

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Bengkel Umum**

Bengkel adalah tempat untuk melakukan perubahan maupun perbaikan kendaraan agar dapat kembali berjalan dan bekerja dengan baik sesuai dengan keinginan pemilik atau bentuk asli sesuai dengan spesifikasi dari pabrikan pembuat kendaraan (Jogiyanto, 2008).

#### **2.2 Klasifikasi Bengkel**

Berdasarkan atas tingkat pemenuhan terhadap persyaratan sistem mutu, mekanik, fasilitas dan peralatan, serta manajemen informasi bengkel dapat di klasifikasikan menjadi beberapa kelas dan tipe, terdiri atas :

- a. Bengkel kelas I tipe A ; B ; dan C
- b. Bengkel kelas II tipe A ; B ; dan C
- c. Bengkel kelas III tipe A ; B ; dan C

Klasifikasi bengkel kelas I, II, III seperti yang dimaksud diatas sebagaimana tercantum dalam Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan nomor 191/MPP/Kep/6/2001. Sedang tipe bengkel yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Bengkel tipe A merupakan bengkel yang mampu melakukan jenis pekerjaan perawatan berkala, perbaikan kecil, perbaikan besar, perbaikan chassis dan body.
- b. Bengkel tipe B merupakan bengkel yang mampu melakukan jenis pekerjaan perawatan berkala, perbaikan kecil, perbaikan chassis dan body.
- c. Bengkel tipe C merupakan bengkel yang mampu melakukan jenis pekerjaan perawatan berkala dan perbaikan kecil.

## 2.3 Pengertian Limbah

Kegiatan industri disamping dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar, dapat juga menghasilkan limbah sebagai pencemar lingkungan perairan, tanah, udara. Limbah yang dibuang langsung tanpa adanya kegiatan pengurangan limbah dapat menambah volume limbah yang ada di tempat pembuangan. Dengan minimalisasi limbah, limbah yang ada dapat terlebih dahulu diolah dengan cara daur ulang sehingga tidak akan mencemari lingkungan (Agustina, 2006).

### a. Pengertian Limbah

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun rumah tangga yang kehadirannya pada suatu tempat dan waktu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis (Widjajanti, 2009).

Limbah B3 adalah didefinisikan sebagai limbah padat atau kombinasi dari limbah padata yang karena jumlah, konsentrasinya, sifat fisik, kimia maupun yang bersifat infeksi yang dapat menyebabkan kematian dan penyakit yang tidak dapat pulih, yang substansinya dapat membahayakan bagi kesehatan manusia atau lingkungan dikarenakan pengelolaan yang tidak tepat, baik dalam aspek penyimpanan, transportasi maupun dalam proses pembuangannya (Watts, 1997).

### b. Jenis Limbah Bengkel

Limbah B3 yang dihasilkan dari industri perbengkelan dapat dibedakan menjadi limbah padat dan limbah cair. Limbah B3 padat meliputi limbah logam suku cadang, lap kain, sarung tangan yang terkontaminasi oleh oli bekas dan pelarut bekas. Sedangkan limbah cair meliputi oli bekas, pelarut dan pembersih dan  $H_2SO_4$  dari aki bekas (Muliartha, 2004).

## 2.4 Klasifikasi dan Karakteristik Limbah B3

### 2.4.1 Klasifikasi Limbah B3

Menurut PP No.101 Tahun 2014, klasifikasi limbah berdasarkan sumbernya dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu :

- 1) Limbah dari sumber tidak spesifik adalah limbah yang dihasilkan bukan dari proses utama bahan menjadi suatu produk melainkan dari kegiatan pemeliharaan alat, proses pencucian alat maupun bahan dan lain – lain.
- 2) Limbah B3 dari B3 yang tumpah, B3 kadaluwarsa, B3 yang tidak memenuhi standar produk dan bekas kemasan B3.
- 3) Limbah dari sumber spesifik adalah limbah yang dihasilkan dari sisa suatu proses industri.

### 2.4.2 Karakteristik Limbah B3

Menurut PP No.101 Tahun 2014, karakteristik limbah B3 dapat dikelompokkan menjadi enam yaitu :

- 1) Limbah mudah meledak

Limbah mudah meledak adalah apabila limbah dalam suhu dan tekanan standar yakni 25 °C atau 760 mmHg dapat meledak atau limbah tersebut bereaksi dengan reakis kimia dan fisika sehingga menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi sehingga dapat menyebabkan kerusakan dan kerugian pada lingkungan sekitarnya.



**Gambar 2. 1** Simbol limbah B3 karakteristik mudah meledak

(Sumber : Permen LH No.14 Tahun 2013)

2) Limbah mudah terbakar

Limbah mudah terbakar adalah limbah yang mempunyai salah satu sifat seperti :

- Limbah yang bukan berupa cairan apabila pada suhu dan tekanan standar yakni  $25^{\circ}\text{C}$  atau 760 mmHg dapat menyebabkan kebakaran melalui perubahan kima, gesekan dan penyerapan uap air.
- Limbah berupa cairan yang mengandung alcohol kurang dari 24% volume atau pada titik nyala kurang dari  $60^{\circ}\text{C}$  akan menyala apabila terjadi kontak dengan sumber nyala, kontak dengan api serta percikan api.
- Limbah bertekanan sehingga mudah terbakar.
- Merupakan limbah pengoksidasi.



**Gambar 2. 2** Simbol limbah B3 karakteristik cairan mudah terbakar

(Sumber : Permen LH No.14 Tahun 2013)



**Gambar 2. 3** Simbol limbah B3 karakteristik padatan mudah terbakar

(Sumber : Permen LH No.14 Tahun 2013)

3) Limbah bersifat reaktif

Limbah bersifat reaktif adalah limbah yang mempunyai sifat seperti :

- Limbah yang dapat bereaksi dengan hebat saat dengan air.
- Limbah pada keadaan normal dapat menyebabkan perubahan tanpa adanya ledakan.
- Limbah yang apabila bercampur dengan air berpotensi menghasilkan gas, uap, asap beracun serta ledakan.
- Limbah yang dalam suhu dan tekanan standar yakni 25 °C atau 760 mmHg dapat meledak.
- Limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepas atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi.



**Gambar 2. 4** Simbol limbah B3 karakteristik mudah reaktif

(Sumber : Permen LH No.14 Tahun 2013)

4) Limbah beracun

Limbah beracun adalah limbah yang mengandung pencemar yang bersifat toksik bagi makhluk hidup dan lingkungan sekitar. Untuk menentukan sifat toksik dari suatu limbah dapat menggunakan standar baku mutu konsentrasi TCLP (*Toxicity*

*Charateristic Leaching Procedure*) pencemar organik dan anorganik dalam limbah.



**Gambar 2. 5** Simbol limbah B3 karakteristik beracun

(Sumber : Permen LH No.14 Tahun 2013)

5) Limbah yang menyebabkan infeksi

Limbah yang menyebabkan infeksi adalah bagian tubuh manusia yang diamputasi serta cairan tubuh yang terkena infeksi. Limbah infeksius sangat berbahaya karena dapat menularkan penyakit dari limbah yang dihasilkan



**Gambar 2. 6** Simbol limbah B3 karakteristik menyebabkan infeksi

(Sumber : Permen LH No.14 Tahun 2013)

6) Limbah bersifat korosif

Limbah bersifat korosif adalah limbah yang memiliki pH sama atau kurang dari 2 untuk asam dan sama atau lebih besar dari 12,5 untuk yang bersifat basa. Kemudian, limbah tersebut juga dapat menyebabkan iritasi pada kulit.



**Gambar 2. 7** Simbol limbah B3 karakteristik korosif

(Sumber : Permen LH No.14 Tahun 2013)

## 2.5 Pelumas

Pelumas adalah zat kimia yang umumnya berupa cairan yang diberikan antara dua benda bergerak dengan tujuan untuk mengurangi gaya gesek. Sedangkan pelumasan adalah tindakan menempatkan pelumas antara permukaan yang saling bergerak dan bergesekan untuk mengurangi keausan. Pelumas mesin yang banyak tersedia di pasaran terdapat yang berbahan dasar minyak mineral dan minyak sintetis. Pelumas berbahan dasar minyak mineral berasal dari minyak mentah yang terdiri dari senyawa parafin, naftalena dan aromatic. Minyak mineral memiliki sifat tidak berbau, tidak berwarna, transparan. Kelebihan dari jenis pelumas berbahan dasar minyak mineral adalah harga lebih murah, mudah dicampur dengan bahan aditif untuk menambah kualitas dari pelumas. Minyak pelumas berbahan dasar sintetis adalah minyak pelumas yang ditambahkan senyawa kimia yang tidak terdapat pada minyak mineral. Kelebihan dari minyak sintetis adalah stabil terhadap kondisi suhu tinggi, sifat penguapan rendah dan jangka waktu penggunaan yang lebih lama (Mujiman, 2011).

Pelumas bekas bersifat pencemar dan termasuk dari Bahan Berbahaya dan Beracun. Apabila dilihat dari komposisinya, pelumas ada yang terbuat dari minyak sintesis dan dari minyak bumi bahkan untuk meningkatkan kualitas pelumas baik minyak bumi dan minyak sintetis dapat dicampur untuk meningkatkan kualitas dari pelumas yang diproduksi (Lutfiwijaya, Syarief dan Mujiarto, 2018).

Saat ini, oli bekas sering sekali dibuang secara tidak legal oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Lokasi pembuangannya pun bukan tempat yang khusus untuk menampung limbah B3 melainkan membuang pada fasilitas milik umum bahkan sumber – sumber penghidupan warga seperti lahan warga, sungai, selokan dan lain sebagainya (Basuki, 2011).

## **2.6 Pengelolaan limbah B3**

Menurut PP No.101 Tahun 2014, pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.

### **2.6.1 Pengurangan limbah B3**

Pengurangan adalah kegiatan penghasil limbah untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan atau mengurangi sifat bahaya dari limbah yang dihasilkan. Bentuk pengurangan yang dapat dilakukan oleh pihak penghasil limbah adalah dengan mengganti bahan baku B3 menjadi non – B3, modifikasi alur proses menjadi lebih efisien serta penerapan teknologi ramah lingkungan.

### **2.6.2 Penyimpanan limbah B3**

Penyimpanan adalah kegiatan menyimpan limbah yang dihasilkan untuk sementara waktu. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 30 tahun 2009 menyebutkan bahwa penyimpanan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah kegiatan menyimpan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) yang dilakukan oleh penghasil, pengumpul, pemanfaat, pengolah dan atau penimbun



limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dengan maksud menyimpan sementara. Setiap penghasil limbah wajib memiliki izin penyimpanan dari kepala daerah. Berdasarkan PP No. 101 tahun 2014 penghasil limbah dapat menyimpan limbah B3 yang dihasilkannya paling lama 180 hari sebelum menyerahkan kepada pengumpul apabila limbah yang dihasilkan kurang dari 50 kilogram per hari.

Namun sebelum disimpan, limbah B3 terlebih dahulu dilakukan pengemasan terhadap limbah yang disimpan sesuai dengan karakteristik limbah agar semakin sulit untuk lepas ke lingkungan. Tata cara mengenai pengemasan limbah B3 telah diatur pada Kep. Bapedal No.1 Tahun 1995. Berikut adalah tata cara pengemasan limbah B3 :

- 1) Kemasan yang digunakan baik berupa drum, tong atau bak kontainer harus :
  - a) Dalam kondisi baik yakni tidak terdapat kerusakan, kebocoran maupun karat.
  - b) Material wadah sesuai dengan karakteristik limbah yang akan disimpan.
  - c) Dapat dipastikan bahwa wadah mampu menyimpan limbah secara aman,
  - d) Setiap wadah memiliki penutup yang kuat.
  
- 2) Wadah yang digunakan dapat berupa drum/tong dengan volume 50 liter, 100 liter atau 200 liter. Kemudian, bak kontainer dengan kapasitas 2 m<sup>3</sup>, 4 m<sup>3</sup>, 8 m<sup>3</sup> .
  
- 3) Dalam satu wadah, limbah yang ditampung memiliki jenis dan karakteristik yang sama.
  
- 4) Untuk mempermudah pengisian limbah ke dalam wadah, limbah terlebih dahulu ditempatkan pada wadah kemasan yang tahan terhadap sifat limbah sebelum dikemas dalam wadah yang memenuhi kriteria.

- 5) Pengisian limbah B3 dalam satu kemasan harus dengan mempertimbangkan karakteristik dan jenis limbah, pengaruh pemuatan limbah, pembentukan gas dan kenaikan tekanan selama penyimpanan.
  - a) Untuk limbah B3 yang bereaksi sendiri sebaiknya tidak menyisakan ruang kosong dalam kemasan.
  - b) Untuk limbah B3 cair harus dipertimbangkan ruangan untuk pengembangan volume dan pembentukan gas.
  - c) Untuk limbah B3 yang mudah meledak kemasan dirancang tahan akan kenaikan tekanan dari dalam dan dari luar kemasan.
  
- 6) Kemasan yang telah diisi atau terisi penuh dengan limbah B3 harus :
  - a) Ditandai dengan simbol dan label yang sesuai dengan ketentuan mengenai penandaan pada kemasan limbah B3.
  - b) Wadah selalu dalam keadaan tertutup rapat dan dibuka apabila ingin menambahkan atau mengeluarkan limbah dari wadah.
  - c) Wadah disimpan di tempat yang telah memenuhi persyaratan penyimpanan limbah B3 serta tata cara penyimpanan.
  
- 7) Pemeriksaan kondisi wadah yang telah terisi oleh limbah dilakukan paling sedikit satu minggu satu kali.
  - a) Apabila terdapat tumpahan atau wadah mengalami kebocoran maka tumpahan tersebut harus diangkat dan dibersihkan.
  - b) Apabila kemasan mengalami kerusakan baik berupa karat maupun kebocoran, maka isi dari wadah harus segera dipindahkan ke wadah yang baru sesuai dengan karakteristik limbah.
  
- 8) Wadah bekas dapat digunakan kembali untuk mengemas limbah B3 apabila limbah yang dikemas sebelumnya sama.
- 9) Wadah yang telah dikosongkan apabila ingin digunakan kembali untuk mengemas limbah dengan karakteristik yang sama harus disimpan ditempat

penyimpanan limbah B3 dan apabila wadah tersebut ingin digunakan kembali dengan karakteristik yang berbeda maka wadah perlu dicuci bersih.

- 10) Kemasan yang telah rusak baik berupa karat maupun bocor dan kemasan yang telah tidak dapat digunakan kembali sebagai kemasan limbah B3 maka harus diperlakukan sebagai limbah B3.

Pengelolaan oli bekas pada industri perbengkelan sudah diatur di dalam Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) No. KEP-225/BAPEDAL/08/1996 tentang “Tata Cara dan Persyaratan Penyimpanan dan Pengumpulan Minyak Pelumas Bekas”. Tata cara tersebut harus memperhatikan :

- a) Karakteristik pelumas yang disimpan ;
- b) Kemasan harus sesuai dengan karakteristik pelumas ;
- c) Pola penyimpanan dibuat dengan sistem blok agar dapat dilakukan pemeriksaan secara menyeluruh ;
- d) Lebar antar gang perlu diatur agar kendaraan pengangkut serta manusia dapat lewat ;
- e) Penumpukan wadah perlu diperhatikan. Apabila berupa drum berukuran 200 liter maka maksimal tumpukan tiga lapis dan tiap lapis dialasi dengan palet. Apabila wadah yang digunakan berupa plastic, maka disimpan menggunakan rak ;
- f) Area penyimpanan dilengkapi dengan tanggul disekelilingnya dan terdapat saluran pembuangan menuju bak penampungan yang kedap air ;
- g) Terdapat tempat bongkar muat kemasan yang memadai dengan lantai yang kedap air ;

- Pengumpulan

Pengumpulan adalah sebuah kegiatan mengumpulkan limbah dari penghasil limbah sebelum diserahkan kepada pemanfaat limbah, pengolah limbah dan penimbun limbah. Setiap penghasil limbah wajib untuk mengumpulkan limbah yang dihasilkan dan apabila penghasil limbah tidak mampu, maka dapat diserahkan kepada pihak pengumpul. Pengumpul limbah dilarang untuk memanfaatkan limbah yang dikumpulkan baik sebagian maupun seluruh limbah yang dikumpulkan, menyerahkan limbah yang dikumpulkan kepada pihak pengumpul yang lain serta tidak boleh melakukan pencampuran limbah B3.

- Pengangkutan

Pengangkutan limbah B3 sudah diatur dalam Peraturan Pemerintah No.101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Berdasarkan peraturan tersebut yang dimaksud pengangkutan adalah kegiatan pemindahan B3 dari suatu tempat ke tempat lain dengan sarana angkutan. Pengangkutan dilakukan oleh badan usaha yang telah mendapatkan izin untuk melakukan kegiatan pengangkutan dan setiap melakukan pengangkutan wajib disertai dengan dokumen manifest limbah yang dibawa.