

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Bengkel

Bengkel adalah tempat di mana seseorang mekanik melakukan pekerjaannya melayani jasa perbaikan dan perawatan kendaraan. Bengkel umum kendaraan bermotor adalah bengkel umum yang berfungsi untuk membetulkan, memperbaiki, dan merawat kendaraan bermotor agar tetap memenuhi persyaratan teknis dan layak jalan (Kulkarni, 2013). Hal ini guna memenuhi tuntutan PP No. 44 Tahun 1993 tentang Kendaraan dan pengemudi pasal 126, 127, 128, dan 129, dinyatakan bahwa setiap kendaraan bermotor harus memenuhi persyaratan teknis dan kelayakan kendaraan bermotor.

Menurut Yoga (2013), bengkel merupakan suatu usaha jenis wirausaha kecil dan menengah yang bergerak dalam bidang jasa pelayanan perbaikan, baik itu sepeda motor atau mobil. Usaha bengkel sepeda motor adalah usaha yang melakukan perbaikan sepeda motor agar dapat kembali berjalan dengan baik sesuai dengan keinginan pemilik atau bentuk asli dari sepeda motor tersebut (Yuda, 2015).

2.2 Klasifikasi Bengkel

Bengkel sendiri memiliki beberapa jenis yang memiliki perbedaan mendasar. Berdasarkan SK Menperindag nomor 551/MPP/Kep/10/1999 tentang bengkel umum kendaraan bermotor dibedakan berdasarkan sistem mutu dan sumber daya manusia nya, 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 dapat dilihat spesifikasinya sesuai dengan lampiran I yang terlampir pada peraturan tersebut. 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 mampu melakukan jenis pekerjaan perawatan berkala, perbaikan kecil dan perbaikan besar, atau jenis pekerjaan perawatan berkala, perbaikan kecil serta perbaikan *chassis* dan *body*.
- c. Bengkel tipe C merupakan bengkel yang mampu melakukan jenis pekerjaan perawatan berkala, perbaikan kecil.

Usaha bengkel motor yang dapat menimbulkan dampak negatif oleh kegiatan usaha bengkel adalah potensi timbulnya persoalan lingkungan dan kesehatan manusia. Persoalan lingkungan yang ditimbulkan oleh bengkel dapat berupa kebisingan, kerusakan tanah, pencemaran air, dan pencemaran udara. Salah satu yang paling dominan adalah kontaminasi terhadap lingkungan oleh limbah B3.

2.3 Aktivitas Bengkel

Bengkel motor tipe C pada umumnya melayani perbaikan dan perawatan skala kecil sampai sedang pada motor. Seperti perbaikan komponen, penggantian oli, dan pengecekan performa dan sebagainya. Dari aktivitas ini muncul limbah yang kemudian dapat langsung dibuang dan limbah yang harus mendapat perlakuan khusus. Secara umum limbah diartikan sebagai sisa dari suatu usaha maupun kegiatan yang mengandung bahan berbahaya atau beracun yang karena sifat, konsentrasi, dan jumlahnya, baik yang secara langsung maupun tidak langsung dapat membahayakan lingkungan, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya (Mahida, 1984). Bahan yang sering ditemukan dalam limbah antara lain senyawa organik yang dapat terbiodegradasi, senyawa organik yang mudah menguap, senyawa organik yang sulit terurai (Rekalsitran), logam berat yang toksik, padatan tersuspensi, nutrien, mikrobia patogen, dan parasit (Waluyo, 2010).

Menurut Mardana (2007), Limbah cair atau buangan merupakan air yang tidak dapat dimanfaatkan lagi serta dapat menimbulkan dampak yang buruk terhadap manusia dan lingkungan. Keberadaan limbah cair tidak diharapkan di

lingkungan karena tidak mempunyai nilai ekonomi. Pengolahan yang tepat bagi limbah cair sangat diutamakan agar tidak mencemari lingkungan.

2.4 Limbah B3 Bengkel Motor

Menurut PP No. 101 Tahun 2014, yang dimaksud dengan limbah B3 adalah “Sisa suatu usaha dan atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan atau beracun yang karena sifat dan atau konsentrasinya dan atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan atau merusakkan lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.” Materi yang karena konsentrasi dan atau sifat dan atau jumlahnya mengandung B3 dan membahayakan manusia, makhluk hidup dan lingkungan, apapun jenis sisa bahannya.

Limbah Beracun adalah limbah yang mengandung pencemar yang bersifat racun bagi manusia dan lingkungan yang dapat menyebabkan kematian atau sakit yang serius apabila masuk kedalam tubuh melalui pernafasan, kulit, dan mulut. Indikator racun yang digunakan adalah TCLP (*Toxicity Characteristics Leaching Procedure*) seperti tercantum dalam PP No. 101 tahun 2014 pasal 5 yang menjelaskan tentang karakteristik limbah B3 ada 6, yaitu :

- a. Mudah meledak
- b. Mudah terbakar
- c. Reaktif
- d. Infeksius
- e. Korosif
- f. Beracun

Umumnya bengkel menghasilkan limbah yang beberapa diantaranya berbahaya apabila masuk ke lingkungan, sehingga harus mendapat perlakuan khusus terutama Limbah B3 padat. Limbah B3 yang dimaksud berupa limbah padat seperti suku cadang, majun dan aki. Sedangkan dari kegiatan usaha perbengkelan seperti sekrup, potongan logam, lap kain yang terkontaminasi oleh pelumas bekas maupun pelarut bekas. Sedangkan limbah cair meliputi oli bekas, pelarut atau pembersih, dan H₂SO₄ dari aki bekas (Susanto, 2014).

Pada penelitian ini terdapat tiga objek yang akan diteliti. Secara umum limbah yang diteliti merupakan limbah oli dan atribut bengkel yang telah terkontaminasi oli bekas ini. :

- Pelumas (Oli Bekas)

Pelumasan memiliki peran berupa pengurangan gesekan dan sebagai penghilang panas pada dua bidang yang berkontak. Dalam proses permesinan, proses pelumasan dapat berfungsi sebagai pendingin untuk mencegah cacat panas yang menyebabkan kecacatan pada logam. Pelumas dapat berupa wujud gas, cair, semi solid, atau gas yang dapat menerima gaya secara bebas dari peralatan mekanik dan mencegah kerusakan oleh abrasi dan pengurangan ukuran dari logam atau komponen lain melalui ekspansi tidak sejenis yang dikarenakan panas. Namun tiap-tiap tipe pelumas tersebut memiliki kemampuan yang berbeda pada kondisi tertentu sehingga penerapannya juga berbeda (Muhammad, 2015).

Selama penggunaannya oli akan menua, memburuk dan kehilangan efesiansinya seiring dengan pencampuran material asing yang mengandung partikel logam dan bahan tambahan lainnya. Jika oli tersebut teroksidasi, warnanya menjadi gelap dan nilai keasamannya meningkat lalu menghasilkan endapan dan pernis (Hsu, 2010)

Sangat sulit untuk mengklasifikasikan oli bekas karena komposisi dari oli itu sendiri sangat banyak variasinya dengan tipe dan umur dari mesin. Oli bekas juga bervariasi masa pakai, tempat pengumpulan, dan variabel kondisi pengoperasiannya. Kandungan hidrokarbon (C_4 sampai C_{50}), *Polycyclic Aromatic Hidrocarbon* (PAHs), bahan tambahan dari pelumas dan bahan bakar, penyaring jelaga, air, komponen logam, pasir dan debu adalah komponen mayor pada oli bekas (Rashid, 2018)

Oli yang diambil menjadi objek penelitian adalah oli bekas yang berasal dari motor yang telah dilakukan penggantian dengan oli baru. Oli dikumpulkan didalam suatu wadah untuk kemudian diukur kuantitasnya.

- Bekas kemasan Oli

Yaitu botol yang dipakai sebagai kemasan oli baru yang pada umumnya terbuat dari bahan plastik HDPE. Setelah dipakai untuk mengisi kompartemen oli pada

motor, botol ini menjadi limbah dengan jumlah besar. Botol ini tidak bisa langsung dibuang begitu saja karena masih mengandung sisa-sisa oli sehingga berbahaya bagi lingkungan.

- Majun (Lap Kain)

Majun terbuat dari limbah sisa-sisa konveksi yang dirajut menjadi satu dan digunakan sebagai lap untuk membersihkan permukaan benda-benda dari kotoran. Majun mudah ditemukan di industri-industri garment yang kemudian dibeli untuk kemudian dimanfaatkan sebagai lap kain pada berbagai aktivitas. Pada bengkel motor, majun digunakan untuk membersihkan permukaan pada komponen motor dari debu, oli maupun material pengotor lainnya. Majun yang digunakan untuk membersihkan sisa oli ini termasuk limbah yang harus mendapat perlakuan khusus karena mengandung oli yang merupakan limbah B3.

Ketiga limbah ini dihasilkan dari aktivitas perbengkelan dan sesuai dan merupakan limbah dengan karakteristik beracun (*toxic*) dan mudah terbakar (*flammable*) sehingga pewadahnya wajib dilengkapi dengan pemberian symbol sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Simbol Limbah B3 mudah terbakar



Gambar 2. 2 Simbol Limbah B3 karakteristik beracun (toxic)

Simbol ini dipasang di setiap wadah yang menampung limbah B3 disertai dengan nama dan alamat penghasil limbah, tanggal produksi, tujuan pengangkutan jenis, jumlah dan karakteristik limbah.

2.5 Pengelolaan Limbah B3 Minyak Pelumas

Menurut Keputusan Kepala Bapedal No. 255 Tahun 1996 tentang Tata Cara dan Persyaratan Penyimpanan dan Pengumpulan Minyak Pelumas Bekas pasal 1 yaitu limbah minyak pelumas adalah sisa pada suatu kegiatan dan/atau proses produksi. Berdasarkan kriteria limbah yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup, limbah minyak pelumas termasuk kategori limbah B3. Meski minyak pelumas bekas masih bisa dimanfaatkan, bila tidak dikelola dengan baik, ia bisa membahayakan lingkungan.

Limbah yang disimpan tidak melebihi waktu 365 hari seperti tercantum pada PP No. 101 tahun 2014 untuk limbah kategori 2 dari sumber tidak spesifik dan wajib diupayakan langsung diangkut/dibawa oleh perusahaan pengumpul dan atau ke fasilitas pengolahan, diupayakan 3R, dimanfaatkan oleh pihak lain yang telah mempunyai izin pemanfaatan dari KLH-RI. Berdasarkan Keputusan Kepala Bapedal No. 255 Tahun 1996 tentang tata cara dan persyaratan penyimpanan dan pengumpulan limbah minyak pelumas, tatacara penyimpanan limbah minyak pelumas harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Karakteristik pelumas bekas yang disimpan.
2. Kemasan harus sesuai dengan karakteristik pelumas bekas dapat berupa drum atau tangki.
3. Pola penyimpanan dibuat dengan sistem blok, sehingga dapat dilakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap setiap kemasan jika terjadi kerusakan dan apabila terjadi kecelakaan dapat segera ditangani.
4. Lebar gang antar blok harus diatur sedemikian rupa, sehingga dapat digunakan untuk lalu lintas manusia, dan kendaraan pengangkut (*forklift*).

Ada tiga macam kegiatan utama dalam pengelolaan limbah B3 yang akan diuji kesesuaiannya sesuai dengan peaturan yang berlaku diantaranya :

- **Pewadahan**

Pewadahan limbah B3 bengkel yang ada di lapangan masih belum sesuai dengan Keputusan Kepala Bapedal No. 1 tahun 1995. Dimana untuk ketentuan umum kemasan yang digunakan yaitu harus kuat, tahan lama,

tidak bocor dan tidak mudah berkarat. Selain itu kemasan yang digunakan harus tertutup untuk menghindari terjadinya paparan limbah B3 ke udara.

- Penyimpanan

Untuk penyimpanan limbah B3 yang ada di bengkel masih belum sesuai dengan Kep. Bapedal No.1 tahun 1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah B3. Untuk penyimpanan limbah B3 yang berada di luar bengkel tidak memiliki bangunan khusus penyimpanan, namun hanya diletakkan begitu saja di luar bengkel. Sehingga hampir semua drum oli bekas maupun tandon yang terletak di luar bengkel bercampur dengan air hujan.

- Pengangkutan

Pengangkutan ini dilakukan untuk mengirimkan semua limbah B3 yang dihasilkan oleh bengkel ke pihak pengelola atau pemanfaat limbah B3 bengkel tersebut. Pengangkutan limbah B3 ini harus memperhatikan kondisi kendaraan pengangkut maupun kemasan dari limbah B3 bengkel yang benar – benar aman untuk proses pengangkutan. Pada oli bekas sendiri merupakan limbah B3 dengan sifat beracun karena berbahaya bagi lingkungan sekitarnya. Bagi kesehatan oli bekas berbahaya karena mengandung logam berat yang beresiko terakumulasi didalam tubuh. Sedangkan pada lingkungan dapat berdampak pada air seperti menguangi kadar oksigen, dan terakumulasi dalam tubuh hewan. Sedangkan pada tanah dapat mengakibatkan matinya elemen penyubur tanah seperti cacing, dekomposer dan makhluk hidup mikrooskopik lain sehingga menurunkan kesuburan tanah

Kegiatan usaha bengkel memiliki dampak positif maupun dampak negatif. Secara umum, dampak positifnya adalah dapat memberikan kontribusi bagi pendapatan asli daerah, memberikan kesejahteraan, dan memberikan kesempatan kerja bagi masyarakat. Adanya bengkel juga memudahkan konsumen dalam membetulkan, memperbaiki, dan merawat kendaraan bermotor agar tetap memenuhi persyaratan teknis dan layak jalan. Dampak negatif yang dapat

ditimbulkan oleh kegiatan usaha bengkel adalah berpotensi menimbulkan persoalan lingkungan dan kesehatan manusia.

Sebagian besar metode seperti insenerasi dan penimbunan pada *landfill* untuk mengurangi pencemaran akibat hidrokarbon tergolong mahal dan memakan waktu lama. Metode tersebut merupakan cara efektif namun setelah pembakaran tanah menjadi kehilangan nutrisi dan merusak strukturnya. Metode ini tidak menghilangkan kontaminan namun hanya memindahkan masalah. (Bhattacharya, 2014).

2.6 Dampak Limbah B3 bagi Lingkungan

Minyak pelumas bekas dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia seperti, perindustrian, pertambangan, dan perbengkelan. Minyak pelumas bekas termasuk dalam limbah B3 yang mudah terbakar dan mudah meledak sehingga apabila tidak ditangani pengelolaan dan pembuangannya maka akan membahayakan manusia dan lingkungan (Azteria, 2017).

Oli mesin bekas bila dibuang sembarangan akan menimbulkan masalah lingkungan. Oli mesin bekas mengandung sejumlah zat yang bisa mengotori udara, tanah dan air. Oli mesin bekas itu mungkin saja mengandung logam, larutan klorin, dan zat-zat pencemar lainnya. Satu liter oli mesin bekas bisa merusak jutaan liter air segar dari sumber air dalam tanah. Limbah berupa oli mesin bekas jika tidak dikelola dengan baik dan dibuang secara sembarangan sangat berbahaya bagi lingkungan. Oli mesin bekas juga dapat menyebabkan tanah kurus dan kehilangan unsur hara. Sedangkan sifatnya yang tidak dapat larut dalam air juga dapat membahayakan habitat air, selain itu sifatnya mudah terbakar yang merupakan karakteristik dari Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) (Mardyaningsih, 2018). Penanganan oli bekas sebagai limbah sangat dianjurkan karena masalah dampak lingkungan. Satu pint (setara 0,586 liter) dapat mengakibatkan lapisan tipis sebesar 35 parts per million pada permukaan air seluas satu acre (setara 0,4646 ha). Ketika oli dibuang ke air, oli bekas meningkatkan kebutuhan oksigen makhluk hidup karena terjadi proses dekomposisi hidrokarbon. Proses ini melepaskan kandungan oksigen yang dibutuhkan makhluk hidup (Rubiono, 2017).