. Untuk limbah B3 cair jumlah besar digunakan tanker, sedangkan limbah B3 padat digunakan *lugger* box dari baja. Kegiatan pengangkutan limbah B3 wajib memiliki izin dari menteri yang menyelenggarakan urusan di bidang perhubungan setelah mendapat rekomendasi dari menteri.

### **3.6.6 Pemanfaatan Limbah B3**

Pemanfaatan limbah B3 adalah kegiatan penggunaan kembali, daur ulang, dan/atau perolehan kembali yang bertujuan untuk mengubah limbah B3 menjadi yang dapat digunakan sebagai substitusi bahan baku, bahan penolong, dan/atau bahan bakar yang aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan hidup.

### **3.6.7 Pengolahan Limbah B3**

Pengolahan limbah B3 harus memenuhi persyaratan:

Lokasi Pengolahan B3, dapat dilakukan di dalam lokasi penghasil limbah atau di luar lokasi penghasil limbah.

1. Syarat lokasi pengolahan di dalam area penghasil harus:
  - a) Daerah bebas banjir.
  - b) Jarak dengan fasilitas umum minimum 50 meter.

2. Syarat lokasi pengolahan di luar area penghasil harus:
  - a) Daerah bebas banjir.
  - b) Jarak dengan jalan utama/tol minimum 150 m atau 50 m untuk jalan lainnya.
  - c) Jarak dengan daerah beraktivitas penduduk dan aktivitas umum minimum 300 m.
  - d) Jarak dengan wilayah perairan dan sumur penduduk minimum 300 m.
  - e) Dan jarak dengan wilayah terlindungi (spt: cagar alam hutan lindung) minimum 300 m.

Fasilitas Pengolahan harus menerapkan sistem operasi, meliputi:

1. Sistem kemanan fasilitas.
2. Sistem pencegahan terhadap kebakaran.
3. Sistem pencegahan terhadap kebakaran.
4. Sistem penanggulangan keadaan darurat.
5. Sistem pengujian peralatan.
6. Dan pelatihan karyawan.

Penanganan Limbah B3 sebelum diolah, setiap limbah B3 harus diidentifikasi dan dilakukan uji analisis kandungan guna menetapkan prosedur yang tepat dalam pengolahan limbah tersebut. Setelah uji analisis kandungan dilaksanakan, barulah dapat ditentukan metode yang tepat guna pengolahan limbah tersebut sesuai dengan karakteristik dan kandungan limbah.

Penanganan limbah sebelum diolah lainnya adalah proses penyimpanan. Penyimpanan merupakan kegiatan penampungan sementara limbah B3 sampai jumlahnya mencukupi untuk diangkut atau diolah. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan efisiensi dan ekonomis. Penyimpanan limbah B3 untuk waktu yang lama tanpa kepastian yang jelas untuk memindahkan ke tempat fasilitas pengolahan, penyimpanan dan pengolahan tidak diperbolehkan. Penyimpanan dalam jumlah yang banyak dapat dikumpulkan di lokasi pengumpulan limbah.

Limbah cair maupun limbah padat dapat disimpan, untuk limbah cair dapat dimasukkan ke dalam drum dan disimpan dalam gudang yang terlindungi dari panas dan hujan. Limbah B3 bentuk padat/lumpur disimpan dalam bak penimbun yang dasarnya dilapisi dengan lapisan kedap air. Penyimpanan terus

mempertimbangkan jenis, jumlah B3 yang dihasilkan.

Jenis dan karakteristik B3 akan menentukan bentuk dan bahan wadah yang sesuai dengan sifat limbah B3, sedangkan jumlah timbulan limbah B3 dan periode timbulan menentukan volume yang harus disediakan. Bahan yang digunakan untuk wadah dan sarana lainnya dipilih berdasar karakteristik buangan. Contoh untuk buangan yang korosif disimpan dalam wadah yang terbuat dari *fiber glass*.

Penentuan karakteristik limbah B3 biasanya mengacu pada *Material Safety Data Sheet* (MSDS) pada setiap zat kimia yang dominan terkandung pada limbah B3. *Material Safety Data Sheet* atau yang kita kenal dengan MSDS adalah suatu form yang berisi keterangan data fisik (titik lebur, titik didih, titik flash, dsb), toksisitas,pengaruh terhadap kesehatan, pertolongan pertama, reaktifitas, penyimpanan dan pembuangan yang aman, peralatan proteksi, serta prosedur penanganan bahaya.

Jenis perlakuan terhadap limbah B3 tergantung dari karakteristik dan kandungan limbah. Perlakuan limbah B3 untuk pengolahan dapat dilakukan dengan proses sebagai berikut:

- 1) Proses secara kimia, meliputi: redoks, elektrolisa, netralisasi, pengendapan, stabilisasi, adsorpsi, penukaran ion dan pirolisa.
- 2) Proses secara fisika, meliputi: pembersihan gas, pemisahan cairan dan penyisihan komponen-komponen spesifik dengan metode kristalisasi, dialisa, osmosis balik, dll.
- 3) Proses stabilisas/solidifikasi, dengan tujuan untuk mengurangi potensi racun dan kandungan limbah B3 dengan cara membatasi daya larut, penyebaran, dan daya racun sebelum limbah dibuang ke tempat penimbunan akhir
- 4) Proses insinerasi, dengan cara melakukan pembakaran materi limbah menggunakan alat khusus insinerator dengan efisiensi pembakaran harus mencapai 99,99% atau lebih. Artinya, jika suatu materi limbah B3 ingin dibakar (insinerasi) dengan berat 100 kg, maka abu sisa pembakaran tidak boleh melebihi 0,01 kg atau 10 gr. Tidak keseluruhan proses harus dilakukan terhadap satu jenis limbah B3, tetapi proses dipilih berdasarkan cara terbaik melakukan pengolahan sesuai dengan jenis dan materi limbah

### **3.6.8 Penimbunan Limbah B3**

Penimbunan limbah B3 adalah kegiatan menempatkan limbah B3 pada fasilitas penimbunan dengan maksud tidak membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Adapun syarat dan lokasi penimbunan limbah B3, yaitu:

- a) Bebas banjir,
- b) Permeabilitas tanah,
- c) Merupakan daerah yang secara geologis aman, stabil, tidak rawan bencana, dan di luar kawasan lindung, dan
- d) Tidak merupakan daerah resapan air tanah, terutama yang digunakan untuk air minum.

### **3.7 Dokumen Limbah B3**

Surat yang diberikan pada waktu penyerahan limbah B3 oleh penghasil limbah B3 atau pengumpul limbah B3 kepada pengangkut limbah B3, yang berisi ketentuan :

- a) Nama dan alamat penghasil limbah B3 yang menyerahkan limbah B3
- b) Tanggal penyerahan limbah B3
- c) Nama dan alamat pengangkut limbah B3
- d) Tujuan pengangkutan limbah B3
- e) Jenis, jumlah, komposisi dan karakteristik limbah B3 yang diserahkan

Dokumen ini menjadi alat pengawasan untuk mengetahui mata rantai perpindahan dan penyebaran limbah B3. Dokumen limbah B3 terdiri dari :

Bagian I : Bagian yang harus diisi oleh penghasil/pengumpul

Bagian II : Bagian yang harus diisi oleh pengangkut

Bagian III : Bagian yang harus diisi oleh pengumpul/pemanfaat/pengolah

### Gambar 3.1 Dokumen Limbah B3

Dokumen limbah B3 dibuat 7 (tujuh) rangkap apabila pengangkutan dilakukan 1 (satu) kali dan 11 (sebelas) rangkap apabila pengangkutan lebih dari 1 (satu) kali dengan rincian :

1. Lembar asli (warna putih) disimpan oleh pengangkut limbah B3 setelah ditandatangani oleh pengirim limbah B3.
  2. Lembar kedua (warna kuning) yang sudah ditandatangani oleh pengangkut limbah B3, oleh pengirim limbah B3 dikirimkan kepada instansi yang bertanggung jawab.
  3. Lembar ketiga (warna hijau) yang sudah ditandatangani oleh pengangkut disimpan oleh pengirim limbah B3.
  4. Lembar keempat (warna merah muda) setelah ditandatangani oleh pengirim limbah B3 oleh pengangkut diserahkan kepada penerima limbah B3.
  5. Lembar kelima (warna biru) dikirimkan oleh penerima kepada instansi yang bertanggung jawa setelah ditandatangani oleh penerima limbah B3.

6. Lembar keenam (warna krem) dikirim oleh pengangkut kepada Bupati/Walikota yang bersangkutan dengan pengirim setelah ditandatangani oleh penerima limbah B3.
7. Lembar ketujuh (warna ungu) setelah ditandatangani oleh penerima, maka pengangkut mengirimkan kepada pengirim limbah B3.
8. Lembar kedelapan – sebelas dikirim pengangkut kepada pengirim limbah B3 setelah ditandatangani pengangkut terdahulu dan diserahkan kepada pengangkut berikutnya.

### **3.8 Metodologi Pemberian Skoring**

Metode skoring yang akan digunakan adalah berdasarkan skoring skala likert. Skala likert menurut Sugiyono (2017) adalah metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Evaluasi implementasi pengelolaan limbah B3 padat dan cair di Peruri dilakukan dengan menganalisis kesesuaian implementasi pengelolaan limbah B3 padat dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku. Selanjutnya dilakukan penilaian dalam bentuk skoring. Setiap implementasi dari kegiatan pengelolaan limbah B3 akan dibandingkan dengan peraturan terkait dan kemudian diberi score. Setelah itu dapat diperoleh kategori ketercapaian berdasarkan persentase dari % *score* aktual. Implementasi pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan klausul dalam peraturan berlaku akan diberi *score* 3, kurang sesuai akan diberi *score* 2 dan tidak sesuai akan diberi *score* 1. Setelah itu akan dilakukan perhitungan persentase *score* aktual antara pengelolaan limbah B3 padat dan cair dengan peraturan terkait. Persamaan yang digunakan yaitu:

$$\text{Tingkat kesesuaian} = \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Dimana:

- Skor yang didapatkan = skor perbandingan implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3 padat dan cair dengan peraturan terkait
- Skor total = skor tertinggi dari implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3 padat dan cair

**Tabel 3.1** Keterangan Pemberian Score berdasarkan Skoring Skala Likert

<b>Keterangan</b>	<b>Score</b>
Implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan berlaku	3
Implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3 kurang sesuai dengan peraturan berlaku	2
Implementasi kegiatan pengelolaan limbah B3 tidak sesuai dengan peraturan berlaku	1

*Sumber : Sugiyono, 2017*

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

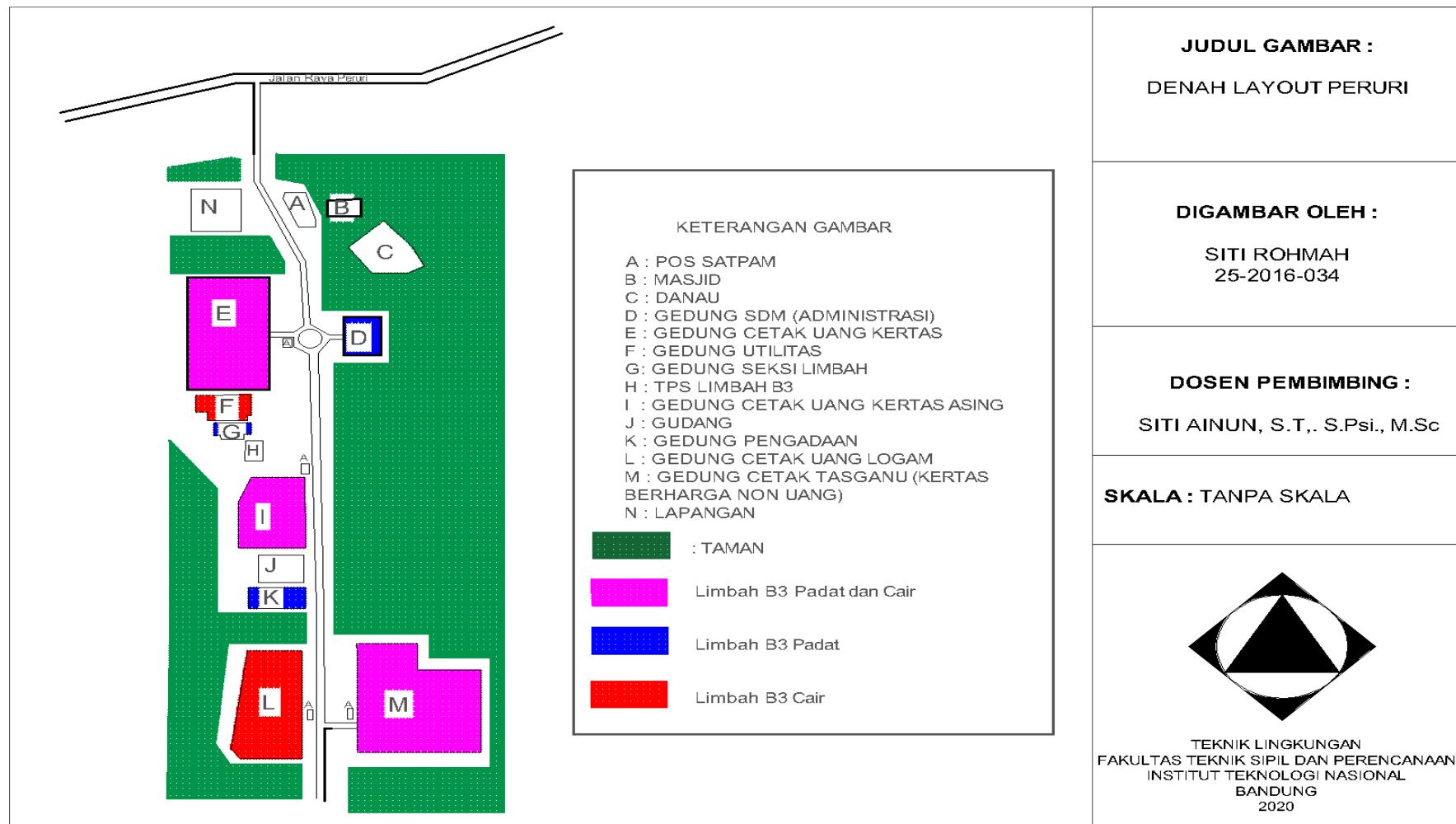
#### **4.1 Sumber Limbah B3 di Peruri**

Perum Peruri merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang berada dibawah naungan Menteri BUMN yang mempunyai legalitas sebagai pencetak uang resmi dan kertas berharga lainnya. Limbah yang dihasilkan oleh Perum Peruri ialah limbah B3 padat dan cair. Limbah tersebut berasal dari kegiatan percetakan uang kertas, kertas berharga non uang, percetakan uang logam, administrasi, pemeliharaan mesin cetak, dan kegiatan pembersihan mesin cetak. Kegiatan tersebut berasal dari gedung cetak uang kertas, gedung cetak tasganu (kertas berharga non uang), gedung SDM, gedung cetak uang logam dan gedung utilitas dengan denah yang dapat dilihat pada **Gambar 4.1**

Berdasarkan hasil wawancara dengan *staff* seksi operasional limbah, limbah B3 padat dan cair yang dihasilkan dari gedung cetak uang kertas dan gedung cetak tasganu (kertas berharga non uang) menghasilkan limbah B3 yang sama karena menggunakan bahan baku tinta untuk produksinya. Limbah B3 padat dan cair tersebut yaitu limbah cair B3, limbah sludge tinta, oli bekas, kain majun terkontaminasi B3, kaleng bekas tinta, dan tinta bekas cetak. Limbah B3 padat dan cair tersebut berasal dari kegiatan percetakan uang kertas, kertas berharga non uang, pemeliharaan mesin cetak, dan kegiatan pembersihan mesin cetak.

Selanjutnya kegiatan administrasi di gedung SDM, seksi limbah dan pengadaan menghasilkan limbah B3 padat yaitu lampu TL dan *catridge* tinta printer. Sedangkan gedung utilitas, gedung cetak uang logam dan logam non uang menghasilkan limbah B3 cair yaitu oli bekas yang berasal dari pemeliharaan mesin. Proses percetakan pada uang logam hanya menghasilkan oli bekas karena proses percetakan tersebut tidak menggunakan bahan baku tinta.

Proses percetakan uang kertas diawali dengan desain uang kertas terlebih dahulu setelah itu dilakukan percetakan dengan mesin cetak. Mesin cetak utama yang digunakan dalam proses produksi uang kertas dan kertas berharga non uang adalah mesin cetak *Offset* dan mesin cetak *Intaglio*. Mesin cetak *Offset* digunakan untuk proses cetak datar sedangkan mesin cetak *Intaglio* digunakan untuk cetak



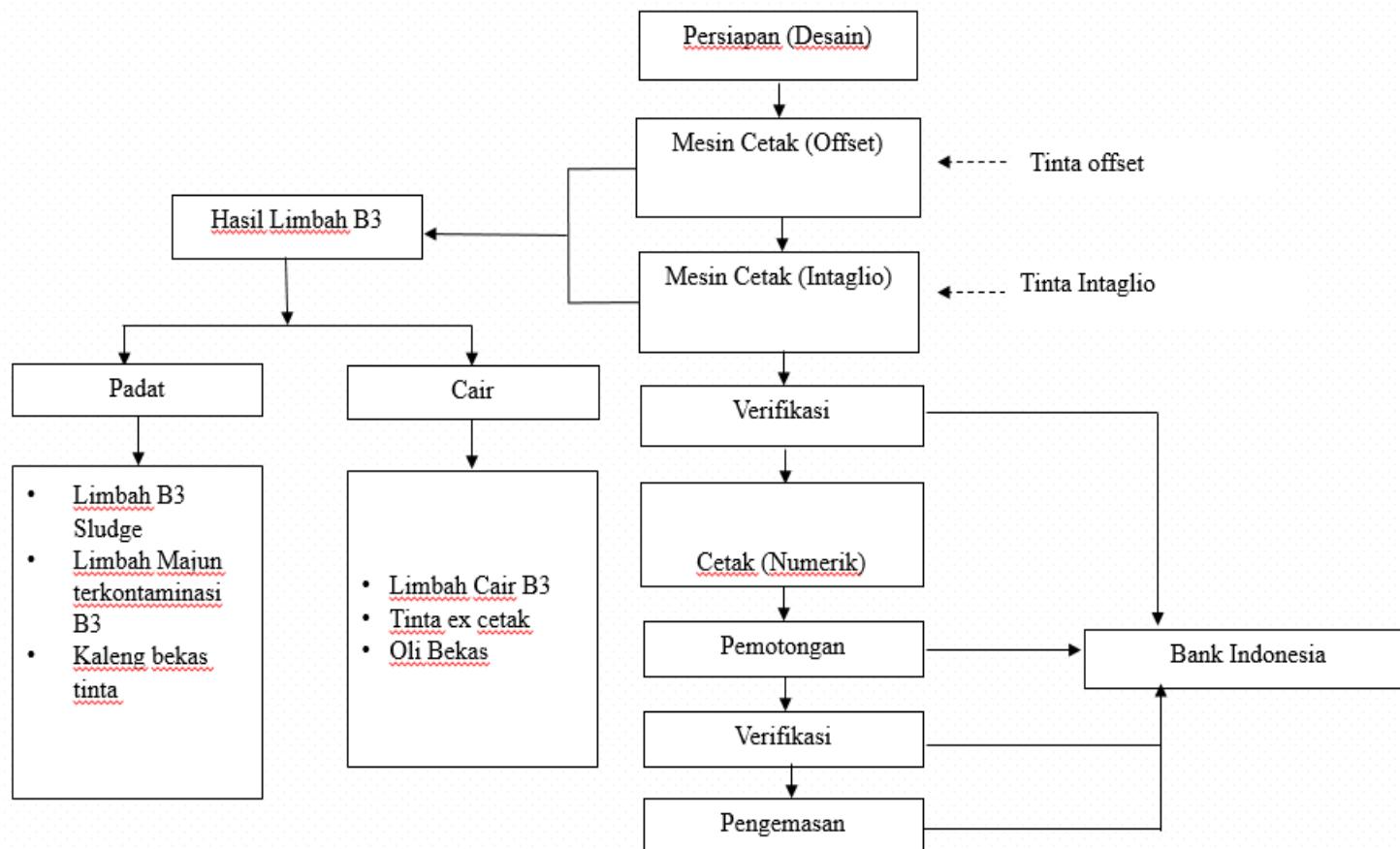
Gambar 4.1 Denah Layout Peruri

timbul. Proses selanjutnya dilakukan verifikasi, penomoran, pemotongan, dan pengemasan yang dilakukan oleh pihak Bank Indonesia. Proses produksi dapat dilihat pada **Gambar 4.2**. Berdasarkan kegiatan tersebut hasil limbah B3 Padat dan Cair yang dihasilkan dari gedung yang telah disebutkan sebelumnya dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

**Tabel 4.1** Limbah B3 yang Dihasilkan Berdasarkan Kegiatan dan Gedung.

No	Gedung	Kegiatan	Limbah B3 yang Dihasilkan
1.		1. Cetak Uang Kertas 2. Cetak Uang 1. Kertas Asing 3. Cetak Kertas Berharga non Uang	1. Limbah Cair B3 2. Limbah Sludge Tinta 3. Oli Bekas 4. Kain Majun Terkontaminasi B3 5. Kaleng Bekas Tinta 6. Tinta bekas cetak
2.	SDM	1. Kegiatan administrasi dan perkantoran	1. Lampu TL 2. <i>Catridge</i> Tinta Printer
3.	Cetak Uang Logam	1. Cetak uang logam 2. Pemeliharaan mesin cetak	1. Oli bekas
4.	Utilitas	1. Pemeliharaan mesin	2. Oli bekas
5.	Seksi limbah	1. Kegiatan administrasi dan perkantoran	1. Lampu TL 2. <i>Catridge</i> Tinta Printer
6.	Pengadaan	1. Kegiatan administrasi dan perkantoran	1. Lampu TL 2. <i>Catridge</i> Tinta Printer

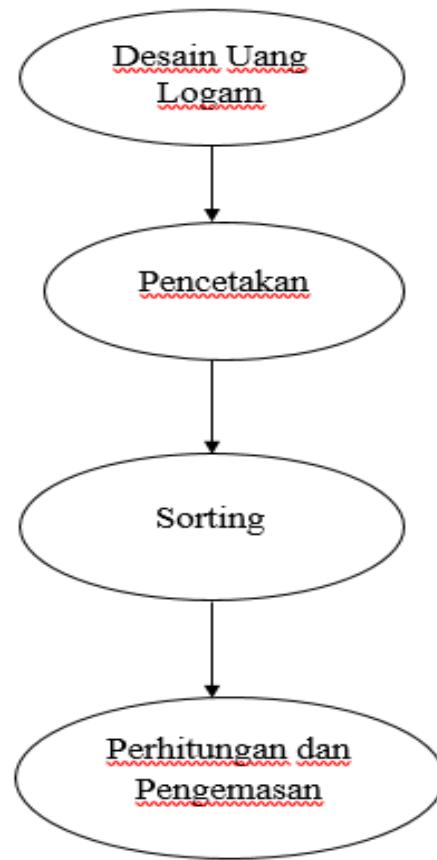
*Sumber : Hasil Wawancara, 2019*



**Gambar 4.2** Skema produksi percetakan uang kertas dan kertas berharga non uang

Sumber : Hasil Wawancara, 2019

Berdasarkan hasil wawancara proses produksi uang logam ini meliputi desain uang logam, setelah itu baru dilakukan percetakan uang logam. Setelah melewati pencetakan, uang logam disortir untuk memisahkan hasil cetak yang baik dan buruk. Setelah disortir uang logam dilakukan perhitungan dan pengemasan untuk segera dikirim ke pihak Bank Indonesia. Proses percetakan uang logam sangat berbeda dengan uang kertas karena prosesnya tidak menggunakan bahan baku tinta. Maka dari itu proses percetakan uang logam hanya menghasilkan limbah B3 cair yaitu oli bekas pada kegiatan pemeliharaan mesin cetak. Proses produksi uang logam dapat dilihat pada **Gambar 4.3**



**Gambar 4.3** Skema produksi percetakan uang logam

Sumber : Hasil Wawancara, 2019

## 4.2 Identifikasi Jenis, Sumber, dan Karakteristik Limbah B3 di Peruri

Identifikasi limbah B3 dibutuhkan agar dapat diketahui karakteristik dari masing-masing jenis limbah tersebut sehingga dapat dilakukan pengelolaan yang tepat sesuai dengan karakteristik masing-masing. Sesuai dengan PP No. 101 tahun 2014 pasal 3 ayat (3) tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, limbah B3 dapat digolongkan ke dalam beberapa kategori menurut sumbernya, yaitu dari sumber tidak spesifik; Limbah B3 dari B3 kadaluwarsa, B3 yang tumpah, B3 yang tidak memenuhi spesifikasi produk yang akan dibuang, dan bekas kemasan B3; dan sumber spesifik. Lalu penentuan karakteristik berdasarkan PP 101 tahun 2014 kategori dilakukan dengan cara penentuan limbah B3 kategori 1 dan limbah B3 kategori 2. Limbah B3 padat dan cair yang dihasilkan Peruri tergolong dalam kategori 2 berdasarkan lampiran PP 101 tahun 2014 dan termasuk klasifikasi limbah berdasarkan sumber spesifik, sumber tidak spesifik, sumber spesifik umum, B3 kadaluwarsa, dan spesifik khusus dengan uraian sebagai berikut:

### 1. Limbah B3 dari sumber spesifik

Limbah B3 yang berasal dari sumber spesifik merupakan limbah yang berasal dari suatu proses khusus yang merupakan produksi utama. Sesuai dengan PP No. 101 tahun 2014 pasal 3 ayat (3) dapat dilihat bahwa limbah B3 yang termasuk kedalam sumber spesifik adalah limbah sludge tinta, dan limbah cair B3

### 1. Limbah B3 dari sumber tidak spesifik

Limbah B3 dari sumber tidak spesifik adalah limbah B3 yang bukan berasal dari proses produksi yang utama (dari luar proses produksi). Berikut merupakan limbah B3 dari sumber tidak spesifik di Peruri yaitu lampu TL, oli bekas, dan majun terkontaminasi B3.

### 2. Limbah B3 dari sumber spesifik khusus

Limbah B3 dari sumber spesifik khusus adalah limbah B3 yang memiliki efek tunda (delayed effect), berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup. Berikut yang merupakan limbah B3 dari sumber spesifik khusus yaitu *catridge* tinta printer.

### 3. Limbah B3 Sumber Spesifik Umum

Limbah B3 dari sumber spesifik umum adalah limbah B3 sisa proses suatu industri atau kegiatan yang secara spesifik dapat ditentukan. Limbah B3 peruri yang termasuk spesifik umum ialah tinta ex cetak.

### 4. Limbah B3 dari Bahan Kimia Kadaluarsa, Tumpahan, Bekas Kemasan dan Buangan Produk yang tidak memenuhi spesifikasi

Limbah B3 dari bahan kimia kadaluarsa, tumpahan, bekas kemasan dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi, karena tidak memenuhi spesifikasi yang ditentukan atau tidak dapat dimanfaatkan kembali maka suatu produk menjadi limbah B3 yang memerlukan pengelolaan. Limbah B3 di Peruri yang termasuk kedalam golongan ini ialah kaleng bekas tinta.

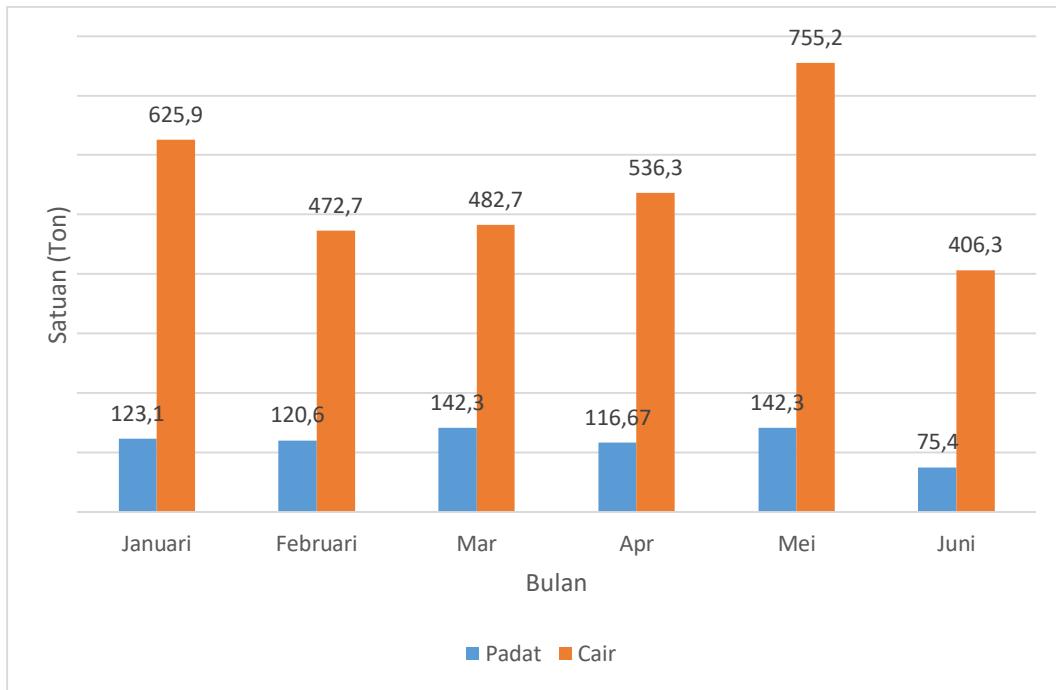
Menurut PP 101 tahun 2014 karakteristik limbah B3 padat dan cair yang dihasilkan oleh Peruri adalah beracun dan berbahaya terhadap lingkungan. Rekapitulasi dari identifikasi jenis dan karakteristik limbah B3 padat dan cair di Peruri dapat dilihat pada **Tabel 4.2**

### 4.3 Timbulan Limbah B3 di Peruri

Timbulan limbah B3 yaitu besaran volume atau berat yang dihasilkan dari jenis sumber pada suatu wilayah tertentu persatuan waktu. Jumlah timbulan limbah B3 di Peruri bervariasi dan berfluktuatif. Salah satu faktor yang mempengaruhi banyaknya timbulan limbah B3 yang dihasilkan adalah frekuensi produksi yang sedang dilaksanakan di Peruri. Semakin sedikit produksi yang dilaksanakan, maka timbulan limbah B3 yang dihasilkan juga semakin sedikit. Banyak sedikitnya produksi yang dilaksanakan oleh Peruri ditentukan oleh permintaan percetakan dari Bank Indonesia.

Pada **Gambar 4.4** Timbulan limbah B3 padat dari kegiatan di Peruri yang paling banyak dihasilkan pada periode Januari 2019 – Juni 2019 yaitu terjadi pada bulan Maret dan Mei 2019 dengan timbulan limbah B3 padat sebesar 142,3 ton, sedangkan timbulan limbah B3 padat yang paling sedikit dihasilkan pada bulan Juni 2019. Sedangkan timbulan limbah B3 cair paling banyak dihasilkan pada periode Januari 2019 – Juni 2019 terjadi pada bulan Mei 2019 dengan timbulan

sebesar 755,2 ton dan paling sedikit dihasilkan pada bulan Juni 2019 yaitu sebesar 406,3 ton. Timbulan limbah B3 ini tercatat dalam neraca limbah.



**Gambar 4.4** Grafik Timbulan Limbah B3 yang Dihasilkan Peruri Periode Januari 2019 - Juni 2019

Sumber : Neraca limbah B3 di Peruri, 2019

Berdasarkan **Tabel 4.3** timbulan limbah B3 tertinggi dihasilkan oleh limbah B3 jenis limbah cair B3 yang terjadi pada bulan Mei 2019 yaitu 755,14 ton/bulan dan jenis limbah B3 yang paling banyak dihasilkan selama bulan januari hingga juni yaitu limbah cair B3 sebesar 3259,81 ton, hal ini ditimbulkan karena proses produksi uang kertas dan kertas berharga non uang yang memakai tinta, yang merupakan bahan baku utama pada proses produksi di Peruri. Timbulan limbah B3 cair ini selaras dengan grafik pada **Gambar 4.4** dimana limbah B3 cair pada bulan Mei 2019 merupakan timbulan limbah B3 cair tertinggi pada periode Januari 2019 – Juni 2019. Total timbulan limbah B3 yang dihasilkan sebesar 3999,47 ton dalam periode Januari 2019- Juni 2019. Dari total timbulan tersebut didapatkan rata-rata timbulan yaitu sebesar 22,22 ton per harinya.

**Tabel 4.2** Rekapitulasi Identifikasi Jenis dan Karakteristik Limbah B3 di Peruri

No	Limbah B3 yang dihasilkan	Jenis Limbah berdasarkan PP No. 101 tahun 2014	Karakteristik	Kode	Klasifikasi Limbah berdasarkan Sumbernya	Kategori Bahaya
1	Limbah sludge tinta	Sludge mengandung tinta dari proses produksi	Beracun	B321-3	Limbah B3 dari sumber spesifik	2
2	Majun tekontaminasi B3	Majun bekas	Beracun	B110d	Limbah B3 dari sumber tidak spesifik	2
3	Lampu TL	Limbah elektronik	Berbahaya Terhadap Lingkungan	B107d	Limbah B3 dari sumber tidak spesifik	2
4	Kaleng bekas tinta	Kaleng bekas tinta	Beracun	B321-4	Limbah B3 dari B3 kadaluarsa (bekas kemasan B3)	2
5	<i>Catridge Tinta Printer</i>	Kemasan bekas tinta	Beracun	B321-4	Limbah B3 dari sumber spesifik khusus	2
6	Limbah cair B3	Residu dari proses produksi	Beracun	B321-3	Limbah B3 dari sumber spesifik	2
7	Tinta ex cetak	<i>Waste ink</i>	Beracun	B321-2	Limbah B3 dari sumber spesifik umum	2
8	Oli bekas	Minyak pelumas bekas	Beracun dan Berbahaya Terhadap Lingkungan	B105d	Limbah B3 dari sumber tidak spesifik	2

Sumber : Hasil Observasi, 2019

**Tabel 4.3** Timbulan limbah berdasarkan jenis limbah B3 di Peruri

No.	Jenis	Fase	Timbulan (Ton)					
			Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Limbah Sludge tinta	Padat	77,7	77,4	83,85	69	97,8	47,85
2	Majun terkontaminasi B3	Padat	44,55	43,2	56,1	46,2	43,5	27
3	Lampu TL	Padat	0	0	0	0	0	0
4	Kaleng bekas tinta	Padat	0,85	0	2,3	1,5	0,95	0,59
8	Catridge tinta printer	Padat	0	0	0	0	0	0
5	Limbah Cair B3	Cair	618,89	468,23	480,99	530,3	755,14	406,26
6	Tinta ex cetak	Cair	6,96	4,47	1,74	4,96	0,02	0,016
7	Oli Bekas	Cair	0	0,006	0	0,99	0	0
<b>Jumlah</b>			749	593,3	625	652,97	897,5	481,7
<b>Total</b>			3999,47					
<b>Rata - Rata</b> <b>Timbulan Limbah B3 Per Hari</b>			22,22					

Sumber : Neraca Limbah B3 di Peruri, 2019

Data neraca limbah berasal dari data form yang diisi setiap harinya oleh petugas TPS dan direkap dalam setiap 1 (satu) bulan. Sebelum dilakukan input data dalam neraca limbah, pihak Seksi Operasional Limbah menerima limbah B3 dari setiap gedung yang menghasilkan limbah B3 dari hasil proses produksi yang dilakukan setiap hari. Pihak dari tiap unit produksi yang memberikan limbah B3 kepada pihak TPS limbah B3 melakukan serah terima limbah B3.

Pihak TPS limbah B3 memiliki form tanda terima limbah B3, form tanda terima limbah B3 tersebut dibutuhkan untuk perekapan data ke dalam neraca limbah. Form serah terima limbah B3 tersebut terdapat 2 lembar, lembar pertama akan diberikan kepada penghasil limbah B3 sebagai bukti telah menyerahkan limbah B3 kepada pihak TPS limbah B3. Sedangkan lembar kedua disimpan oleh pihak TPS sebagai dokumen untuk diinput kedalam neraca limbah secara harian. Kemudian form yang diinput secara harian direkap menjadi neraca limbah B3.

#### 4.4 Sistem Pengelolaan Limbah B3 Padat dan Cair di Peruri

Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014, pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan/atau penimbunan. Tujuan dari pengelolaan limbah B3 ini yaitu untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran lingkungan hidup yang sudah tercemar sehingga dapat berfungsi kembali seperti asalnya.

Perum Peruri melakukan proses pengelolaan limbah B3 yang meliputi, pengemasan, pengangkutan internal, penyimpanan sementara, dan pelabelan limbah B3. Pengangkutan internal merupakan pengangkutan limbah B3 dari setiap sumber limbah B3 ke tempat penyimpanan sementara (TPS Limbah B3). Pengangkutan internal menggunakan *forklift*, untuk mengambil limbah B3 padat dan cair dari gedung Cetak Uang Kertas dan gedung Utilitas karena gedung tersebut berlokasi dekat dengan TPS Limbah B3. Sedangkan untuk Gedung yang lokasinya cukup jauh dari TPS Limbah B3 seperti gedung Cetak Uang Kertas Asing, Cetak Uang Logam dan Cetak Tasganu menggunakan truk untuk limbah B3 padat dan cair.



**Gambar 4.5** Alat angkut internal *forklift*

Sumber: Hasil Dokumentasi 2019

Jadwal pengangkutan internal dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari. Pengangkutan dilakukan setiap hari dari Senin-Jumat. Berikut jadwal pengangkutan internal yang dilakukan :

1. Pagi : 08.00 - 11.00 WIB

2. Siang : 13.00-15.00 WIB

Limbah Cair B3 yang dihasilkan pada gedung Cetak Uang Kertas ada yang dilakukan pengemasan menggunakan kempu dan ada yang dialirkan langsung ke bak penampung limbah B3 cair di TPS Limbah B3. Bak penampung memiliki dimensi panjang x lebar x kedalaman sebesar 15m x 10m x 1,2m yang dapat dilihat pada **Gambar 4.6** Bak penampung limbah cair tersebut memiliki tinggi freeboard maksimal sebesar 20 cm.

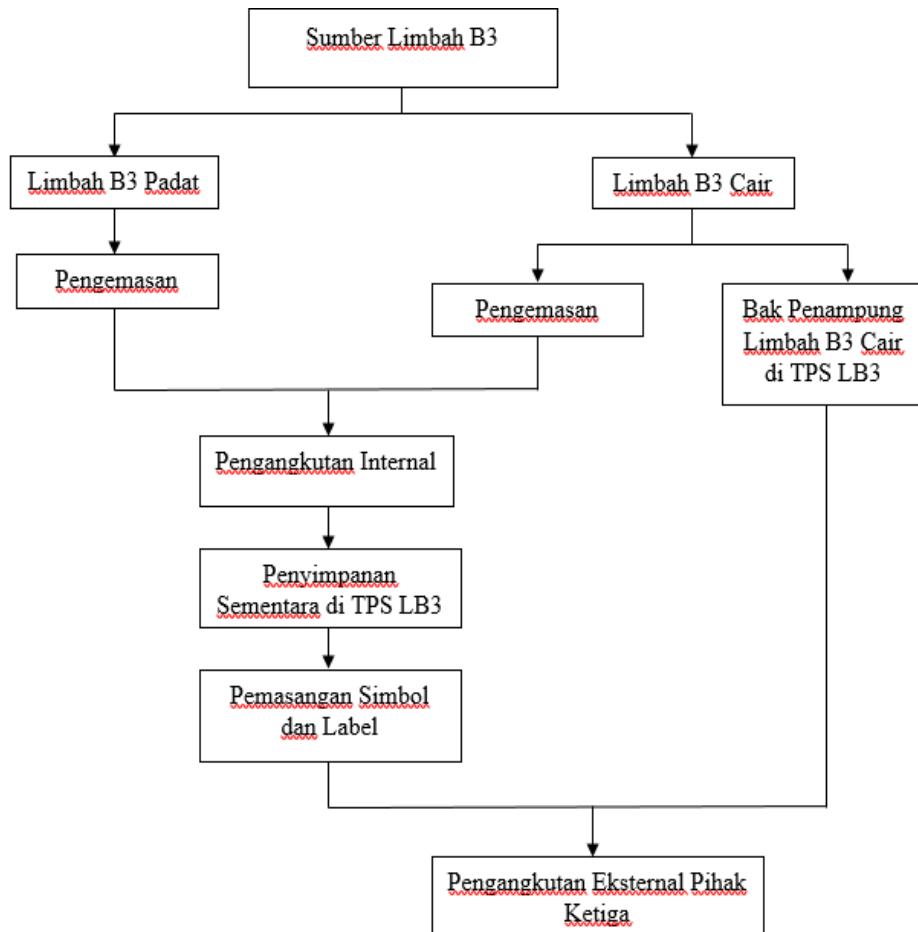


**Gambar 4.6** Bak Penampung Limbah B3 Cair dari Gedung Cetak Uang Kertas

*Sumber: Hasil Dokumentasi 2019*

Setelah dilakukan pengangkutan internal limbah B3 yang dihasilkan disimpan di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS Limbah B3) dan limbah B3 harus dilekatkan simbol dan label agar memudahkan limbah B3 ditempatkan sesuai jenis dan karakteristik limbahnya. Sedangkan pada tahap pengangkutan eksternal atau biasa disebut pengangkutan pihak ketiga, dan pengolahan Limbah B3 tidak dilakukan oleh Perum Peruri melainkan dilakukan oleh pihak ketiga yang bekerja sama dengan perusahaan yaitu PT Wastec International, PT Multihana Kreasindo, dan PT. PPLI (Prasadha Pamunah Limbah Industri). Hal ini dikarenakan keterbatasan alat dan belum mempunyai izin untuk melakukan

kegiatan tersebut. Berikut merupakan skema pengelolaan limbah B3 di Peruri pada **Gambar 4.7**



**Gambar 4.7** Skema Sistem Pengelolaan Limbah B3 di Peruri

#### 4.4.1 Pengurangan Limbah B3 di Peruri

Minimasi limbah atau usaha mengurangi limbah merupakan upaya yang saling menguntungkan (*win-win solution*) bagi pemerintah maupun penghasil limbah itu sendiri mulai dari aspek pemenuhan peraturan perundangan, penekanan biaya pembuangan (*disposal*) dan pelaksanaan kewajiban pihak industri serta mengurangi resiko dampak bagi kesehatan dan lingkungan (Sumiyati dan Iriany, 2008). Aktivitas minimasi limbah cair B3 yang dilakukan Perum peruri berupa *reuse*. *Reuse* adalah menggunakan kembali bahan – bahan habis pakai. Peruri menerapkan *reuse* pada kemasan drum kosong ukuran 200 liter bekas tempat untuk menyimpan bahan baku pada cetak logam. Drum tersebut digunakan kembali untuk kemasan limbah cair B3 seperti tinta ex cetak dan oli bekas.

#### 4.4.2 Pengemasan Limbah B3 di Peruri

Keputusan Kepala Bapedal Nomor 1 Tahun 1995 mengatur tentang pengemasan dan pewadahan limbah B3. Pengemasan dan pewadahan penting dilakukan karena sifat limbahnya yang berbahaya dan beracun sehingga dibutuhkan kemasan atau wadah yang mampu mencegah agar limbah tidak tercercer dan mencemari lingkungan. Berdasarkan Keputusan Kepala Bapedal Nomor 1 Tahun 1995, setiap penghasil dan pengumpul limbah B3 harus mengetahui dengan pasti karakteristik bahaya dari setiap limbah yang dihasilkannya. Penemasan dilakukan memisahkan limbah B3 berdasarkan jenis dan karakteristiknya. Berikut merupakan uraian pengemasan tiap jenis limbah B3 di Peruri:

##### A. Limbah Sludge

Menurut lampiran PP No. 101 Tahun 2014 limbah sludge termasuk limbah B3 dengan kategori bahaya 2 dengan kode limbah B321-1. Limbah sludge ini dikemas menggunakan karung. Limbah sludge berasal dari kegiatan percetakan uang kertas dan percetakan kertas berharga non uang. Kemasan limbah sludge dapat dilihat pada **Gambar 4.8**. Kemasan limbah sludge kurang sesuai karena kemungkinan dapat terjadi tumpahan pada saat pengangkutan, pemindahan dan penyimpanan karena bahan karung yang mudah rusak.



**Gambar 4.8** Kemasan Limbah Sludge

*Sumber : Hasil Dokumentasi, 2019*

## B. Majun Terkontaminasi B3

Kain majun berasal dari kegiatan pembersihan mesin cetak, dan termasuk dalam karakteristik beracun. Menurut lampiran PP No. 101 Tahun 2014 majun terkontaminasi B3 termasuk limbah B3 dengan kategori bahaya 2 dengan kode limbah B110d. Kemasan majun terkontaminasi B3 ini menggunakan karung dan kurang sesuai karena kemungkinan dapat terjadi tumpahan pada saat pengangkutan, pemindahan dan penyimpanan karena bahan karung yang mudah rusak. Kemasan majun terkontaminasi B3 ini dapat dilihat pada **Gambar 4.9**



**Gambar 4.9** Kemasan majun terkontaminasi  
*Sumber : Hasil dokumentasi, 2019*

## C. Kaleng Bekas Tinta

Kaleng bekas tinta termasuk kategori bahaya 2 dengan klasifikasi sumber limbah B3 dari bekas kemasan B3. Kaleng bekas tinta berasal dari kegiatan percetakan uang kerta dan kertas berharga non uang yang menggunakan bahan baku tinta. Menurut PP 101 tahun 2014 kaleng bekas tinta memiliki karakteristik limbah B3 beracun dengan kode B321-4. Kaleng tinta ini tidak terdapat pengemasan pada sumber kegiatan dan disimpan di TPS limbah B3 karena kaleng bekas tinta tersebut akan dikembalikan kepada PT Sicpa-Peruri Securink (SPS) yang menjadi anak perusahaan Peruri yang menghasilkan bidang usaha produksi tinta sekuriti. Kaleng bekas tinta ini dikembalikan untuk dipakai kembali menjadi kaleng tinta baru. Kaleng bekas tinta ini dapat dilihat pada **Gambar 4.10**



**Gambar 4.10** Kaleng bekas tinta  
*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*

#### D. Limbah Cair B3

Limbah cair B3 ini dihasilkan dari kegiatan percetakan uang kertas dan percetakan kertas berharga non uang. Limbah cair B3 memiliki karakteristik limbah B3 beracun dengan kode B321-3. Kemasan limbah cair B3 sudah susuai menggunakan kempu berbentuk bujur sangkar yang berbahan *High Density Polyethylene* (HDPE) dengan kapasitas 1000 L karena memiliki karakteristik kuat, keras, tahan terhadap suhu tinggi serta memiliki kemampuan untuk mencegah terjadinya reaksi kimia antara kemasan dengan komponen limbah di dalamnya. Wadah kempu tersebut juga dilengkapi dengan tutup ulir yang rapat, keran di bagian bawah untuk mempermudah pengosongan serta kerangka besi di sekeliling wadah sehingga kuat dan terjaga keamanannya saat dilakukan pengangkutan dapat dilihat pada **Gambar 4.11**.

#### E. Tinta ex Cetak dan Oli Bekas

Tinta ex cetak berasal dari kegiatan percetakan uang kertas dan percetakan kertas berharga non uang sedangkan oli bekas berasal dari kegiatan pemeliharaan mesin. Tinta ex cetak dan oli bekas ini termasuk karakteristik limbah B3 beracun dan berbahaya terhadap lingkungan dengan kode B321-2 dan B105d. Tinta ex cetak

dan oli bekas menggunakan drum 200 liter sebagai kemasan limbah B3 nya. Kemasan drum ini telah sesuai karena menurut PP No. 101 Tahun 2014, limbah B3 yang mempunyai sifat yang beracun dan membahayakan bagi lingkungan memerlukan wadah atau kemasan yang kedap air agar tidak terjadi paparan terhadap lingkungan. Drum memiliki sifat yang kedap air sehingga sesuai jika menggunakan drum sebagai kemasan limbah B3 tinta ex cetak dan oli bekas. Kemasan tinta ex cetak dan oli bekas dapat dilihat pada **Gambar 4.12** dan **Gambar 4.13**



**Gambar 4.11** Kemasan limbah B3 cair dengan kempu  
*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*



**Gambar 4.12** Kemasan tinta ex cetak  
*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*



**Gambar 4.13** Kemasan oli bekas  
*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*

Pengemasan Limbah B3 yang telah diuraikan sebelumnya merupakan pengemasan di TPS yang dimana pengemasan limbah B3 di TPS ini

menggambarkan pengemasan limbah B3 dari sumber limbah B3 dihasilkan. Rekapitulasi pengemasan limbah B3 padat dan cair dapat dilihat pada **Tabel 4.4**

**Tabel 4.4** Rekapitulasi pengemasan limbah B3 di Peruri

No	Jenis Limbah	Karakteristik	Kategori	Pengemasan
1	Limbah Sludge tinta	Beracun	2	Karung
2	Majun terkontaminasi B3	Beracun	2	Karung
3	Lampu TL	Berbahaya Terhadap Lingkungan	2	-
4	Kaleng bekas tinta	Beracun	2	Tanpa Kemasan
5	Catridge tinta printer	Beracun	2	-
6	Limbah Cair B3	Beracun	2	Kempu
7	Tinta ex cetak	Beracun	2	Drum
8.	Oli Bekas	Beracun dan Berbahaya Terhadap Lingkungan	2	Drum

Sumber : Hasil Observasi, 2019

Setelah uraian pengemasan limbah B3 di Peruri, berikut merupakan hasil evaluasi pengemasan limbah B3 padat dan cair di Peruri yang dapat dilihat pada **Tabel 4.5**

**Tabel 4.5** Evaluasi Tata Cara Pengemasan dan Pewadahan Limbah B3 dengan Regulasi yang berlaku

No	Parameter	Tata Cara		Skoring
		Berdasarkan Regulasi *)	Hasil Observasi	
Kemasan (drum,tong atau bak container)				
1.	Bahan	Sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang akan	Belum sesuai, karena limbah B3 padat, seperti limbah sludge, majun terkontaminasi B3 dan	2

	disimpan dalam TPS B3	kaleng bekas tinta memakai kemasan karung yang tidak sesuai dengan karakteristiknya. Sedangkan kemasan limbah B3 cair sesuai karena menggunakan drum dan kempu. Karena kemasan kempu dan drum cocok untuk karakteristik beracun.	
2.	Kondisi	Baik, Tidak rusak dan bebas dari pengkaratan serta kebocoran	Kondisi pada kemasan belum sesuai dengan ketentuan peraturan yaitu pada kemasan karung yang rentan bocor, dan ada beberapa drum yang berkarat
3.	Keamanan	Dapat menjaga limbah yang ada didalamnya agar tidak terjadi tumpahan	Belum sesuai, karena kemasan limbah B3 padat yang menggunakan karung tidak dapat menjaga limbah yang ada didalamnya sehingga dapat terjadi tumpahan pada TPS Limbah B3, untuk limbah B3 cair kemasan kempu dan drum dapat mengamankan limbah B3 cair
4.	Penutup	Kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan pemindahan atau pengangkutan	Drum yang digunakan dilengkapi dengan penutup seperti limbah B3 cair tetapi terdapat beberapa yang tidak memiliki penutup seperti limbah padat B3
5	Kemasan	Drum/tong dengan volume 50 liter, 100 liter, atau 200 liter atau bak	Limbah B3 cair dikemas menggunakan drum dengan volume 200 L tetapi untuk limbah padat B3 belum

	container kapasitas 2 M <sup>3</sup> , 4 M <sup>3</sup> atau 8 M <sup>3</sup>	sesuai karena masih menggunakan karung	
6.	Karakteristik Pewadahan	Dalam 1 wadah mempunyai karakteristik yang sama atau cocok	Sesuai dengan regulasi, sat kemasan untuk satu karakteristik limbah B3 yan sama
7.	Penggunaan Kemasan	Sama dengan limbah B3 sebelumnya atau saling cocok	Kemasan sudah disesuaikan dengan karakteristik limbah sama dengan limbah B3 sebelumnya atau saling cocok ( <i>reuse</i> ).  3
8.	Pemeriksaan	Sekurang- kurangnya 1 minggu sekali	Sesuai dengan regulasi, pemeriksaan dilakukan dengan 1 minggu sekali  3
9.	Kemasan Yang Telah Penuh	Kemasan LB3 yang telah terisi penuh diberi simbol dan label serta ditutup rapat	Belum sesuai dengan regulasi, kemasan LB3 yang telah terisi penuh dan ditutup rapat masih banyak yang tidak diberi simbol dan label  2
10.	Kemasan Kosong	Disimpan di TPS B3 jika akan dipakai kembali dan diberi label 'KOSONG'	Kemasan (drum) tidak ada label kosong  1

Keterangan : \*) Kep.01/BAPEDAL/90/1995

(Sumber : Hasil Pengamatan, 2019)

$$\% \text{ Tingkat Kesesuaian} = \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{19}{30} \times 100\%$$

$$= 63,33\%$$

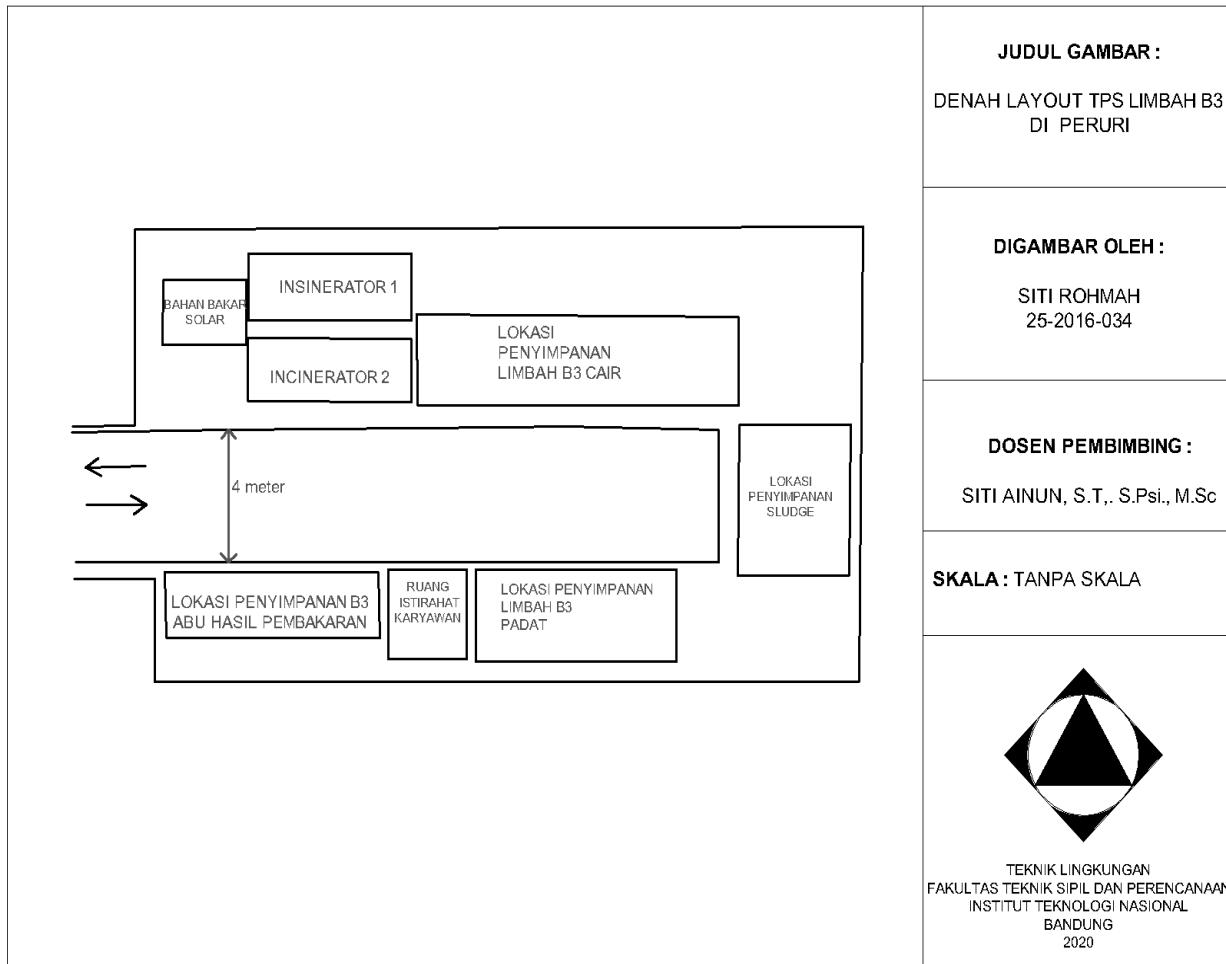
Hasil tingkat kesesuaian sistem pengemasan limbah B3 yang didapat sebesar 63,33% yang menunjukkan bahwa pada sistem pengemasan masih terdapat yang belum sesuai dengan peraturan yang diacu.

#### **4.4.3 Penyimpanan Limbah B3 di Peruri**

Berdasarkan dokumen AMDAL Perum Peruri Tahun 2015, luas area tempat penyimpanan sementara (TPS) Limbah B3 sebesar 18 m<sup>2</sup> dan memiliki izin penyimpanan sementara limbah B3 dengan Nomor Izin **503/7429/58/IPSLB3/VII/BPMPT/2015** yang berlaku 5 tahun. TPS LB3 Perum Peruri terbagi menjadi beberapa lokasi, yaitu lokasi limbah B3 cair, limbah sludge, limbah B3 padat, dan abu hasil pembakaran dari insinerator. Berdasarkan beberapa lokasi penyimpanan, dilihat dari tabel kompatibilitas pada **Gambar 3.1** untuk karakteristik beracun dan berbahaya terhadap lingkungan terlihat bahwa termasuk kategori terbatas. Kondisi eksisting penyimpanan limbah B3 di TPS, telah menempatkan sesuai karakteristik pada lokasi yang telah ditentukan, dengan catatan penyimpanan volume terbatas seperti tabel kompabilitas. Dengan memperhatikan tabel kompabilitas ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kecelakaan akibat saling beraaksinya antar limbah B3 yang disimpan. Denah layout TPS Limbah B3 Perum Peruri dapat dilihat pada **Gambar 4.14**

TPS limbah B3 antara bagian penyimpanan pada lokasi satu dengan lainnya dibuat adanya tembok pemisah berdasarkan jenis limbahnya untuk menghindari tercampurnya atau masuknya tumpahan limbah B3 ke bagian penyimpanan lainnya. Penyimpanan kemasan limbah di TPS limbah B3 dibuat dengan sistem blok terdiri dari 2 × 2 kemasan dengan menggunakan kemasan kempu akan tetapi drum, belum menggunakan sistem blok pada lokasi penyimpanan limbah padat. Lebar gang untuk lalu lintas manusia berukuran >1m dan *forklift* dapat masuk hingga pintu masuk TPS. Jarak kemasan tertinggi ke atap yaitu 3m. Penyimpanan kemasan drum belum sesuai karena masih terdapat drum yang belum dialasi palet, sedangkan kemasan kempu tidak memerlukan palet karena kempu telah memiliki kerangka penyangga di bagian bawah sehingga wadah tidak langsung berkонтак dengan wadah lain. Penyimpanan kemasan limbah sludge dan majun terkontaminasi berada dalam satu lokasi dan dibuat terpisah yaitu di lokasi limbah

padat B3. Penyimpanan kemasan kempu dan drum dapat dilihat pada **Gambar 4.15**



**Gambar 4.14** Denah Layout TPS Limbah B3 di Peruri

Hasil evaluasi penyimpanan kemasan limbah B3 ini dapat dilihat pada **Tabel 4.6**

**Tabel 4.6** Evaluasi Penyimpanan Kemasan Limbah B3

<b>No</b>	<b>Parameter</b>	<b>Tata Cara</b>		<b>Skoring</b>
		<b>Berdasarkan</b>	<b>Hasil Observasi</b>	
1.	Sistem Blok	Setiap blok terdiri atas 2 x 2 kemasan	Sistem blok pada kemasan limbah B3 cair sudah sesuai dan limbah B3 padat belum terdapat sistem blok	2

<b>No</b>	<b>Parameter</b>	<b>Tata Cara</b>		<b>Skoring</b>
		<b>Berdasarkan Regulasi *)</b>	<b>Hasil Observasi</b>	
2.	Lebar Gang	Lebar minimal 60 cm untuk manusia dan kendaraan <i>forklift</i>	Lebar gang > 1 m	3
3.	Penumpukan	Drum 200 L maksimal 3 lapis dan dialasi palet	Belum sesuai karena masih terdapat drum yang tidak dialasi palet masing-masing blok	2
4.	Jarak dinding dengan Atap	Minimal 1 meter	Kondisi eksisting > 1 m	3
5.	Perizinan	Penyimpanan maksimal 180 hari dan dilaporkan pihak terkait	Penyimpanan dilakukan < 180 hari	3

Keterangan : \*) Kep Bapedal Nomor 01 Tahun 1995

(Sumber : Hasil Pengamatan, 2019)

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Tingkat Kesesuaian} &= \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \\
 &= \frac{13}{15} \times 100\% \\
 &= 86,6\%
 \end{aligned}$$



(a)

(b)

**Gambar 4.15** Penyimpanan kemasan kempu dan drum

*Sumber : Hasil Dokumentasi, 2019*

Bangunan tempat penyimpanan sementara (TPS) limbah B3 padat dan cair di Peruri tidak sepenuhnya menggunakan tembok, dikarenakan konstruksi dinding untuk TPS limbah B3 yang menyimpan limbah B3 dengan karakteristik beracun harus dibuat mudah dilepas, agar memudahkan pengamanan limbah B3 dalam keadaan darurat. Lokasi TPS Limbah B3 di Peruri ini berada di daerah bebas banjir dan berjarak jauh dari fasilitas umum dan dilengkapi dengan pagar pengamanan. Tampak depan TPS Limbah B3 di Peruri dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

**Gambar 4.16** Tampak depan TPS Limbah B3

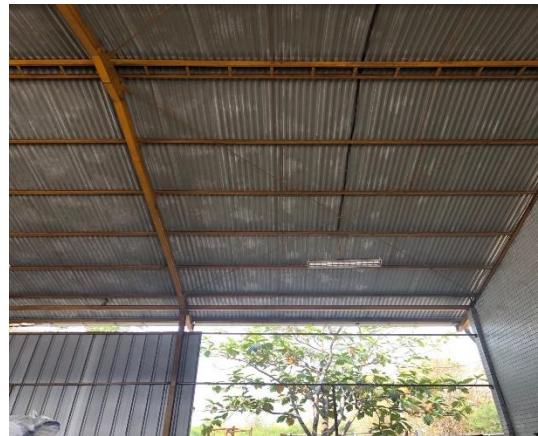
*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*

**Gambar 4.17** Pagar pengamanan di TPS Limbah B3

*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*

TPS limbah B3 di Peruri sudah dibuat tanpa plafon dan memiliki sistem ventilasi udara yang memadai untuk mencegah terjadinya akumulasi gas di dalam ruang penyimpanan seperti pada **Gambar 4.18**. Tetapi pada TPS limbah B3 di Peruri

belum memasang kasa atas bahan lain untuk mencegah masuknya burung atau binatang kecil lainnya ke dalam TPS limbah B3.



**Gambar 4.18** Kondisi atap, ventilasi dan penerangan pada TPS limbah B3

*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*

TPS limbah B3 di Peruri sudah memiliki sistem penerangan yang memadai untuk operasional. Beberapa sarana yang tidak terdapat di TPS limbah B3 Peruri diantaranya yaitu fasilitas peralatan komunikasi, pintu darurat dan alarm sedangkan fasilitas yang terdapat pada TPS limbah B3 terdiri dari APAR, P3K, pagar pengamanan dan gudang alat dapat dilihat pada **Gambar 4.19**.



**Gambar 4.19** Fasilitas P3K dan APAR di TPS Limbah B3 Peruri

*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*

Setelah dilakukan uraian mengenai bangunan penyimpanan kemasan di TPS Limbah B3, hasil evaluasi persyaratan bangunan TPS limbah B3 dapat dilihat pada

**Tabel 4.7.** Berdasarkan hasil evaluasi, terdapat 4 parameter yang belum memenuhi syarat bangunan penyimpanan kemasan.

**Tabel 4.7** Evaluasi Persyaratan Bangunan Penyimpanan Kemasan Limbah B3

<b>No.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Tata Cara</b>		<b>Skoring</b>
		<b>Berdasarkan Regulasi *)</b>	<b>Hasil Observasi</b>	
1.	Lokasi	a. Berada di daerah bebas banjir	Sesuai dengan peraturan	3
		b. Jarak Minimum antara lokasi dengan fasilitas umum 50 meter	Sesuai dengan peraturan	
2.	Kondisi Penyimpanan Bangunan	a. Rancang bangun dan luas penyimpanan sesuai jenis, karakteristik dan jumlah limbah B3 yang dihasilkan	Sesuai dengan peraturan	3
		b. Terlindung dari masuknya air hujan baik secara langsung maupun tidak langsung	Sesuai dengan peraturan	3
		c. Tanpa plafon dan memiliki sistem ventilasi udara yang memadai	Sesuai dengan peraturan, sistem ventilasi udara memadai	3
		d. Penerangan dari lampu atau cahaya matahari memadai untuk operasional	Sesuai dengan peraturan. Terdapat lampu untuk penerangan	3

<b>No.</b>	<b>Parameter</b>	<b>Tata Cara</b>		<b>Skoring</b>
		<b>Berdasarkan</b>	<b>Hasil Observasi</b>	
	<b>Regulasi *)</b>			
	e. Diberi penandaan dengan simbol/papan nama pada bagian pintu depan atau gerbang bangunan	Sesuai dengan peraturan. Terdapat papan nama pada bagian pintu atau gerbang bangunan dan simbol sesuai		3
	f. Kasa untuk mencegah masuknya burung atau binatang kecil lainnya	Tidak terdapat kasa di ventilasi.		1
	g. Lantai bangunan kedap air, tidak bergelombang dan tidak retak	Belum sesuai dengan peraturan, karena terdapat lantai yang retak		2
		Sesuai dengan peraturan		3
	h. Memiliki saluran atau bak penampung	peraturan. Memiliki saluran bak penampung apabila terjadi tumpahan		
	i. Saklar diluar bangunan	Sesuai dengan peraturan		3
3.	Penyimpanan Pemisah Bagian	Tanggul atau tembok pemisah. Terdiri dari beberapa bagian penyimpanan.	Menggunakan tembok pemisah	3
4.	Fasilitas	a. APAR	Sesuai dengan peraturan, terdapat APAR	3
		b. Pagar Pengaman	Sesuai dengan peraturan	3

No.	Parameter	Tata Cara Berdasarkan Regulasi *)	Hasil Observasi	Skoring
	c. P3K	Sesuai dengan peraturan, terdapat P3K	3	
	d. Peralatan Komunikasi	Tidak sesuai dengan peraturan, karena tidak terdapat alat komunikasi	1	
	e. Gudang alat/perlengkapan	Terdapat gudang alat/perlengkapan	3	
	f. Pintu Darurat	Tidak terdapat pintu darurat, hanya terdapat satu pintu	1	
	g. Alarm	Tidak sesuai dengan peraturan, karena tidak terdapat alarm	1	

Keterangan : \*) Kep Bapedal Nomor 01 Tahun 1995 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah B3

(Sumber : Hasil Pengamatan, 2019)

$$\begin{aligned} \% \text{ Tingkat Kesesuaian} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{48}{57} \times 100\% \\ &= 84,2\% \end{aligned}$$

#### 4.4.4 Pelabelan Limbah B3 di Peruri

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah B3, kemasan limbah B3 wajib dilekatkan simbol limbah B3. Untuk ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara pemberian simbol limbah B3 diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.14 tahun 2013 Tentang Tata Cara Pemberian Simbol Limbah B3 dan Pelabelan Limbah B3.

Simbol limbah B3 yang digunakan harus berbentuk bujur sangkar diputar 45° membentuk belah ketupat. Simbol limbah B3 ini harus ditempel pada kemasan limbah B3, kendaraan pengangkut limbah B3 dan tempat penyimpanan limbah B3. Simbol limbah B3 yang dipasang pada kemasan minimal berukuran 10 cm x 10 cm dan harus sesuai dengan karakteristik dari limbah B3 yang terdapat dalam kemasan tersebut. Setiap simbol limbah B3 menandakan 1 karakteristik dari limbah B3.

Selain simbol, pada kemasan limbah B3 juga harus ditempel dengan label limbah B3 berbentuk persegi panjang dengan ukuran 15 cm x 20 cm. Pada label ini berisi informasi tentang limbah yang dikemas meliputi nama, alamat dan nomor telepon perusahaan penghasil, nomor penghasil, tanggal pengemasan, jenis, kode, jumlah dan sifat limbah serta nomor urut pengemasan.

Menurut PP 101 Tahun 2014, dilihat dari karakteristik limbah B3 padat dan cair maka simbol yang digunakan pada kemasan, alat pengangkut dan TPS limbah B3 adalah simbol beracun dan berbahaya terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil observasi, pelekatan simbol dan label pada kemasan limbah B3 tidak sesuai karena setelah disimpan di TPS Limbah B3 tidak disertakan pelekatan simbol dan label. Berikut merupakan uraian mengenai pelekatan simbol pada kemasan limbah B3, pada TPS limbah B3, kendaraan pengangkut, dan label pada kemasan:

- **Simbol Pada Kemasan Limbah B3 Padat**

Menurut PP No. 101 Tahun 2014, limbah sludge tinta, majun terkontaminasi B3, kaleng bekas tinta, dan *catridge* tinta printer termasuk limbah B3 kategori bahaya 2 dengan karakteristik beracun. Sedangkan pada limbah B3 padat lampu TL termasuk limbah B3 kategori bahaya 2 dengan karakteristik berbahaya terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil observasi, pada semua kemasan limbah B3 padat tidak terdapat pelekatan jenis simbol beracun dan berbahaya terhadap lingkungan serta label yang dapat dilihat pada **Gambar 4.20**



**Gambar 4.20** Tidak Terdapat Simbol dan Label Pada Kemasan limbah B3 Padat

*Sumber : Hasil Dokumentasi, 2019*

- **Simbol Pada Kemasan Limbah B3 Cair**

Menurut PP No. 101 Tahun 2014, limbah cair B3 dan tinta ex cetak termasuk kategori bahaya 2, dan memiliki karakteristik beracun. Jenis simbol yang harus digunakan pada kemasan tersebut ialah simbol beracun. Sedangkan limbah oli bekas termasuk kedalam kategori bahaya 2 dan memiliki karakteristik berbahaya terhadap lingkungan. Jenis simbol yang seharusnya digunakan pada kemasan oli bekas ialah berbahaya terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil observasi kemasan kemasan yang termasuk limbah B3 cair tidak terdapat pelekatan simbol maupun label yang berisi informasi limbah yang terlihat pada **Gambar 4.21**



**Gambar 4.21** Tidak Terdapat Simbol dan Label Pada Kemasan limbah B3 cair.

*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*

- **Simbol Limbah B3 pada TPS**

Dari hasil observasi di TPS limbah B3 di Perum Peruri, perletakan dan ukuran simbol sudah sesuai dengan karakteristik dari masing-masing limbah B3 yang dihasilkan oleh Perum Peruri yaitu beracun dan berbahaya terhadap lingkungan. Pada kondisi eksisting, simbol diletakan di depan pintu gerbang masuk TPS limbah B3. Pelekatan simbol di TPS limbah B3 dapat dilihat pada **Gambar 4.22**

- **Simbol Pada Kendaraan Pengangkut**

Pada kendaraan pengangkut limbah B3 juga perlu dipasang simbol limbah B3 dengan ukuran 25 cm x 25 cm seperti pada gudang TPS limbah B3. Simbol tersebut perlu dipasang untuk memberi informasi bahwa dalam kendaraan tersebut terdapat limbah B3 dengan karakteristik tertentu. Informasi mengenai karakteristik limbah B3 ini berguna dalam penanganan limbah B3 tersebut baik saat diangkut maupun bila terjadi kecelakaan yang tidak diinginkan. Hasil observasi pada kendaraan pengangkut, simbol yang digunakan telah sesuai dan terlihat jelas pada jarak 20 m. Pelekatan simbol pada kendaraan pengangkut dapat dilihat pada **Gambar 4.23**.



**Gambar 4.22** Pelekatan simbol pada TPS limbah B3 di Peruri

*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*



**Gambar 4.23** Pelekatan simbol pada kendaraan pengangkut limbah B3 di Peruri

Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019

Hasil evaluasi pelekatan simbol dan label limbah B3 padat dan cair di Peruri dapat dilihat pada **Tabel 4.8**. Berdasarkan hasil evaluasi terdapat 2 parameter yang tidak sesuai persyaratan.

**Tabel 4.8** Evaluasi Label dan Simbol Limbah B3 Menurut Peraturan

No.	Parameter	Persyaratan	Hasil Observasi	Skoring
		Menurut Peraturan Terkait *)		
1.	Simbol pada kemasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk dasar bujur sangkar diputar <math>45^\circ</math></li> <li>• Ukuran 10 cm x 10 cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak terdapat simbol pada banyak kemasan</li> </ul>	• 1

No.	Parameter	Persyaratan		Skoring
		Menurut Peraturan Terkait	Hasil Observasi	
		*)		
2.	Simbol pada TPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk dasar bujur sangkar diputar 45°</li> <li>Ukuran 25 cm x 25 cm</li> <li>Karakteristik sesuai dengan limbah tersimpan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sesuai, bentuk dasar bujur sangkar diputar 45°</li> <li>Ukuran sesuai</li> <li>Karakteristik sesuai dengan limbah tersimpan</li> </ul>	• 3
3.	Simbol pada kendaraan pengangkut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk dasar bujur sangkar diputar 45°</li> <li>Ukuran 25 cm x 25 cm</li> <li>Terlihat jelas pada jarak 20 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sesuai, bentuk dasar bujur sangkar diputar 45°</li> <li>Sesuai, ukuran 25 cm x 25 cm</li> <li>Terlihat jelas pada jarak 20 m</li> </ul>	• 3
4.	Label			• 1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pada kemasan berisi limbah B3</li> <li>Pada kemasan kosong</li> <li>Penunjuk tutup kemasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terdapat label berisi informasi penting terkait limbah</li> <li>Label terletak di atas simbol limbah B3</li> <li>Terdapat label bertuliskan “KOSONG”</li> <li>Terdapat label bertanda panah</li> </ul>	

Keterangan: (\*) Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 14 Tahun 2013

(Sumber : Hasil Pengamatan, 2019)

$$\begin{aligned}\% \text{ Tingkat Kesesuaian} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{8}{12} \times 100\% \\ &= 66,6\%\end{aligned}$$

Hasil tingkat kesesuaian sistem pelabelan limbah B3 yang didapat sebesar 66,6% yang menunjukkan bahwa pada sistem pelabelan masih terdapat yang tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku.

#### **4.4.5 Pengangkutan dan Dokumen Limbah B3 di Peruri**

Pengangkutan limbah B3 di Perum Peruri bekerja sama dengan pihak ketiga yaitu PT Wastec International, PT Multihana Kreasindo, dan PT. PPLI (Prasadha Pamunah Limbah Industri). Peruri bekerja sama dengan pihak ketiga untuk pengangkutan dan pengolahan. Dimana pihak ketiga melakukan pengangkutan terhadap limbah B3 sesuai dengan jenis limbah yang telah disepakati dengan Peruri. Diperlukan pihak ketiga karena Peruri tidak memiliki izin untuk melakukan pemanfaatan dan pengolahan limbah B3.

Pengangkutan limbah B3 oleh pihak ketiga ini sebelumnya dilakukan perbaruan kontrak setiap tahunnya dengan sistem tender tahunan. Pengangkutan limbah B3 oleh pihak ketiga dilakukan setiap 3 bulan sekali pada pihak ketiga PT. PPLI (Prasadha Pamunah Limbah Industri) untuk mengangkut limbah abu insinerator, pengangkutan limbah B3 cair oleh PT Wastec International yang dilakukan setiap hari dan pengangkutan limbah B3 padat oleh PT Multihana Kreasindo yang dilakukan setiap hari. Alat Angkut yang digunakan untuk mengangkut limbah B3 cair yaitu alat angkut tertutup seperti truk tangki dan truk Wingbox dan untuk mengangkut limbah B3 padat menggunakan truk Wingbox. Alat angkut pihak ketiga dapat dilihat pada **Gambar 4.24**



**Gambar 4.24** Alat angkut tertutup; truk *wingbox*

*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*



**Gambar 4.25** Alat angkut tertutup; truk tangki

*Sumber: Hasil Dokumentasi, 2019*

Pengangkutan limbah B3 telah memenuhi persyaratan yang ada. Selain itu pihak ketiga yang bekerjasama telah memiliki:

- Surat Rekomendasi dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
- Surat Izin Pengangkutan Limbah B3 dari Dinas Perhubungan
- Surat Keputusan Izin Pengolahan dari KLHK

Dalam pengangkutan limbah B3, penghasil limbah B3 wajib memiliki dokumen limbah B3. Dokumen limbah B3 adalah surat yang diberikan pada waktu penyerahan limbah B3 untuk diangkut dari lokasi kegiatan penghasil ke tempat penyimpanan di luar lokasi kegiatan, dan atau pengumpulan dan atau pengangkutan

dan atau pengolahan limbah B3 dan atau pemanfaatan limbah B3 serta penimbunan hasil pengolahan. Dokumen limbah B3 yang dimaksud pada pengangkutan limbah B3 di Peruri yaitu dilengkapi dengan *manifest*. Untuk penghasil limbah B3 wajib memiliki lembar ketiga yaitu lembar berwarna hijau yang sudah ditandatangani oleh pengangkut limbah B3 kemudian disimpan oleh penghasil limbah B3. Sedangkan manifest lembar ketujuh akan diterima oleh pihak Perum Peruri apabila limbah yang berada di pihak ketiga telah diolah atau dimusnahkan. Hasil evaluasi dokumen limbah dapat dilihat pada **Tabel 4.9**.

**Tabel 4.9** Evaluasi Pengisian Dokumen Limbah B3

No	Ketentuan berdasarkan KepKa Bapedal 02/1995	Kondisi Eksisting	Score
1	Lembar ketiga disimpan oleh penghasil limbah B3	Sesuai	3
2	Limbah Dokumen limbah B3 harus diisi dengan huruf cetak dan jelas	Sesuai	3
3	Nama dan alamat perusahaan penghasil/pengumpul limbah B3	Sesuai	3
4	Lokasi pemuatan bila berbeda dengan alamat perusahaan	Sesuai	3
5	Nomor penghasil	Sesuai	3
6	Jenis limbah B3	Sesuai	3
7	Nama teknik	Sesuai	3
8	Karakteristik limbah	Sesuai	3
9	Kode limbah B3	Sesuai	3
10	Kode UN/NA	Sesuai	3
11	Kelompok kemasan	Sesuai	3
12	Satuan ukuran	Sesuai	3
13	Jumlah total kemasan	Sesuai	3
14	Kemasan	Sesuai	3
15	Keterangan lain untuk limbah B3	Sesuai	3

No	Ketentuan berdasarkan KepKa Bapedal 02/1995	Kondisi Eksisting	Score
16	Instruksi penanganan khusus dan keterangan tambahan	Sesuai	3
17	Nomor telepon yang dapat dihubungi dalam keadaan darurat	Sesuai	3
18	Tujuan pengangkutan	Sesuai	3
19	Nama	Sesuai	3
20	Tandatangan	Sesuai	3
21	Jabatan	Sesuai	3
22	Tanggal	Sesuai	3
<b>Jumlah skoring</b>			<b>66</b>

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2019)

$$\begin{aligned} \% \text{ Tingkat Kesesuaian} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \\ &= \frac{66}{66} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Selanjutnya merupakan hasil evaluasi ketentuan pengangkut limbah B3 pada **Tabel 4.10** dan hasil evaluasi ketentuan pengangkutan limbah B3 pada **Tabel 4.11**. Hasil evaluasi ini telah sesuai semua dengan peraturan berlaku.

**Tabel 4.10** Evaluasi Ketentuan Pengangkut Limbah B3

No	Parameter	Ketentuan berdasarkan PP No 101 Tahun 2014	Kondisi Eksisting	Keterangan	Score
1	Izin pengangkutan	Izin Pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3 dari departemen perhubungan dengan rekomendasi dari KLHK	Sesuai	Memiliki izin pengangkutan limbah B3	3
2	Alat angkut	Alat angkut yang memenuhi ketentuan	Sesuai	Menggunakan truk kontainer tertutup	3
3	Dokumen muatan dan dokumen limbah B3	Menyerahkan dokumen muatan dan dokumen limbah B3	Sesuai		3
4	Penyerahan dokumen	Menyerahkan dokumen kepada penghasil / pengumpul	Sesuai	Menyerahkan dokumen limbah B3 lembar ketiga kepada Perum Peruri	3
<b>Jumlah (score aktual)</b>					<b>12</b>

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2019)

$$\% \text{ Tingkat Kesesuaian} = \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{12} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

**Tabel 4.11** Evaluasi Ketentuan Pengangkutan Limbah B3

No	Parameter	Ketentuan berdasarkan PP No 101 Tahun 2014	Kondisi Eksisting	Keterangan	Score
1	Alat angkut	Pengangkutan limbah B3 wajib dilakukan dengan menggunakan alat angkut yang tertutup untuk limbah B3 kategori 1.	Sesuai	Alat angkut tertutup berupa truk kontainer tertutup	3
2	Alat angkut	Pengangkutan limbah B3 kategori 2 dapat dilakukan dengan menggunakan alat angkut yang terbuka.	Sesuai	Pengangkutan limbah B3 kategori 2 dengan truk kontainer tertutup yang lebih aman daripada menggunakan alat angkut terbuka	3
3	Simbol dan label limbah B3	Kemasan harus diberi simbol dan label limbah B3	Sesuai	Terdapat simbol dan label pada alat angkut limbah B3	3
<b>Jumlah (score aktual)</b>					<b>9</b>

(Sumber: Hasil Perhitungan, 2019)

$$\% \text{ Tingkat Kesesuaian} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{9}{9} \times 100\%$$

$$= 100 \%$$

Hasil Rekapitulasi evaluasi implemenrtasi pengangkutan limbah B3 didapat hasil sebesar 100 % yang dimana hasil tersebut menunjukan bahwa semua persyaratan pengangkutan telah memenuhi peraturan. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 4.12**

**Tabel 4.12** Rekapitulasi Hasil Evaluasi Implementasi Pengangkutan Limbah B3 Perum Peruri

No	Hasil Evaluasi Implementasi	% Score Aktual
1	Ketentuan pengangkut limbah B3	100
2	Ketentuan pengangkutan limbah B3	100
3	Ketentuan pengisian dokumen limbah B3 lembar ketiga	100
<b>Rata-Rata</b>		100

#### **4.5 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Sistem Pengelolaan Limbah B3 di Peruri**

Berdasarkan hasil evaluasi implementasi pengelolaan limbah B3 padat di Perum Peruri, maka rekapitulasi evaluasi implementasi dengan peraturan yang berlaku dapat dilihat pada **Tabel 4.13**

**Tabel 4.13** Rekapitulasi Hasil Implementasi Pengelolaan Limbah B3

No	Hasil Evaluasi Implementasi	% Score Aktual
1	Pengemasan limbah B3	63,33
2	Penyimpanan limbah B3	85,4
3	Pelabelan limbah B3	66,6
4	Pengangkutan limbah B3	100
<b>Rata-Rata</b>		78,83

Dapat dilihat pada **Tabel 4.13** sistem pengelolaan limbah B3 di Peruri yang memiliki skor actual paling tinggi terdapat pada sistem pengangkutan limbah B3 sebesar 100% lalu disusul oleh sistem penyimpanan limbah B3

sebesar 85,4%. Bagi sistem pengemasan dan pelabelan limbah B3 didapat hasil dibawah 70% yang mana hasil terkecil dari sistem pengelolaan yang lain. Hasil evaluasi implementasi ini bila dikaitkan dengan kategori PROPER yang diperoleh Peruri dengan predikat Biru, maka Peruri telah melakukan upaya pengelolaan lingkungan yang dipersyaratkan sesuai dengan ketentuan atau peraturan perundang-undangan yang berlaku. Saat ini Peruri akan berusaha mengajukan Sertifikasi Proper dari Properda menjadi Propernas yang terdiri dari 2 penilaian Hijau dan Emas untuk itu bila dilihat dari hasil evaluasi implementasi pengelolaan limbah B3 perlu adanya peningkatan pada sistem pengemasan limbah B3 dan pelabelan limbah B3 agar pengelolaan limbah B3 yang lebih baik, dan perdikat PROPER hijau dan emas dapat tercapai. Berdasarkan evaluasi sistem pengelolaan limbah B3 yang telah dijabarkan sebelumnya, berikut merupakan rekapitulasi evaluasi pengelolaan limbah B3 berdasarkan parameter dengan hasil implementasi tidak sesuai berdasarkan regulasi dimana disertai rekomendasi. Hasil rekapitulasi dapat dilihat pada **Tabel 4.14**.

**Tabel 4.14** Rekapitulasi Evaluasi Implementasi Pengelolaan Limbah B3 yang Tidak Sesuai Berdasarkan Peraturan

No.	Sistem Pengelolaan	Kekurangan	Rekomendasi
1	Pengemasan Limbah B3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keamanan kemasan yang belum sesuai karena karung tidak dapat menjaga limbah yang ada didalamnya sehingga dapat terjadi tumpahan pada TPS Limbah B3</li> <li>• Kemasan (drum) tidak ada label kosong.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengemasan limbah B3 dapat dilakukan dengan perjanjian dengan pihak ketiga dengan menggunakan kemasan yang disediakan oleh pihak ketiga yang setelah digunakan dapat digunakan kembali.</li> <li>• Petugas TPS Limbah B3 harus melekatkan label pada drum kosong, agar dapat memudahkan petugas memakai kembali drum yang kosong.</li> </ul>
2	Simbol dan Label Limbah B3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak terdapat simbol pada kemasan limbah B3</li> <li>• Tidak terdapat label pada kemasan limbah B3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbol dan label limbah B3 sebaiknya langsung dilekatkan pada kemasan limbah B3 padat dan cair ketika selesai dikemas agar tidak tertukar antara satu karakteristik dengan karakteristik lainnya.</li> </ul>

No.	Sistem Pengelolaan	Kekurangan	Rekomendasi
3	Penyimpanan Limbah B3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak terdapat kasa diTPS limbah B3</li> <li>• Tidak Terdapat Alat Komunikasi</li> <li>• Tidak terdapat Alarm</li> <li>• Tidak terdapat pintu darurat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memastikan terdapat adanya simbol dan label pada kemasan sebelum pengangkutan oleh pihak ketiga.</li> <li>• Memperbaiki penyimpanan limbah B3 padat menggunakan sistem blok dan penyimpanan limbah B3 cair dengan kemasan drum yang dialasi palet.</li> <li>• Melengkapi TPS Limbah B3 dengan kasa, untuk mencegah masuknya binatang</li> <li>• Melengkapi TPS limbah B3 dengan fasilitas kasa untuk mencegah masuknya burung atau binatang kecil lainnya ke dalam TPS limbah B3 dan beberapa fasilitas yaitu peralatan komunikasi, pintu darurat dan alarm.</li> </ul>

*Sumber: Hasil Observasi, 2019*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil evaluasi pengelolaan limbah B3 padat dan cair di Peruri, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil identifikasi limbah B3 menunjukkan bahwa limbah B3 yang dihasilkan di Peruri berasal dari proses produksi percetakan uang uang kertas, uang logam serta kertas berharga non uang, kegiatan administrasi perkantoran, pemeliharaan mesin cetak, dan kegiatan pembersihan mesin cetak
2. Jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh Peruri dari sumber spesifik yaitu limbah sludge tinta, majun bekas. Sedangkan sumber spesifik umum yaitu limbah cair B3 dan Tinta ex Cetak Jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh Peruri dari sumber tidak spesifik yaitu Lampu TL, Oli bekas, dan Tinta Printer. Sedangkan limbah B3 bekas Kemasan B3 yaitu Kaleng Bekas Tinta.
3. Timbulan limbah B3 tertinggi dihasilkan dari limbah B3 cair dan padat pada bulan Mei sebesar 755,2 Ton dan 142,3 Ton.
4. Karakteristik dari limbah B3 di Peruri yang teridentifikasi yaitu beracun, dan berbahaya terhadap lingkungan.
5. Sistem pengelolaan limbah B3 yang dilakukan di Peruri meliputi pengemasan limbah B3, pelabelan limbah B3, penyimpanan limbah B3, pengangkutan dan dokumen pengelolaan limbah B3.
6. Sistem pengemasan limbah B3 padat dan cair di Peruri masih ada beberapa yang belum sesuai peraturan Kep.01/BAPEDAL/90/1995. Limbah B3 padat seperti limbah sludge tinta, majun terkontaminasi memakai kemasan karung yang dari segi bahan, kondisi dan keamanan belum sesuai karena kemasan karung rentan terjadi kebocoran dan belum sesuai dengan karakteristik kemasan limbah B3 padat yaitu beracun. Limbah B3 padat kaleng bekas tinta tidak terdapat pengemasan karena kaleng harus

dikembalikan ke PT Sicpa-Peruri Securink (SPS) sebagai pemproduksi produk tinta, karena kaleng akan digunakan kembali untuk produksi tinta baru. Sedangkan limbah B3 cair yang dihasilkan seperti limbah cair B3, tinta ex cetak dan oli bekas kemasan telah sesuai seperti karakteristik limbahnya yaitu beracun dan berbahaya terhadap lingkungan. Kemasan limbah B3 cair menggunakan kempu dan drum 200 L yang dari segi keamanan dapat mengamankan limbah B3 cair yang dihasilkan, namun pada beberapa drum kondisinya berkarat. Syarat lainnya yang tidak sesuai pada sistem pengelolaan limbah B3 ini adalah kemasan kosong yang tidak diberi label kosong.

7. Sistem penyimpanan limbah B3 padat dan cair di Peruri ada beberapa syarat yang belum sesuai untuk penyimpanan kemasan, karena pada limbah B3 padat tidak terdapat sistem blok dan juga pada syarat penumpukan limbah cair B3 belum sesuai karena drum yang disimpan belum dialasi palet. Sedangkan pada penyimpanan TPS limbah B3 ada beberapa syarat yang tidak sesuai. Beberapa syarat yang tidak sesuai yaitu tidak terdapat kasa untuk mencegah masuknya burung atau binatang kecil lainnya ke dalam TPS limbah B3 dan TPS belum dilengkapi dengan beberapa fasilitas yaitu peralatan komunikasi, pintu darurat dan alarm.
8. Sistem pelabelan limbah B3 padat dan cair di Peruri mengacu pada peraturan PermenLH No.14 Tahun 2013. Dalam hasil observasi tidak terdapat simbol dan label pada kemasan limbah B3 padat maupun kemasan limbah B3 cair. Sedangkan syarat simbol pada TPS limbah B3 dan kendaraan pengangkut telah sesuai peraturan yang diajukan.
9. Sistem pengangkutan limbah B3 padat dan cair di Peruri mengacu pada PP No 101 Tahun 2014. Hasil evaluasi didapatkan yaitu syarat pada ketentuan pengangkut telah sesuai. Pihak ketiga yang bekerjasama dengan Peruri telah memiliki Surat Rekomendasi dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Surat Izin Pengangkutan Limbah B3 dari Dinas Perhubungan, dan Surat Keputusan Izin Pengolahan dari KLHK. Sedangkan untuk evaluasi pengisian dokumen limbah B3 (*manifest*) semua syarat telah sesuai.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisa sistem pengelolaan limbah B3 padat dan cair yang sudah dilakukan di Peruri, berikut adalah beberapa saran yang diberikan agar sistem pengelolaan limbah B3 padat dan cair dapat lebih baik:

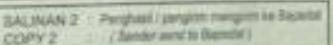
- a. Pengemasan limbah B3 dapat dilakukan dengan perjanjian dengan pihak ketiga dengan menggunakan kemasan yang disediakan oleh pihak ketiga yang setelah digunakan dapat digunakan kembali.
- b. Memastikan kemasan kosong yang disimpan di TPS Limbah B3 di beri label kosong.
- c. Simbol dan label limbah B3 sebaiknya langsung dilekatkan pada kemasan limbah B3 padat dan cair ketika selesai dikemas agar tidak tertukar antara satu karakteristik dengan karakteristik lainnya.
- d. Memperbaiki penyimpanan limbah B3 padat menggunakan sistem blok dan penyimpanan limbah B3 cair dengan kemasan drum yang dialasi palet.
- e. Melengkapi TPS limbah B3 dengan fasilitas kasa untuk mencegah masuknya burung atau binatang kecil lainnya ke dalam TPS limbah B3 dan beberapa fasilitas yaitu peralatan komunikasi, pintu darurat dan alarm.
- f. Memastikan terdapat adanya simbol dan label pada kemasan sebelum pengangkutan oleh pihak ketiga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Damanhuri, Enri. 2010. *Diktat Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)*. Bandung: Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung.
- Google Earth. 2019. Lokasi Perum Peruri, Karawang, Jawa Barat.
- Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor 1 Tahun 1995 tentang *Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Laporan Tahunan Perusahaan Umum Percetakan Uang Republik Indonesia (Peruri) Tahun 2017
- Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 231 Tahun 1997 tentang *Prosedur Impor Limbah*
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 Tentang *Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 Tentang *Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 Tentang *Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*.
- Riyanto. 2013. *Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun*. Yogyakarta: Deepublish.
- Romano, F.J. 1999. *Chapter Printing Processes In Review Professional Prepress, Printing, & Publishing*.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1984 Tentang *Perindustrian*
- Warner. R.D., dan Adams II. R.M. 2005. *Introduction To Security Printing*. Pittsburgh: PIA/GATF Press

# LAMPIRAN

## Lampiran I Lembar Manifest

 <b>NOHOH MA 0040245</b>		Surat Keputusan Kepala Badan Pengontrolan Dampak Lingkungan No. Kep. 02/Bappedal/79/1995 Tanggal 5 September 1995	
<b>DOKUMEN LIMBAH B3 (HAZARDOUS WASTE MANIFEST)</b>			
Cek dengan butir-butir ini jika:			
<b>BAKAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PEMERASO/PENGUMPUL LIMBAH B3 / THIS SECTION MUST BE COMPLETED BY THE GENERATOR/COLLECTOR:</b>		Lokasi pemuatan bisa berbeda dari alamat berjalan (Shipment location is different from mailing address)	
1. Nama dan alamat perusahaan penghasil/pengumpul* (Nama & Alamat Pemerintah/Collector name and mailing address) <b>PT. PERUM PERURI</b> <b>JL. TARUM BARAT DS. PARUNGMULYA KAW. PERURI CIAMPOL KARAWANG TIMUR</b> <b>Telp. No. 0811-1604-692</b>		2. Lokasi pemuatan bisa berbeda dari alamat berjalan (Shipment location is different from mailing address) Tujuan: 3. Nomor penghasil (Generator registration No.)	
4. Nama pengirim limbah B3 (Shipping Description) A. Jenis Limbah B3      B. Nama Resmi, tipe atau (Physical state)      (Technical name if applicable)		C. Karakteristik limbah (Actual usage) D. Kode Indien B3 (Hazardous waste code)	
E. Kuantitas kemasan (packing gross): <b>JUMLAH</b>		G. Batas Ukuran (Unit of) Berat (Weight) isi (Volume): Ton Drum MD	
H. Jumlah kemasan (Quantity of packages):		I. Kemasan (Container) Nomor (No.) Jenis (Type):	
L. Keterangan (Catatan) tentang limbah B3 yang termuat diatas: (Additional descriptions for material listed above)			
M. Petunjuk pengangkutan khas dan keterangan tambahan: (Special handling instructions and additional information)			
N. Nomor telepon yang dapat dihubungi dalam keadaan darurat (Emergency response contact Phone No.): <b>021 - 8250 195</b>			
O. Tujuan pengangkutan ke (Shipping purpose): <b>Pengangkutan/Colektor/Pengirim (Pemerintah/Pengumpul disiplinari)</b> Catatan/Note: Jika pengirim formulir ini adalah pengangkutan limbah B3 maka setiap nama pengirim limbah yang termuat akan dicantumkan bersama dengan penutupan kemasan tertentu yang diketahui pengangkutan oleh colektor. Jika party filling this form is the collector but the name of the generator whose waste will be transported, attach with the appendix to copy of the document sent by the generator to the collector.			
Pernyataan perusahaan penghasil/pengumpul limbah B3: Dengan ini saya menyatakan bahwa limbah B3 yang dikirimkan sesuai dengan perincian pada datar isian buku yang berikut diatas, serta diberikan label untuk angkutan di jalan raya, sesuai dengan peraturan Pemerintah RI atau peraturan internasional pengangkutan/collector pemisahan. Jika ada bahan yang merupakan komponen di atasnya dan memiliki kondisi dan atau lingkup pengangkutan yang sama dengan komponen tersebut, dimana bahan tersebut memiliki kondisi dan atau lingkup pengangkutan yang sama dengan komponen tersebut.			
P. Nama (Name): <b>MULTI HANNA KREASINDO</b>		Q. Tanda Tangan (Signature): 	
R. Nama (Name): <b>MULTI HANNA KREASINDO</b> <b>INDUSTRIAL WASTE SECTION</b>		S. Jabatan (Title): <b>PT. MULTI HANNA KREASINDO</b> <b>PLB.3/10/2018</b>	
T. Nama (Name): <b>MULTI HANNA KREASINDO</b> <b>INDUSTRIAL WASTE SECTION</b>		U. Nomor kendaraan (Vehicle registration No.): Nomor Truk (Truck No.): Nama Kapal (Ship Name): Ijin Pengangkutan (Shipping Permit)	
V. Nama (Name): <b>MULTI HANNA KREASINDO</b> <b>INDUSTRIAL WASTE SECTION</b>		W. Nomor kendaraan (Vehicle registration No.): Nomor Truk (Truck No.): Nama Kapal (Ship Name): Ijin Pengangkutan (Shipping Permit)	
X. Nama (Name): <b>MULTI HANNA KREASINDO</b> <b>INDUSTRIAL WASTE SECTION</b>		Y. Nomor kendaraan (Vehicle registration No.): Nomor Truk (Truck No.): Nama Kapal (Ship Name): Ijin Pengangkutan (Shipping Permit)	
<b>BAKAN YANG HARUS DILENGKAPI OLEH PERUSAHAAN PENGOLAH/PENGUMPUL/PENAMAAT LIMBAH B3 (THIS SECTION MUST BE COMPLETED BY THE PROCESSOR/COLLECTOR/EXPLOITER)</b>			
Z. Nama dan alamat perusahaan pengolah/pengumpul/pemanaat limbah B3 <b>PT. MULTI HANNA KREASINDO</b> <b>Jl. Raya Nanggung KM. 12 Pangkalan II No. 23 RTgong - Seksi</b>		AA. Nomor telepon (Phone No.): <b>021-8250195</b> BB. Nomor Fax (Fax No.): <b>021-82601939</b> CC. Nomor Pendaftran Bapend (Bapendel registration No.):	
Pernyataan perusahaan Pengolah/Pengumpul/Pemanaat* limbah B3: Dengan ini saya menyatakan bahwa saya telah memperoleh kemasan limbah B3 dengan jenis dan jumlah seperti tertera diatas dan bawah limbah tersebut akan diturunkan dengan peraturan Pemerintah RI atau peraturan Internasional (Generator/Collector/Exploiter certification): Jika barang yang dikirimkan tidak sesuai dengan jenis dan jumlah sampai dengan pengangkutan oleh colektor, maka barang tersebut akan dikembalikan ke generasi.			
<b>PRODUKSI</b>			
DD. Nama (Name): <b>MULTI HANNA KREASINDO</b> EE. Tanda Tangan (Signature): 		FF. Jabatan (Title): <b>PT. MULTI HANNA KREASINDO</b> GG. Tanda Tangan (Signature): 	
HH. Pernyataan ketidak sesuaian limbah: setelah dianalisa, limbah yang diberikan tidak memenuhi standar sejutaan seharusnya akan dikembalikan ke penghasil limbah. (Discrepancy notification: The following waste is not being accepted and will be returned and will be returned to the generator).			
II. Jenis limbah (Type of waste): III. Jumlah (Quantity): IV. Nomor Pendaftran Bapend (Bapendel registration No.):		V. Alasan penolakan (Reason for rejection): VI. Tempat pengembalian (Date returned): VII. Tanda Tangan (Processor/Collector signature):	

\* Ceklis yang tidak perlu (Check out where not applicable)

BALINAS 2 : Penghasil / jangkau mengirim ke Bapendel  
COPY 2 : Bapendel send to Bapendel

Lampiran II Izin Pengangkutan Limbah B3

	<b>KEMENTERIAN PERHUBUNGAN DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT</b> <small>GEDUNG KARYA JL. MERDEKA BARAT NO. 8 JAKARTA 10110</small>												
	TEL. (021) 3006128, 3006129, 3006140, 3006141, 3006142 FAX email <a href="#">Home Page</a>												
	(021) 2007252, 3006128 3006140, 3006142 <a href="#">www.djpd.go.id</a>												
<b>KARTU PENGAWASAN IZIN PENYELENGGARAAN ANGGUTAN BARANG BERBAHAYA (B3) NOMOR : SK.00006/AJ.308/10.JPD/2018/10000539-00003</b>													
<p>Berdasarkan Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat No. SK.00006/AJ.308/10.JPD/2018 tanggal 01-10-2018 tentang izin penyelenggaraan Angkutan BARANG BERBAHAYA (B3), kepada : PT. MULTI HANNA KREASINDO yang dimana dengan SHANABUDIONO diberikan kartu pengawasan untuk mengangkut barang berbahaya (B3).</p>													
<p>- ID Perusahaan : 100000539          - Rekomendasi KLH : S1324VPLB3/PPLB3PLB.3/10/2018          - Berlaku Sampai : 31-10-2023          - Rekomendasi ESDM :          - Berlaku Sampai :          - Jenis Muatan : LIMBAH B3          - Asal : BANTEN, JAKARTA, JABAR, JATENG, JATIM, YOGYAKARTA, SUMATERA, KALIMANTAN, SULAWESI          - Tujuan : BANTEN, JAKARTA, JABAR, JATENG, JATIM, YOGYAKARTA, SUMATERA, KALIMANTAN, SULAWESI          - Rute / Lintasan : I.PEL. TJ. PRIOK-BKS-HRWS-PARITKA-BDG-CRSN-TOL DLM KOTA-KRISWI PP. 2, PELICODING-CWANDAN-CLN-8 HERAJ-JORR-JURHN-SGN PP. 3, PEL. 8 PAPAN-SAMBONG-8 SELUNGAN M JAWA-SANGSAK-PALARAN-TJ. BATU-PENAJAM-PATAU-LORD KALIJONGKILIS-KUARO-T. GROGOT- SATU-SOPANG-M KOMAN-P SMRN- P FLARAK- PALARAN M BADAK- SAMBOJA- T. TIDUNG-BULUNGAN-BERUAU- NUNUKAN-MALUKAU- PASER P PASER UTR. TARAKAN-AUTAI BRITITNG-KUKAR-8 PAPAN-BONYANG PP (DEM DENGAN KP SEBELUMNYA)</p>													
<p>Untuk keperluan tersebut diperlukan kendaraan Berang sebagai berikut :</p>													
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">- Nomor Kendaraan : B9981YM</td> <td style="width: 50%;">- ID. Kendaraan : 00003</td> </tr> <tr> <td>- Nomor Uji Kendaraan : BK350144</td> <td>- Jenis Kendaraan : TRUCK BAK TERBUKA</td> </tr> <tr> <td>- JBL Kendaraan : 12365</td> <td>- Tahun : 2009</td> </tr> <tr> <td>- Nomor Rangka : MRWPHBT7A9WD02029</td> <td>- Merk/Jenis : MITSUBISHI</td> </tr> <tr> <td>- Nomor Mesin : 6D16E36790</td> <td>- Kap. Bumbu : 1.2</td> </tr> <tr> <td>- Berlaku Sampai : 20-11-2019</td> <td>- JBL Tempelan : 12365</td> </tr> </table>		- Nomor Kendaraan : B9981YM	- ID. Kendaraan : 00003	- Nomor Uji Kendaraan : BK350144	- Jenis Kendaraan : TRUCK BAK TERBUKA	- JBL Kendaraan : 12365	- Tahun : 2009	- Nomor Rangka : MRWPHBT7A9WD02029	- Merk/Jenis : MITSUBISHI	- Nomor Mesin : 6D16E36790	- Kap. Bumbu : 1.2	- Berlaku Sampai : 20-11-2019	- JBL Tempelan : 12365
- Nomor Kendaraan : B9981YM	- ID. Kendaraan : 00003												
- Nomor Uji Kendaraan : BK350144	- Jenis Kendaraan : TRUCK BAK TERBUKA												
- JBL Kendaraan : 12365	- Tahun : 2009												
- Nomor Rangka : MRWPHBT7A9WD02029	- Merk/Jenis : MITSUBISHI												
- Nomor Mesin : 6D16E36790	- Kap. Bumbu : 1.2												
- Berlaku Sampai : 20-11-2019	- JBL Tempelan : 12365												
<p>Dituliskan di : JAKARTA  <i>[Signature]</i> Tgl. 20 November 2018</p>													
<p><b>DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT</b>  <b>DIREKTUR ANGGUTAN DAN MULTIMODA</b>            ABRAHAM YANI, ATD., MT.          Penanda Tangan - IV/B          NIP. 19650203 199003 1 003</p>													
													

## Lampiran III Administrasi Persyaratan Praktik Kerja, Kartu Bimbingan

 <b>INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL</b> <b>FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN</b> <small>Jl. PKH. Hasan Mustafa No 23 Bandung 40124, Indonesia, Telepon: +62-22-7272215, Fax: +62-22-7202892 Website: http://www.itenas.ac.id., e-mail: baku@itenas.ac.id.</small>	<b>KARTU ASISTENSI/ BIMBINGAN KERJA PRAKTEK</b> SEMESTER : 7 / TAHUN AJARAN: 2019 / 2020 NAMA/ NIM MAHASISWA : Siti Rohmah / 25 - 2016 - 034 JUDUL KERJA PRAKTEK : Evaluasi pengeloban limbah B3 di Perum Peruri, Karawang  NAMA PEMBIMBING : SITI AINUN, SPsi, ST.. MSc JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN	FRM_PMB_02/ITENAS		
Pertemuan ke-	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing	Tanda Tangan Mahasiswa
1	29/05/2019	Pengantar Kerja Praktik		
2	21/06/2019	Metode pengumpulan data, Bab I, Bab II		
3	23/11/2019	Bab I, Bab II, Bab III		
4	23/12/2019	Bab IV, Bab V, slide presentasi		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

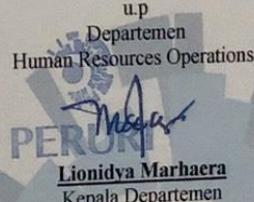
Lampiran IV Surat Keterangan Praktik Kerja dari Perum Peruri

055223	 <b>PERURI</b>		
Nomor : 924/D3-2/V/2019 Sifat : Biasa Lampiran : - Perihal : <u>Jawaban Permohonan Praktek Kerja Lapangan</u>		Karawang, 15 Mei 2019	
<b>Kepada</b> <b>Yth. Dekan INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL</b> <b>Jl. PKH. Hasan Mustapa No. 23 - Bandung</b>			
Sesuai surat dari Bpk/Ibu Nomor : 224/A.01/TL-FTSP/Itenas/III/2019 tanggal 01 Maret 2019 Perihal Permohonan Siswa Prakerin terdapat 1 (Satu) orang Mahasiswa/i yang diajukan mengikuti Praktek Kerja di Perum Peruri, yaitu :			
NO	NAMA	PROGRAM STUDI	TEMPAT PKL
1	Siti Rohmah	Teknik Lingkungan	Dep. Pengolahan Limbah & Utilitas

Berdasarkan hasil evaluasi waktu dan tempat yang tersedia untuk kegiatan dimaksud, kami menyetujui yang bersangkutan untuk PKL di Perum Peruri, dengan persyaratan yang harus dipenuhi yaitu:

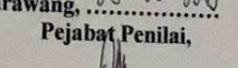
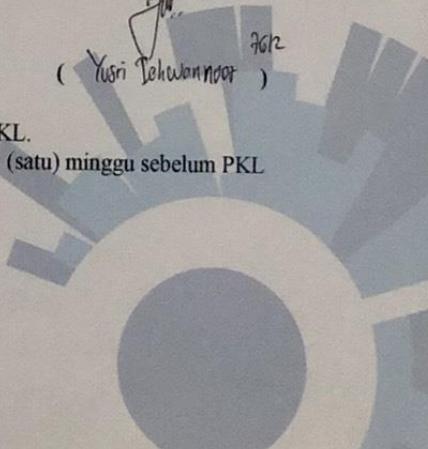
1. Wajib mematuhi ketentuan yang berlaku di Perum Peruri.
2. Menjaga kerahasiaan data-data perusahaan terhadap pihak luar.
3. Hasil PKL hanya untuk keperluan dalam penyelesaian salah satu program studi.
4. Selama PKL wajib menggunakan atribut, pakaian seragam sekolah/jaket almamater.
5. Wajib menyerahkan Laporan PKL kepada Peruri melalui Departemen Operasional SDM untuk diperiksa kebenarannya paling lambat 1 minggu sebelum masa berakhirnya PKL.
6. PKL dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan mulai 01 Juni 2019 s.d 31 Agustus 2019.
7. Sebelum melaksanakan PKL wajib menyerahkan :
  - 2 (dua) lembar foto copy Kartu pelajar/mahasiswa
  - 4 (empat) lembar foto ukuran 3 x 4 dan 2 x 3, 1 (satu) lembar ukuran 4 x 6 (background biru).
8. Selanjutnya yang bersangkutan dapat menghubungi koordinator PKL kami yaitu : Sdr. Sutisna Kepala Unit Pelayanan Administrasi di Gedung Administrasi Peruri Karawang.

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapan terima kasih.

Hormat kami,  
 a.n. Direksi  
 Kepala Divisi SDM  
 u.p  
 Departemen  
 Human Resources Operations,  
  
**Lionidya Marhaera**  
 Kepala Departemen

Perusahaan Umum Percetakan Uang Republik Indonesia  
 Kantor Pusat : Jl. Palatehan No. 4 Blok K-V, Kebayoran Baru, Jakarta 12160  
 T. (021) 739 5000 F. (021) 722 1567  
 E. contact@peruri.co.id W. www.peruri.co.id  
 Kawasan Produksi : Desa Parung Mulya, Kec. Ciampel, Karawang, Jawa Barat 41361

## Lampiran V Penilaian Praktik Kerja dari Perum Peruri

094366	 <b>PERURI</b> DEPARTEMEN OPERASIONAL SDM SEKSI PELAYANAN KARYAWAN																																																										
<b>NILAI PRAKTEK KERJA LAPANGAN (NPKL)</b>																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <td>1. Nama</td> <td>: Siti Rohmah</td> </tr> <tr> <td>2. NIM/NIS</td> <td>: 25 - 2016 - 034</td> </tr> <tr> <td>3. Program Study</td> <td>: Teknik Lingkungan</td> </tr> <tr> <td>4. Nama Sekolah</td> <td>: Institut Teknologi Nasional Bandung</td> </tr> <tr> <td>5. Lamanya PKL</td> <td>: 3 Bulan</td> </tr> <tr> <td>6. Unit Kerja PKL</td> <td>: Seksi Operasional Limbah Produksi</td> </tr> <tr> <td>7. Departemen</td> <td>: Pengelolaan Limbah dan Utilitas</td> </tr> </table>		1. Nama	: Siti Rohmah	2. NIM/NIS	: 25 - 2016 - 034	3. Program Study	: Teknik Lingkungan	4. Nama Sekolah	: Institut Teknologi Nasional Bandung	5. Lamanya PKL	: 3 Bulan	6. Unit Kerja PKL	: Seksi Operasional Limbah Produksi	7. Departemen	: Pengelolaan Limbah dan Utilitas																																												
1. Nama	: Siti Rohmah																																																										
2. NIM/NIS	: 25 - 2016 - 034																																																										
3. Program Study	: Teknik Lingkungan																																																										
4. Nama Sekolah	: Institut Teknologi Nasional Bandung																																																										
5. Lamanya PKL	: 3 Bulan																																																										
6. Unit Kerja PKL	: Seksi Operasional Limbah Produksi																																																										
7. Departemen	: Pengelolaan Limbah dan Utilitas																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="2">Nilai</th> </tr> <tr> <th>Dalam Angka</th> <th>Dalam Huruf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>A. Kedisiplinan Kerja</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ketepatan waktu</td> <td>98</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sikap kerja/Prosedur kerja</td> <td>95</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Komitmen terhadap tugas</td> <td>95</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kehadiran/Absensi</td> <td>98</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>B. Kemampuan Bekerja</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Kemampuan menganalisis</td> <td>88</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kemampuan menyelesaikan masalah</td> <td>90</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Kualitas hasil kerja</td> <td>92</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>C. Kemampuan Beradaptasi</b></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Kemampuan berkomunikasi</td> <td>90</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kerjasama</td> <td>85</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Pemanfaatan waktu kerja</td> <td>83</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>		No.	Parameter	Nilai		Dalam Angka	Dalam Huruf	<b>A. Kedisiplinan Kerja</b>				1	Ketepatan waktu	98	A	2	Sikap kerja/Prosedur kerja	95	A	3	Komitmen terhadap tugas	95	A	4	Kehadiran/Absensi	98	A	<b>B. Kemampuan Bekerja</b>				1	Kemampuan menganalisis	88	A	2	Kemampuan menyelesaikan masalah	90	A	3	Kualitas hasil kerja	92	A	<b>C. Kemampuan Beradaptasi</b>				1	Kemampuan berkomunikasi	90	A	2	Kerjasama	85	A	3	Pemanfaatan waktu kerja	83	A
No.	Parameter			Nilai																																																							
		Dalam Angka	Dalam Huruf																																																								
<b>A. Kedisiplinan Kerja</b>																																																											
1	Ketepatan waktu	98	A																																																								
2	Sikap kerja/Prosedur kerja	95	A																																																								
3	Komitmen terhadap tugas	95	A																																																								
4	Kehadiran/Absensi	98	A																																																								
<b>B. Kemampuan Bekerja</b>																																																											
1	Kemampuan menganalisis	88	A																																																								
2	Kemampuan menyelesaikan masalah	90	A																																																								
3	Kualitas hasil kerja	92	A																																																								
<b>C. Kemampuan Beradaptasi</b>																																																											
1	Kemampuan berkomunikasi	90	A																																																								
2	Kerjasama	85	A																																																								
3	Pemanfaatan waktu kerja	83	A																																																								
<p><b>Ketentuan Penilaian :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skala Penilaian :           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 0 – 21 = E</li> <li>b. 22 – 40 = D</li> <li>c. 41 – 60 = C</li> <li>d. 61 – 80 = B</li> <li>e. 81 – 100 = A</li> </ul> </li> <li>2. NPPL ini akan dibuat untuk pembuatan sertifikat PKL.</li> <li>3. NPPL agar dikirim ke Seksi Pelayanan Karyawan I (satu) minggu sebelum PKL selesai.</li> </ol>																																																											
<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> <i>Karawang, 29-08-2019</i>  <i>Pejabat Penilai,</i>    <i>( Yusri Tschwanndor )</i> </div> <div style="text-align: right;">  </div>																																																											
<p>Perusahaan Umum Percetakan Uang Republik Indonesia</p> <p>Kantor Pusat : Jl. Palatehan No. 4 Blok K-V, Kebayoran Baru, Jakarta 12160            T. (021) 739 5000 F. (021) 722 1567            E. contact@peruri.co.id W. www.peruri.co.id</p> <p>Kawasan Produksi : Desa Parung Mulya, Kec. Ciampel, Karawang, Jawa Barat 41361</p>																																																											