

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahapan Pengelompokan Sampel

Data sekunder diperoleh melalui instansi atau *website* terkait, dalam penelitian ini *website* bengkel yang dipilih adalah *website* dari dealer bengkel resmi Honda, Yamaha, dan Suzuki. Dikarenakan ketiga bengkel tersebut merupakan jumlah bengkel terbanyak di Kabupaten Sleman. Sampel yang akan dijadikan untuk penelitian ini adalah hanya untuk bengkel resmi saja.

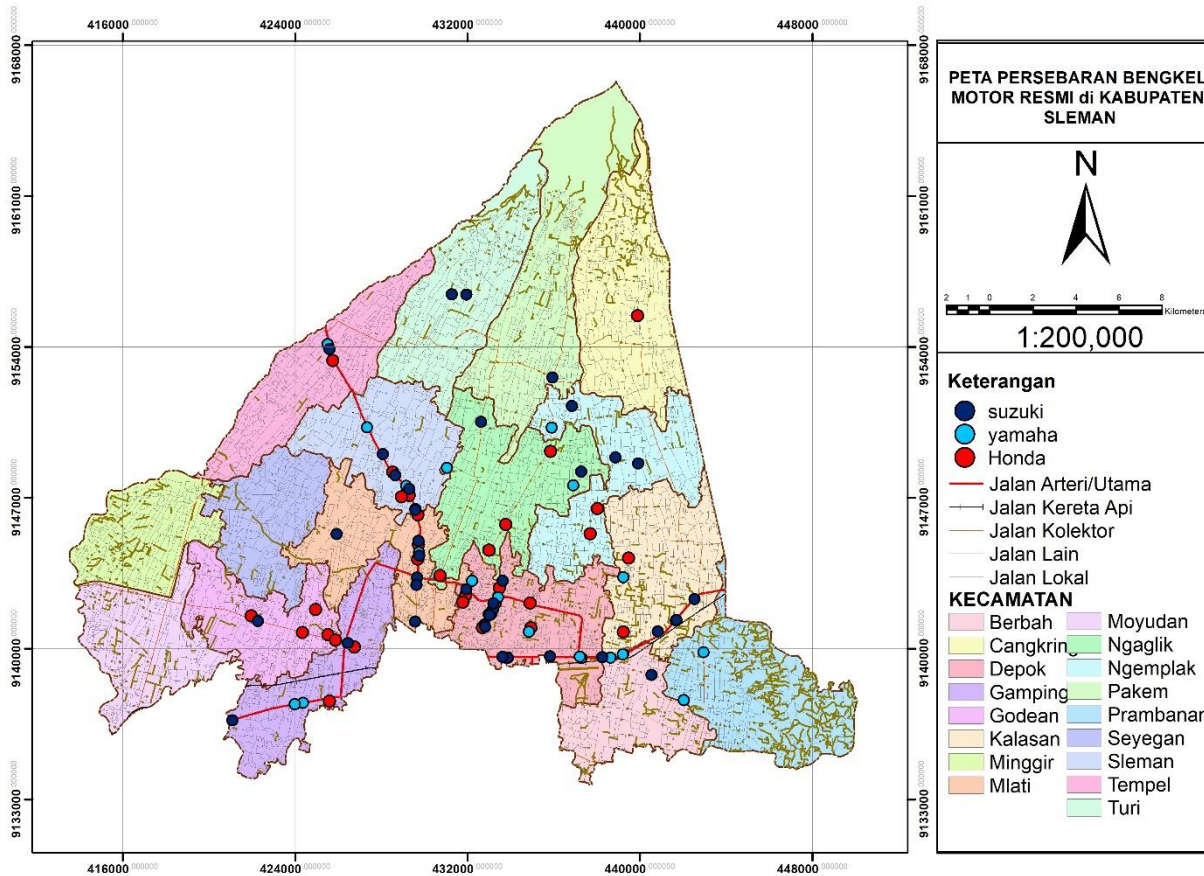
Data jumlah bengkel berdasarkan *website* resmi di Kabupaten Sleman dapat dilihat pada **Tabel 4.1** berikut:

Tabel 4. 1 Data Jumlah Bengkel di Kabupaten Sleman

No	Kecamatan	Bengkel		
		Honda	Yamaha	Suzuki
1	Berbah	0	1	1
2	Cangkringan	1	0	1
3	Depok	8	6	7
4	Gamping	1	2	2
5	Godean	6	1	1
6	Kalasan	2	6	1
7	Minggir	0	0	0
8	Mlati	0	0	4
9	Moyudan	0	0	0
10	Ngaglik	4	3	2
11	Ngemplak	2	0	0
12	Pakem	0	0	2
13	Prambanan	0	0	6
14	Sayegan	0	0	0
15	Sleman	6	4	6
17	Tempel	0	0	2
18	Turi	1	0	2
Jumlah		31	23	37

Sumber : www.astra-honda.com, www.yamaha-motor.co.id, www.suzuki.co.id

Berdasarkan data **Tabel 4.1** Data Jumlah Bengkel di Kabupaten Sleman, untuk populasi bengkel yang paling banyak adalah Suzuki, dengan total populasi mencapai 37 bengkel, kemudian total populasi Honda sebanyak 31 Bengkel, dan yang paling sedikit adalah Yamaha dengan total populasi sebanyak 23 bengkel. Berikut adalah peta persebaran bengkel resmi Honda, Yamaha dan Suzuki di Kabupaten Sleman :



Gambar 4. 1 Peta Titik Bengkel Honda, Yamaha, Suzuki di Kabupaten Sleman

4.2 Penentuan Jumlah Sampel

Dalam penelitian ini, data mengenai pewadahan, penyimpanan sementara dan transportasi limbah B3 dibutuhkan untuk menghitung timbulan sementara yang ada dibengkel tersebut seperti aki bekas, oli bekas, majun, lampu bekas, dan bekas kemasan oli. Data-data tersebut didapatkan melalui Observasi dan wawancara langsung kepada pemilik Bengkel. Oleh karena itu perlu ditentukan jumlah sampel yang akan digunakan untuk observasi dan wawancara.

Untuk menentukan jumlah sampel kuesioner digunakan metode Slovin dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

Dimana,

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah populasi yaitu jumlah total bengkel pada wilayah penelitian (website resmi bengkel)

e = Batas Toleransi Kesalahan (*error tolerance*) yaitu 15%

Perhitungan penentuan jumlah sampel untuk ketiga bengkel tersebut:

$$n = \frac{91}{1+(91 \times 0,15^2)}$$

$$n = 30 \text{ bengkel}$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh jumlah sampel bengkel sebanyak 30 yang terdiri dari 10 bengkel Yamaha, 10 bengkel Honda, 10 bengkel Suzuki yang ada di Kabupaten Sleman. Jumlah sampel ini akan digunakan observasi dan wawancara dilokasi penelitian. Berikut adalah tabel titik pengambilan sampel pada setiap kecamatan:

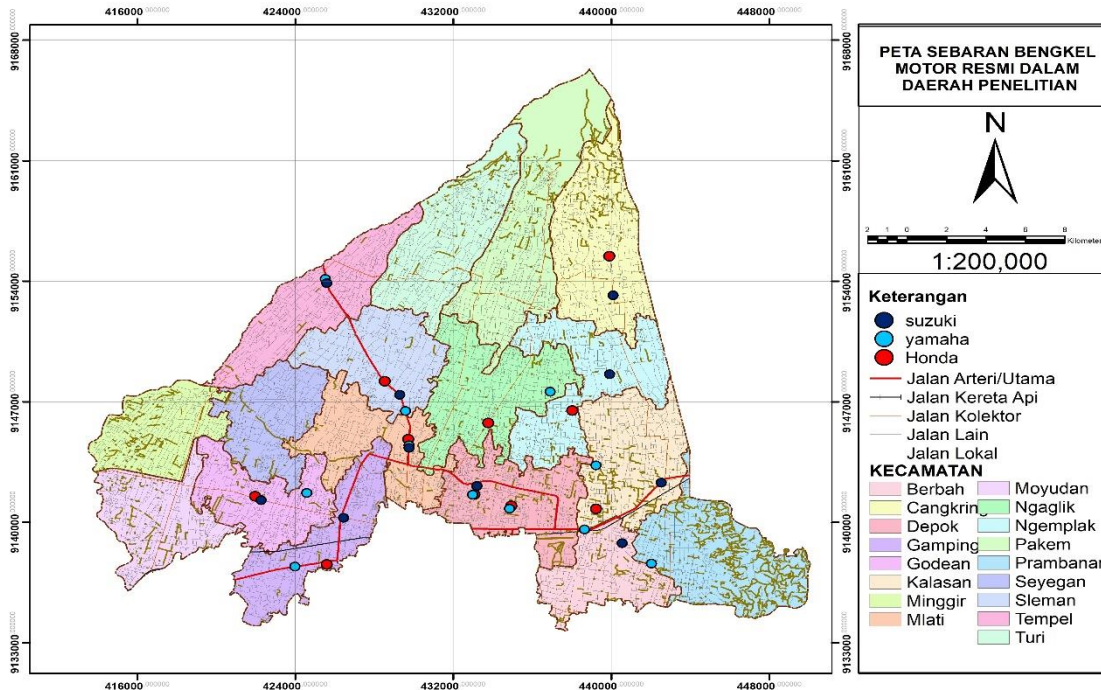
Tabel 4. 2 Persebaran Sampel di Kabupaten Sleman

No	Kecamatan	Bengkel		
		Honda	Yamaha	Suzuki
1	Berbah	0	1	1
2	Cangkringan	1	0	1
3	Depok	2	2	0
4	Gamping	1	1	1
5	Godean	1	1	1
6	Kalasan	1	2	0
7	Minggir	0	0	0
8	Mlati	0	0	1
9	Moyudan	0	0	0
10	Ngaglik	1	1	1
11	Ngemplak	1	0	0
12	Pakem	0	0	1
13	Prambanan	0	0	1
14	Sayegan	0	0	0
15	Sleman	1	2	0

No	Kecamatan	Bengkel		
		Honda	Yamaha	Suzuki
17	Tempel	0	0	1
18	Turi	1	0	1
Jumlah		10	10	10

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

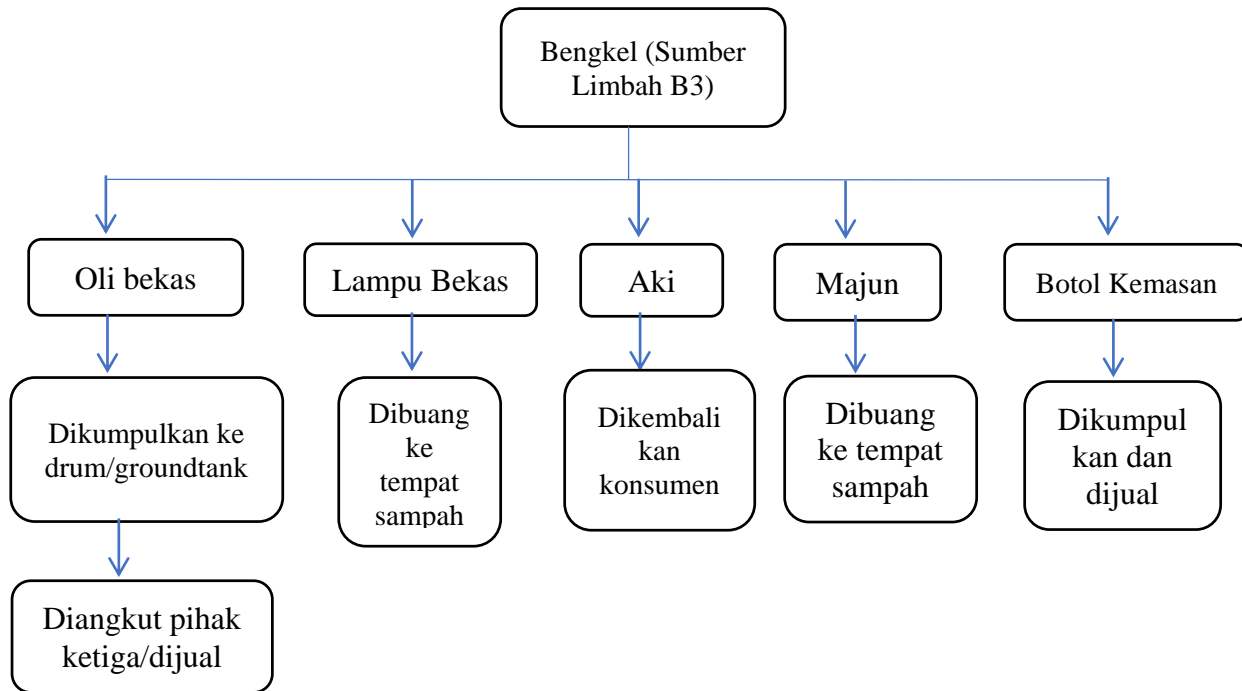
Di beberapa kecamatan ada yang sama sekali tidak terdapat bengkel resmi tetapi hanya terdapat bengkel bengkel tidak resmi seperti di Kecamatan Minggir, Sayegan, dan Moyudan. Tidak semua daerah memiliki bengkel resmi Honda, Yamaha, dan Suzuki di masing masing kecamatannya seperti di daerah Mlati dan Tempel yang hanya memiliki dealer Suzuki saja. Berikut adalah peta persebaran bengkel resmi dalam daerah penelitian ini:



Gambar 4. 2 Peta Titik di Seluruh Bengkel Penelitian

4.3. Identifikasi Jenis Limbah B3 Bengkel

Bengkel yang disampling sebanyak 10 buah. Limbah B3 yang dihasilkan adalah lampu bekas, oli bekas, bekas kemasan terkontaminasi oli, dan majun. Pengelolaan di bengkel masih belum sesuai dengan PP 101 tahun 2014 dikarenakan masih banyak bengkel yang belum mengerti pentingnya pengelolaan limbah B3. Berikut pengelolaan limbah B3 bengkel yang di sampling:



Gambar 4. 3 Pengelolaan Bengkel Limbah B3 Pada Kondisi Eksisting

Hasil analisis menunjukkan bahwa semua bengkel memilih untuk menampung oli bekas dalam drum dan groundtank untuk selanjutnya di angkut pihak pengangkut atau pengumpul yang berwenang untuk menyalurkan oli bekas tersebut. Dasar hukum dalam Keputusan Kepala Bapedal No. 2 Tahun 1995, Tentang: Dokumen Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun dan PP No. 101 tahun 2014 pasal 5 : setiap pengangkutan limbah B3 oleh pengangkut limbah B3 wajib disertai dengan dokumen limbah B3. Volume drum yang digunakan adalah 200 Liter begitu juga dengan volume drum yang ditimbun kebawah tanah. Limbah oli akan diangkut rata rata setiap bulan oleh pihak ketiga yaitu PT. Sido Rahardja Mandiri yang beralamatkan di Kadisono, Guwosari, Pajangan Bantul sebagai pengangkut limbah oli bekas sementara yang kemudian diangkut lagi ke tempat pengolahan limbah di Tegal.

Limbah oli yang akan dijual oleh pengepul dibeli dengan harga Rp150.000 rupiah, biasanya digunakan untuk pembuatan aspal atau didaur ulang kembali. Limbah lain yang mengandung B3 seperti lampu bekas dan majun akan dibuang ketempat sampah. Sedangkan Aki bekas sebagian akan dikembalikan ke pemilik motor karena masih memiliki nilai ekonomis.

4.3.1 Komposisi Jenis Limbah B3 pada Bengkel Honda

Komposisi jenis limbah yang dihitung meliputi, oli bekas, aki bekas, lampu bekas majun dan bekas kemasan oli, angka 1 sampai dengan 10 didalam tabel merupakan bengkel yang disampling pada bengkel Honda. Berikut adalah tabel komposisi limbah pada masing masing Bengkel Honda yang disampling:

Tabel 4. 3 Jenis Limbah pada Masing-Masing bengkel Honda

Hari	Limbah	Bengkel Honda (Kg)										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Senin	Oli Bekas	18,7	21,3	37,6	39,6	8,2	6,2	4,7	12,4	13,4	14,3	176,4
	Aki	3,6	9,2	2,6					1,8			17,2
	Lampu Bekas	0,072	0,14	0,15	0,13	0,037	0,037	0,012	0,037	0,072	0,037	0,724
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	1,9	2,35	5,4	5,53	1,21	0,94	0,81	1,65	2,02	2,01	23,82
Selasa	Oli Bekas	9,3	8,3	19,7	26,7	28,7	16,7	12,4	7,4	13,4	14,3	156,9
	Aki	1,8	5,4	1,8								9
	Lampu Bekas	0,03	0,037	0,072	0,1	0,072	0,037	0,037	0,018	0,037	0,03	0,47
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	1,35	1,21	2,83	3,78	4,18	2,43	1,65	1,35	1,08	1,21	21,07
Rabu	Oli Bekas	22,6	14,6	41,6	20,3	29,6	18,3	18,7	18,7	18,7	19,7	222,8
	Aki	1,8	5,4	1,8	1,8							10,8
	Lampu Bekas	0,06	0,06	0,21	0,07	0,13	0,06		0,06	0,072	0,072	0,794
	Majun	1,16										1,16
	Bekas Kemasan Oli	2,35	2,16	6,07	2,97	4,18	2,5	1,9	1,9	1,9	2,83	28,76
Kamis	Oli Bekas	13,7	13,7	6,1	41,7	13,6	16,7	7,4	13,7	7,8	6,1	140,5
	Aki	1,8	7,2	1,8	1,8							12,6
	Lampu Bekas	0,072	0,037	0,03	0,12	0,06	0,09	0,018	0,037	0,03	0,03	0,524
	Majun	0,41	1,5	1,1	0,48	0,87					1,5	5,86
	Bekas Kemasan Oli	1,65	2,02	0,81	5,8	1,65	2,43	1,08	1,35	2,02	0,81	19,62

Hari	Limbah	Bengkel Honda (Kg)										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Jumat	Oli Bekas	23,7	15,4	37,7	42,6	13,4	4,6	18,7	23,7	13,7	12,7	206,2
	Aki	2,6	14,4	2,6	1,8				2,6			24
	Lampu Bekas	0,09	0,06	0,13	0,21	0,072	0,03	0,06	0,09	0,072		0,814
	Majun										0,041	0,041
	Bekas Kemasan Oli	2,35	2,16	5,4	5,94	2,02	0,81	1,9	1,65	2,35	1,16	25,74
Sabtu	Oli Bekas	7,7	1,75	2,4	16,7	27,4	19,7	7,8	9,3	22,6	7,7	123,05
	Aki											
	Lampu Bekas	0,072	0,06	0,075	0,03	0,037	0,06	0,03				0,364
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	1,35	0,27	0,4	2,43	3,91	2,83	1,35	1,87	2,35	1,35	18,11
Senin	Oli Bekas	15,3	29,1	23,7	14,3	22,9	13,6	11,4	11,4	17,8	19,7	179,2
	Aki	3,6	2,7	2,6	1,8			1,8				12,5
	Lampu Bekas	0,06	0,21	0,06	0,037	0,21	0,06		0,06	0,037	0,072	0,806
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	2,16	4,18	2,35	2,01	2,97	2,12	1,25	1,9	1,25	2,83	23,02
Selasa	Oli Bekas	18,3	24,7	17,8	5,3	31,7	7,7	11,8	23,7	11,8	29,6	182,4
	Aki	5,4										5,4
	Lampu Bekas	0,075	0,072	0,037	0,03	1,8	0,037	0,03	0,06	0,13	0,03	2,301
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	2,83	3,43	1,9	6,81	4,78	1,87	1,36	2,35	4,18	1,36	30,87

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Dari **Tabel 4.3** Komposisi Jenis Limbah pada setiap Bengkel Honda didapatkan rata rata dari komposisi timbulan limbah B3 selama 8 hari yaitu oli bekas 17,34 kg/hari, aki bekas 1,14 kg/hari, lampu bekas 0,08 kg/hari, majun 0,09 kg/hari, bekas kemasan oli 2,4 kg/hari. Sehingga didapatkan jumlah limbah B3 terbanyak adalah limbah oli bekas, jumlah timbulan yang dihasilkan tergantung dari jumlah motor yang diservis dibengkel tersebut.

Kemudian dihitung komposisi jenis limbah total yang disampling sebanyak 10 bengkel. Berikut adalah tabel komposisi limbah pada 10 Bengkel Honda yang disampling:

Tabel 4. 4 Jenis limbah B3 Bengkel Honda (kg)

Komposisi Limbah	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Senin	Selasa	Rata Rata
	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	
Oli Bekas	176,4	156,9	222,2	140,53	206,23	123,05	179,2	182,4	173,4
Aki Bekas	17,22	9,23	10,8	12,6	24,22	0	12,58	5,42	11,5
Lampu	0,724	0,46	0,79	0,52	0,81	0,36	0,76	2,31	0,8
Majun	0	0	1,16	5,86	0,041	0			1,2
Bekas Kemasan Oli	23,82	21,07	28,76	19,62	25,74	18,11	23,02	30,87	23,9

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Contoh Perhitungan :

Total timbulan Oli selama 8 hari

= Berat hari Senin + Selasa + Rabu ++ Selasa

$$= 176,4 + 156,9 + 222,2 + 140,53 + 206,23 + 123,05 + 179,2 + 182,2$$

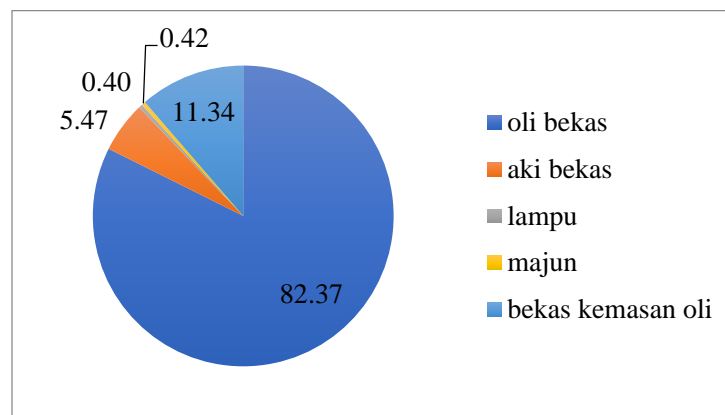
$$= 1386,91 \text{ kg.}$$

Rata rata hasil timbulan :

$$= 1386,91 : 8 \text{ hari}$$

$$= 173,4 \text{ kg/hari.}$$

Dari **Tabel 4.4** Komposisi Limbah B3 Bengkel Honda didapatkan total dari masing masing komposisi timbulan limbah B3 selama 8 hari yaitu oli bekas 1386,71 kg, aki bekas 92,07 kg, lampu bekas 6,73 kg, majun 7,061 kg, bekas kemasan oli 191,01 kg. Sehingga didapatkan jumlah limbah B3 terbanyak adalah limbah oli bekas, jumlah timbulan yang dihasilkan tergantung dari jumlah motor yang diservis dibengkel tersebut . Data tersebut dapat digambarkan pada diagram sebagai berikut:



Gambar 4. 4 Presentase Komposisi Timbulan Limbah B3 Bengkel Honda

Dari **Gambar 4.4** Komposisi Timbulan Limbah B3 Bengkel Honda dapat dilihat bahwa timbulan terbanyak pada bengkel adalah oli bekas sebesar 82,37%, kedua bekas kemasan oli 11,34 %, lalu aki bekas dengan 5,47 % , terakhir ada majun 0,42 %, dan lampu bekas 0,40 %. Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan oleh Ia'natul Mukhlisoh (2016) Institut Teknologi Sepuluh November di bengkel kota Surabaya didapatkan timbulan oli sebesar 23,32 kg/hari, untuk timbulan aki lebih sedikit dibandingkan dengan Honda, yaitu sebesar 1,029 kg/hari, kemudian timbulan majun didapatkan 0,281 kg/hari lebih sedikit dibandingkan bengkel Honda, dan timbulan bekas kemasan oli didapatkan 0,281 kg/hari. Perbedaan tersebut dikarenakan jumlah pelanggan pada bengkel yang berbeda beda, semakin ramai pelanggan pada bengkel semakin banyak pula

limbah yang dihasilkan pada bengkel tersebut. Untuk kategori bengkel Ia'natul Mukhlisoh (2016) menggunakan kategori bengkel Sepi dengan jumlah pelanggan kurang dari 15 motor, bengkel Sedang dengan jumlah pelanggan 15-30 dan bengkel ramai dengan jumlah pelanggan lebih dari 30 .

Dari hasil *analalis* bengkel tipe C mempengaruhi jenis komposisi dari limbah B3 yang dihasilkan karena hanya melakukan perawatan berkala dan perbaikan kecil untuk jumlah timbulan yang dihasilkan bengkel Honda menghasilkan lebih banyak timbulan dibandingkan Yamaha dan Suzuki karena jumlah pelanggan yang lebih banyak. Jumlah timbulan oli lebih banyak dikarenakan setiap bengkel memberikan rekomendasi pergantian oli setiap bulan atau setiap 2000 - 4000 KM sehingga pelanggan lebih sering mengganti oli dibandingkan onderdil yang lain. Jumlah timbulan bekas kemasan oli menjadi kedua terbanyak karena sebanding dengan oli yang diganti pada bengkel tersebut. Aki bekas disetiap bengkel sangat jarang ditemui dikarenakan pihak bengkel sering mengembalikan kepada konsumen karena masih memiliki nilai ekonomis, untuk timbulan aki diatas didapatkan aki yang sudah rusak dan tidak layak jual. Majun dan lampu bekas banyak didapatkan ditemnpat sampah karena bengkel belum memiliki pewardahan kusus untuk kuda limbah B3 tersebut.

4.3.2 Komposisi Jenis Limbah B3 pada Bengkel Yamaha

Komposisi jenis limbah yang dihitung meliputi, oli bekas, aki bekas, lampu bekas majun dan bekas kemasan oli, angka 1 sampai dengan 10 didalam tabel merupakan bengkel yang disampling pada bengkel Yamaha. Berikut adalah tabel komposisi limbah pada masing masing Bengkel yamaha yang disampling :

Tabel 4.5 Jenis Limbah Pada Masing Masing bengkel Yamaha

Hari	Limbah	Bengkel Yamaha (Kg)										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Senin	Oli Bekas	8,8	8,4	8,7	25,7	21,4	18,7	13,7	9,6	6,4	24,5	145,9
	Aki	1,8	1,8						1,8			5,4
	Lampu Bekas	0,037	0,37	0,06	0,072	0,037	0,037			0,03	0,037	0,68
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	1,35	1,35	1,35	3,64	2,35	1,9	1,65	0,41	0,094	2,35	16,444
Selasa	Oli Bekas	13,7	18,7	8,75	6,4	23,7	17,5	7,6	6,8	11,7	8,3	123,15
	Aki	1,8								1,8		3,6
	Lampu Bekas	0,072	0,037	0,06	0,03	0,037	0,072	0,03	0,03		0,03	0,398
	Majun									0,41		
	Bekas Kemasan Oli	1,65	3,64	1,35	0,94	2,35	1,65	1,21	1,35	1,65	1,13	16,92
Rabu	Oli Bekas	5,7	8,4	9,2	17,4	25,9	8,4	13,9	8,7	8,7	10,1	116,4
	Aki	3,6										3,6
	Lampu Bekas	0,03	0,03	0,09	0,096	0,06	0,07		0,037	0,037	0,041	0,491
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	0,81	1,35	2,48	1,9	3,64	1,21	1,65	1,35	1,35	1,485	17,225
Kamis	Oli Bekas	9,7	13,4	7,8	14,7	10,1	23,4	8,7	5,7	17,4	9,2	120,1
	Aki	1,8	1,8	1,8								5,4
	Lampu Bekas	0,03	0,037	0,043	0,041	0,041	0,072	0,037		0,09	0,03	0,421
	Majun	0,58	0,41	1,28								2,27
	Bekas Kemasan Oli	1,35	1,62	1,21	1,65	1,48	2,35	1,356	0,81	1,9	2,48	16,206
Jumat	Oli Bekas	9,7	13,4	14,7	4,3	12,4	6,3	13,8	9,7	4,1	14,7	103,1
	Aki	1,8										1,8
	Lampu Bekas	0,06	0,06	0,072	0,03	0,03			0,06		0,072	0,384
	Majun	0,41	0,41	0,067	0,58				0,41		0,41	2,287
	Bekas Kemasan Oli	1,35	1,65	1,9	0,067	1,65	0,94	1,65	1,35	0,67	1,9	13,127
Sabtu	Oli Bekas	6,8	6,57	4,1	13,4	7,4	2,4		2,4	4,3	13,4	60,77
	Aki	2,6								1,8	2,6	7
	Lampu Bekas	0,037	0,03	0,06	0,018						0,06	0,205
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	0,94	1,21	0,67	1,65	1,08	0,4		0,4	0,67	1,65	8,67
Senin	Oli Bekas	17,3	6,4	24,5	9,6	14,87	8,7	8,1	8,8	7,3	25,7	131,27
	Aki	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8					1,8	10,8
	Lampu Bekas	0,072	0,09	0,037	0,06	0,03	0,03			0,037	0,06	0,416
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	1,64	0,67	2,35	0,41	1,65	1,13	1,31	1,35	0,56	3,64	14,71
Selasa	Oli Bekas	18,7	7,3	8,3	6,8	7,9	11,7	15,8	7,6	8,4	23,7	116,2
	Aki	3,6								1,8		5,4
	Lampu Bekas	0,03	0,037	0,03	0,03	0,037	0,037		0,03		0,037	0,268
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	1,9	0,56	1,13	1,35	1,08	1,63	1,87	1,21	0,67	2,35	13,75

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Dari **Tabel 4.5** Komposisi Jenis Limbah Pada setiap bengkel Yamaha didapatkan rata rata dari masing masing komposisi timbulan limbah B3 selama 8 hari yaitu oli bekas 9,82 kg/hari, aki bekas 0,54 kg/hari, lampu bekas 0,04 kg/hari, majun 0,06 kg/hari, bekas kemasan oli 1,46

kg/hari. Sehingga didapatkan jumlah limbah B3 terbanyak adalah limbah oli bekas, jumlah timbulan yang dihasilkan tergantung dari jumlah motor yang diservice dibengkel tersebut.

Kemudian dihitung komposisi jenis limbah total yang disampling sebanyak 10 bengkel. Berikut adalah tabel komposisi limbah pada 10 Bengkel Yamaha yang disampling :

Tabel 4. 6 Komposisi Jenis Limbah B3 Bengkel Yamaha (kg)

Komposisi Limbah	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Senin	Selasa	Rata Rata
	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	
Oli Bekas	145,96	123,15	116,4	120,11	103,11	60,77	131,1	116,2	114,6
Aki Bekas	5,4	3,6	3,65	5,43	1,8	7	10,8	5,4	5,4
Lampu	0,67	0,39	0,48	0,42	0,38	0,14	0,41	0,26	0,4
Majun	0	0	1,16	2,27	2,28	0			1,0
Bekas Kemasan Oli	16,44	16,92	17,22	16,22	13,12	8,67	14,71	13,75	14,6

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Contoh Perhitungan :

Total timbulan Oli selama 8 hari

= Berat hari Senin + Selasa + Rabu.....+ Selasa

= 145,4 + 123,15 + 116,4 + 120,11 + 103,11 + 60,77 + 131,1 + 116,2

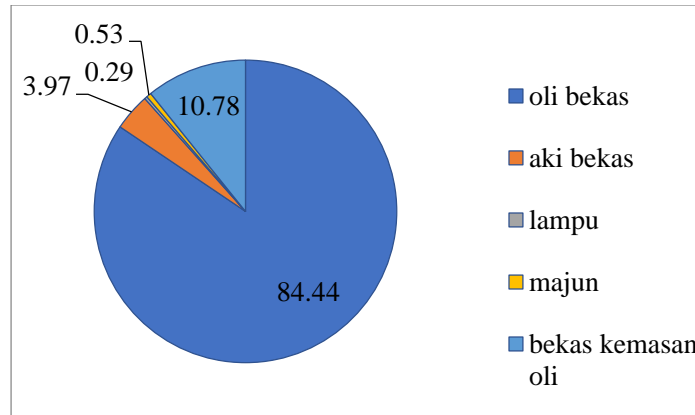
= 916,8 kg.

Rata rata hasil timbulan :

= 916,8 : 8 hari

= 114,6 kg/hari.

Dari **Tabel 4.6** Komposisi Jenis Limbah B3 Bengkel Yamaha didapatkan total dari masing masing komposisi timbulan limbah B3 selama 8 hari yaitu oli bekas 916,36 kg, aki bekas 43,08 kg, lampu bekas 3,15 kg, majun 5,71kg, dan bekas kemasan oli 117,05 kg. Sehingga didapatkan jumlah limbah B3 terbanyak adalah limbah oli bekas. Data tersebut dapat digambarkan pada diagram sebagai berikut :



Gambar 4.5 Presentase Komposisi Timbulan Limbah B3 Bengkel Yamaha

Dari **Gambar 4.5** Komposisi Timbulan Limbah B3 Bengkel Yamaha dapat dilihat bahwa timbulan terbanyak pada bengkel adalah oli bekas sebesar 84,44%, kedua bekas kemasan oli 10,78%, lalu aki bekas dengan 3,97 % , terakhir ada majun 0,53 %, dan lampu bekas 0,29 % . Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan oleh Ia'natul Mukhlisoh (2016) di bengkel kota Surabaya didapatkan timbulan oli sebesar 23,32 kg/hari, untuk timbulan aki lebih sedikit dibandingkan dengan Yamaha, yaitu sebesar 1,029 kg/hari, kemudian timbulan majun didapatkan 0,281 kg/hari lebih sedikit dibandingkan bengkel Yamaha, dan timbulan bekas kemasan oli didapatkan 0,281 kg/hari. Perbedaan tersebut dikarenakan jumlah pelanggan pada bengkel yang berbeda beda, semakin ramai pelanggan pada bengkel semakin banyak juga limbah yang dihasilkan pada bengkel tersebut. Untuk kategori bengkel Ia'natul Mukhlisoh (2016) menggunakan kategori bengkel Sepi dengan jumlah pelanggan kurang dari 15 motor, bengkel Sedang dengan jumlah pelanggan dan bengkel ramai dengan jumlah pelanggan lebih dari 30 .

Dari hasil analisis jumlah timbulan oli lebih banyak dikarenakan setiap bengkel memberikan rekomendasi pergantian oli setiap bulan atau setiap 2000 - 4000 KM, sehingga pelanggan lebih sering mengganti oli dibandingkan onderdil yang lain. Jumlah timbulan bekas kemasan oli menjadi kedua terbanyak karena sebanding dengan oli yang diganti pada bengkel tersebut. Aki bekas di setiap bengkel sangat jarang ditemui dikarenakan pihak bengkel sering mengembalikan kepada konsumen karena masih memiliki nilai ekonomis, untuk timbulan aki diatas didapatkan aki yang sudah rusak dan tidak layak jual. Majun dan lampu bekas banyak didapatkan ditempat sampah karena bengkel belum memiliki wadah khusus.

4.3.3 Komposisi Limbah B3 pada Bengkel Suzuki

Komposisi jenis limbah yang dihitung meliputi, oli bekas, aki bekas, lampu bekas majun dan bekas kemasan oli, angka 1 sampai dengan 10 didalam tabel merupakan bengkel yang disampling pada bengkel Suzuki. Berikut adalah tabel komposisi limbah pada masing masing Bengkel yamaha yang disampling :

Tabel 4. 7 Jenis Limbah Pada Masing Masing bengkel Suzuki

Hari	Limbah	Bengkel Suzuki (Kg)										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Senin	Oli Bekas	5,3	12,7	6,3	8,3	11,6	3,6	12,2	1,83	7,4	1,8	71,03
	Aki	1,8							1,8			3,6
	Lampu Bekas	0,03	0,06	0,03	0,03	0,03	0,037		0,037	0,03		0,284
	Majun	0,19								0,19		0,38
	Bekas Kemasan Oli	0,81	1,37	0,85	1,21	1,58	0,54	1,75	1,87	1,08	0,27	11,33
Selasa	Oli Bekas	6,5	6,7	18,3	3,4	2,71	16,2	9,6	11,6	11,2	18,3	104,51
	Aki	3,6									1,8	5,4
	Lampu Bekas	0,018	0,025	0,037	0,02	0,015	0,06	0,06	0,03	0,037	0,037	0,339
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	0,94	0,945	1,87	0,27	0,39	1,79	1,35	1,58	1,62	1,87	10,835
Rabu	Oli Bekas	3,15	6,4	14,8	10,6	15,6	9,3	7,2	15,6	18,3	11,6	112,55
	Aki	1,8								1,8		3,6
	Lampu Bekas	0,03	0,037	0,037	0,03	0,037	0,024		0,03	0,037	0,03	0,292
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	0,54	0,91	1,78	1,48	1,78	1,35	1,08	1,78	1,87	1,58	14,15
Kamis	Oli Bekas	4,6	6,2	7,4	9,2	7,3	15,2	10,25	7,4	1,8	7,4	76,75
	Aki	1,8										1,8
	Lampu Bekas	0,03	0,021	0,03	0,03				0,03		0,03	0,171
	Majun	0,29	0,19	0,41	0,29				0,19		0,19	1,56
	Bekas Kemasan Oli	0,67	0,94	1,08	1,35	0,99	1,78	1,48	1,08	0,27	1,08	10,72

Hari	Limbah	Bengkel Suzuki (Kg)										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Jumat	Oli Bekas	6,4	18,7	5,6	4,6	11,2	2,8	12,8	1,12	14,7	11,2	89,12
	Aki											
	Lampu Bekas	0,024	0,072	0,03	0,05	0,037	0,06		0,037	0,037	0,037	0,384
	Majun	0,38										0,38
	Bekas Kemasan Oli	0,94	1,9	0,72	0,27	1,62	0,29	1,75	1,62	1,78	1,62	12,51
Sabtu	Oli Bekas	6,7	5,2	1,8	4,3	2,3	2,7		1,8	8,1	15,6	48,5
	Aki											
	Lampu Bekas	0,037	0,02	0,025							0,03	0,112
	Majun	0,19									0,19	0,38
	Bekas Kemasan Oli	1,08	0,81	0,27	0,65	0,39	0,405		0,27	1,26	1,08	6,215
Senin	Oli Bekas	8,4	9,4	5,3	14,7	6,4	16,8	9,7	14,7	11,6	8,1	105,1
	Aki	1,8	1,8	1,8								5,4
	Lampu Bekas	0,024	0,015	0,025	0,037	0,05	0,06		0,037	0,03		0,278
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	1,23	1,15	0,43	1,78	1,35	1,78	1,35	1,78	1,58	1,26	13,69
Selasa	Oli Bekas	6,8	11,7	5,7	8,1	6,7	13,7	5,8	8,1	15,6	14,7	96,9
	Aki	1,8										1,8
	Lampu Bekas	0,037	0,02	0,072	0,024					0,03	0,037	0,22
	Majun											
	Bekas Kemasan Oli	0,93	1,26	0,82	1,26	0,41	1,37	0,94	1,26	1,78	1,78	11,81

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Dari **Tabel 4.7** Komposisi Jenis Limbah pada Setiap Bengkel Suzuki didapatkan rata-rata dari masing-masing komposisi timbulan limbah B3 selama 8 hari yaitu oli bekas 8,81 kg/hari, aki bekas 0,27 kg/hari, lampu bekas 0,03 kg/hari, majun 0,03 kg/hari, bekas kemasan oli 1,14 kg/hari. Sehingga didapatkan jumlah limbah B3 terbanyak adalah limbah oli bekas, jumlah timbulan yang dihasilkan tergantung dari jumlah motor yang diservice di bengkel tersebut. Kemudian dihitung komposisi jenis limbah total yang disampling sebanyak 10. Berikut adalah tabel komposisi limbah pada 10 Bengkel Suzuki yang disampling :

Tabel 4. 8 Komposisi Limbah B3 Bengkel Suzuki

Komposisi Limbah	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Senin	Selasa	Rata Rata
	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	
Oli Bekas	71,03	104,51	112,55	76,75	89,12	48,5	105,1	96,9	88,1
Aki Bekas	3,6	5,4	3,6	1,83	0,27		5,4	1,8	3,1
Lampu	0,28	0,33	0,28	0,17	0,38	0,11	0,27	0,21	0,3
Majun	0,38			1,56	0,38	0,38			0,7
Bekas Kemasan Oli	11,33	10,83	14,15	10,72	12,51	6,21	13,69	11,81	11,4

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Contoh Perhitungan :

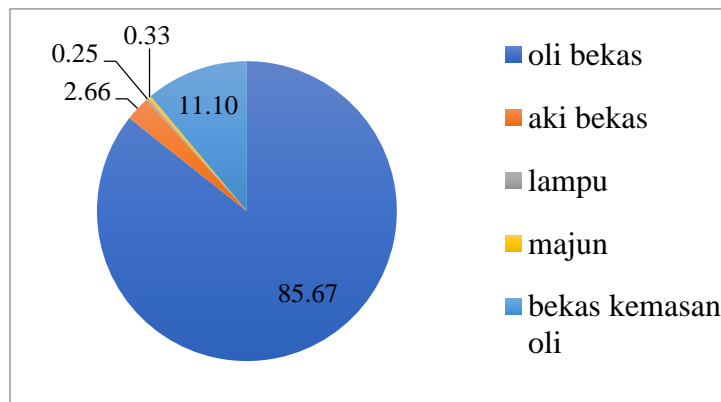
Total timbulan Oli selama 8 hari

$$\begin{aligned}
 &= \text{Berat hari Senin} + \text{Selasa} + \text{Rabu} + \dots + \text{Sabtu} \\
 &= 71,03 + 104,51 + 112,55 + 76,75 + 89,12 + 48,5 + 105,1 + 96 \\
 &= 704,46 \text{ kg.}
 \end{aligned}$$

Rata rata hasil timbulan :

$$\begin{aligned}
 &= 704,46 : 8 \text{ hari} \\
 &= 88,1 \text{ kg/ hari.}
 \end{aligned}$$

Dari **Tabel 4.8** Komposisi Limbah B3 Bengkel Suzuki didapatkan total dari masing masing komposisi timbulan limbah B3 selama 8 hari yaitu oli bekas 704,46 kg, aki bekas 21,9 kg, lampu bekas 2,03 kg, majun 2,7 kg, dan bekas kemasan oli 91,25 kg. Sehingga didapatkan jumlah limbah B3 terbanyak adalah limbah oli bekas. Data tersebut dapat digambarkan pada diagram sebagai berikut :



Gambar 4. 6 Presentase Komposisi Timbulan Limbah B3 Bengkel Suzuki

Dari **Gambar 4.6** Komposisi Timbulan Limbah B3 Bengkel Suzuki dapat dilihat bahwa timbulan terbanyak pada bengkel adalah oli bekas sebesar 85,67 %, kedua bekas kemasan oli 11,10%, lalu aki bekas dengan 2,66 % , terakhir ada majun 0,33 %, dan lampu bekas 0,25 % . Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan oleh Ia'natul Mukhlisoh (2016) di bengkel kota Surabaya didapatkan timbulan oli lebih banyak dari pada bengkel Suzuki, yaitu sebesar 23,32 kg/hari, untuk timbulan aki lebih sedikit dibandingkan dengan Suzuki, yaitu sebesar 1,029 kg/hari, kemudian timbulan majun didapatkan 0,281 kg/hari lebih sedikit dibandingkan bengkel Suzuki, dan timbulan bekas kemasan oli didapatkan 0,281 kg/hari. Perbedaan tersebut dikarenakan jumlah pelanggan pada bengkel yang berbeda beda, semakin ramai pelanggan pada bengkel semakin banyak pula limbah yang dihasilkan pada bengkel tersebut. Untuk kategori bengkel Ia'natul Mukhlisoh (2016) di Institut Teknologi Sepuluh November menggunakan kategori bengkel Sepi dengan jumlah pelanggan kurang dari 15 motor, bengkel Sedang dengan jumlah pelanggan dan bengkel ramai dengan jumlah pelanggan lebih dari 30 .

Dari hasil analisis pada bengkel Suzuki jumlah timbulan limbah B3 di bengkel Suzuki paling sedikit dibanding dengan bengkel Yamaha dan Honda Dikarenakan jumlah pelanggan yang sangat sedikit sehingga mempengaruhi limbah B3 yang dihasilkan. Limbah oli bekas lebih banyak dikarenakan setiap bengkel memberikan rekomendasi pergantian oli setiap bulan atau setiap 2000 - 4000 KM, sehingga pelanggan lebih sering mengganti oli dibandingkan onderdil yang lain. Jumlah timbulan bekas kemasan oli menjadi kedua terbanyak karena sebanding dengan oli yang diganti pada bengkel tersebut. Aki bekas disetiap bengkel sangat jarang ditemui dikarenakan pihak bengkel sering mengembalikan kepada konsumen karena masih memiliki nilai ekonomis, untuk timbulan aki diatas didapatkan aki yang sudah rusak dan tidak layak jual. Majun dan lampu bekas banyak didapatkan ditempat sampah karena bengkel belum memiliki wadah khusus untuk limbah B3 tersebut.

4.4 Perhitungan Timbulan Limbah B3

Limbah B3 yang dihasilkan Bengkel terdiri dari oli bekas, aki bekas, bekas kemasan oli, majun dan lampu bekas . Data terkait akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui persentase rata rata jumlah timbulan per motor per hari pada masing masing bengkel Honda, Yamaha dan Suzuki.

4.4.1 Perhitungan Timbulan Limbah B3 Bengkel Honda

Timbulan Limbah B3 dari kegiatan bengkel honda di Kabupaten Sleman dapat dihitung dari jumlah B3 yang masuk ke Bengkel dibagi dengan jumlah motor maka dihasilkan jumlah limbah B3 yang dihasilkan dari setiap motor yang masuk ke Bengkel Honda per harinya. Data tersebut dapat dihitung berdasarkan tabel berikut ini :

Tabel 4. 9 Perhitungan Timbulan Limbah B3 Bengkel Honda

Hari	Jumlah Limbah B3 (Kg)	Jumlah Motor	Jumlah Limbah/Motor (Kg)
Senin	218,164	219	1,00
Selasa	187,66	244	0,77
Rabu	263,71	295	0,89
Kamis	179,13	189	0,95
Jumat	257,04	289	0,89
Sabtu	141,51	164	0,86
Senin	215,56	210	1,03
Selasa	221	229	0,97
Total	1683,774	1839	7,35
Rata Rata	280,63	306,50	0,92

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Contoh Perhitungan :

Jumlah limbah yang dihasilkan per motor

= jumlah limbah / jumlah motor

= 218,164 / 219

= 1,00 kg/ motor

Dari **Tabel 4.9** Perhitungan Timbulan Limbah B3 Bengkel Honda didapatkan total timbulan pda hari pertama 218,64 kg, hari kedua 187,66 kg, hari ketiga 263,71 kg, hari keempat 179,13 kg, hari kelima 257,041 kg, hari keenam 141,51 kg, hari ketujuh 215,56 kg, hari kedelapan 221 kg. Adapun data jumlah motor yang didapatkan data jumlah motor dari 10 bengkel pada hari pertama 219 motor, hari kedua 244 motor, hari ketiga 295 motor, hari keempat 189 motor hari kelima 289 motor, hari keenam 164 motor, hari ketujuh 210 motor, hari kedelapan 229 motor. Sehingga didapatkan rata rata timbulan limbah B3 sebanyak 0,92 kg/ motor. Banyaknya jumlah timbulan limbah B3 yang dihasilkan per motor tidak lepas dari banyaknya kerusakan dan perawatan berkala yang dilakukan pada motor tersebut. Untuk mengurangi jumlah limbah B3 pada masing masing motor dapat dilakukan dengan cara membeli onderdil yang asli sehingga dapat menambah umur dari onderdil tersebut, mengurangi pemakaian kendaraan bermotor dan menggantinya dengan menggunakan kendaraan umum atau bersepeda dapat mengurangi jumlah limbah B3 yang dihasilkan dari kendaraan bermotor.

4.4.2 Perhitungan timbulan limbah B3 Bengkel Yamaha

Timbulan Limbah B3 dari kegiatan Bengkel Yamaha di Kabupaten Sleman dapat dihitung dari jumlah B3 yang masuk ke Bengkel dibagi dengan jumlah motor maka dihasilkan jumlah limbah B3 yang dihasilkan dari setiap motor yang masuk ke Bengkel Yamaha per harinya. Data tersebut dapat dihitung berdasarkan tabel berikut ini :

Tabel 4. 10 Perhitungan Timbulan Limbah B3 Bengkel Yamaha

Hari	Jumlah Limbah B3(Kg)	Jumlah Motor	Jumlah Limbah/Motor(Kg)
Senin	168,47	190	0,89
Selasa	144,06	178	0,81
rabu	138,91	150	0,93
Kamis	144,45	157	0,92
Jumat	120,69	147	0,82
Sabtu	76,58	88	0,87
Senin	157,02	115	1,37
Selasa	135,61	102	1,33
Total	1085,79	1127	7,93
Rata-Rata	180,97	187,83	0,99

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Contoh Perhitungan :

Jumlah limbah yang dihasilkan per motor

= jumlah limbah / jumlah motor

= 168,47 / 190

= 0,89 kg/ motor

Dari **Tabel 4.10** Perhitungan Timbulan Limbah B3 bengkel Yamaha didapatkan total timbulan pada hari pertama 168,47 kg, hari kedua 144,06 kg, hari ketiga 138,91 kg, hari keempat 144,45 kg, hari kelima 120,69 kg, hari keenam 76,58 kg, hari ketujuh 157,02 kg, hari kedelapan 135,61 kg. Adapun data jumlah motor yang didapatkan data jumlah motor dari 10 bengkel pada hari pertama 190 motor, hari kedua 178 motor, hari ketiga 150 motor, hari keempat 157 motor, hari kelima 147 motor, hari keenam 88 motor, hari ketujuh 115 motor, hari kedelapan 102 motor. Sehingga didapatkan rata-rata timbulan limbah B3 sebanyak 0,99 kg/ motor. Banyaknya jumlah timbulan limbah B3 yang dihasilkan per motor tidak lepas dari banyaknya kerusakan dan perawatan berkala yang dilakukan pada motor tersebut. Untuk mengurangi jumlah limbah B3 pada masing-masing motor dapat dilakukan dengan cara membeli onderdil yang asli sehingga dapat menambah umur dari onderdil tersebut, mengurangi pemakaian kendaraan bermotor dan menggantinya dengan menggunakan kendaraan umum atau bersepeda dapat mengurangi jumlah limbah B3 yang dihasilkan dari kendaraan bermotor.

4.4.3 Perhitungan Timbulan Limbah B3 Bengkel Suzuki

Timbulan Limbah B3 dari kegiatan Bengkel Yamaha Di Kabupaten Sleman dapat dihitung dari jumlah B3 yang masuk ke Bengkel dibagi dengan jumlah motor maka dihasilkan jumlah limbah B3 yang dihasilkan dari setiap motor yang masuk ke Bengkel Yamaha per harinya. Data tersebut dapat dihitung berdasarkan tabel berikut ini :

Tabel 4. 11 Perhitungan Timbulan Limbah B3 Bengkel Suzuki

Hari	Jumlah Limbah B3 (Kg)	Jumlah Motor	Jumlah Limbah/Motor (Kg)
Senin	86,62	111	0,78
Selasa	121,07	126	0,96
Rabu	130,58	138	0,95
Kamis	91,03	101	0,90
Jumat	102,66	119	0,86
Sabtu	55,2	74	0,75
Senin	124,46	125	1,00
Selasa	110,72	115	0,96
Total	822,34	909	7,16
Rata Rata	137,06	151,50	0,89

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Contoh Perhitungan :

Jumlah limbah yang dihasilkan per motor

= jumlah limbah / jumlah motor

= 86,62 / 111

= 0,78 kg/ motor

Dari **Tabel 4.11** didapatkan total timbulan pada hari pertama 86,62 kg, hari kedua 121,07 kg, hari ketiga 130,58 kg, hari keempat 91,03 kg, hari kelima 102,66 kg, hari keenam 55,2 kg, hari ketujuh 124,46 kg, hari kedelapan 110,72 kg. Adapun data jumlah motor yang didapatkan data jumlah motor dari 10 bengkel pada hari pertama 111 motor, hari kedua 126 motor, hari ketiga 138 motor, hari keempat 101 motor hari kelima 119 motor, hari keenam 74 motor, hari ketujuh 125 motor, hari kedelapan 115 motor. Sehingga didapatkan rata rata timbulan limbah B3 sebanyak 0,89 kg/ motor. Banyaknya jumlah timbulan limbah B3 yang dihasilkan per motor tidak lepas dari banyaknya kerusakan dan perawatan berkala yang dilakukan pada motor tersebut. Untuk mengurangi jumlah limbah B3 pada masing masing motor dapat dilakukan dengan cara membeli onderdil yang asli sehingga dapat menambah umur dari onderdil tersebut, mengurangi pemakaian kendaraan bermotor dan menggantinya dengan menggunakan kendaraan umum atau bersepeda dapat mengurangi jumlah limbah B3 yang dihasilkan dari kendaraan bermotor.

4.5 Perbandingan Timbulan Limbah B3 Bengkel Honda, Yamaha dan Suzuki

Perbandingan hasil timbulan limbah B3 per hari ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil timbulan Limbah B3 yang didapatkan pada masing-masing bengkel Honda, Yamaha dan Suzuki yang berada di Kabupaten Sleman.

Tabel 4. 12 Perbandingan Timbulan Limbah B3 Bengkel Honda, Yamaha dan Suzuki

No	Kategori Bengkel	Limbah yang Dihasilkan (kg/hari)				
		Oli Bekas	Aki	Lampu Bekas	Majun	Bekas Kemasan Oli
1	Honda	17,34	1,14	0,08	0,09	2,39
2	Yamaha	9,82	0,54	0,04	0,06	1,46
3	Suzuki	8,81	0,27	0,03	0,03	1,14

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

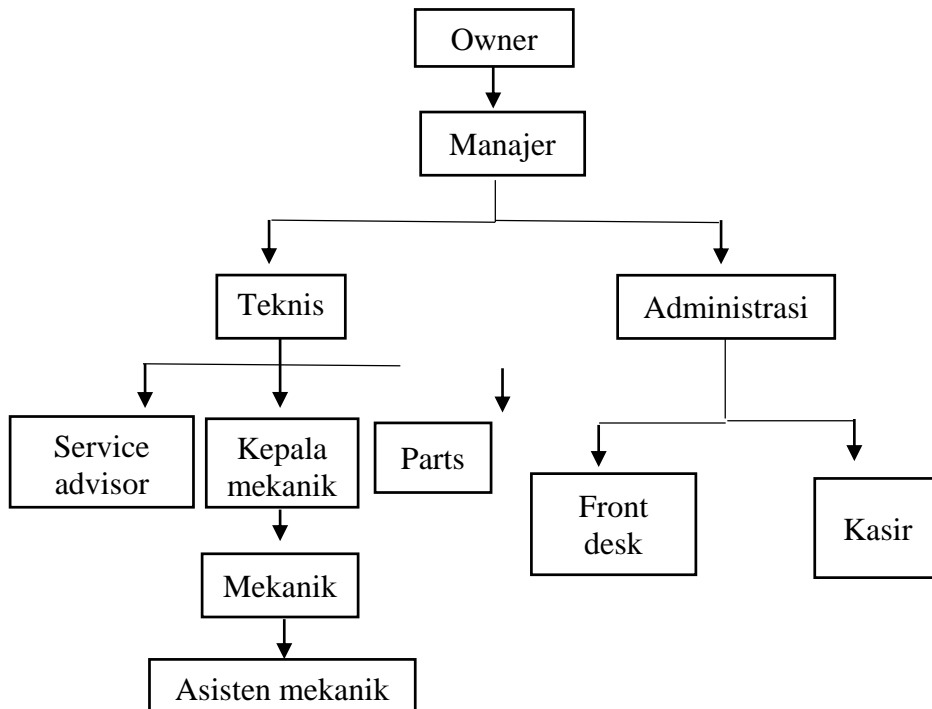
Dari **Tabel 4.12** Timbulan Bengkel Honda Yamaha dan Suzuki Rata – rata hasil timbulan limbah oli bekas pada setiap bengkel Honda sebanyak 17,34 kg/hari, rata rata timbulan aki bekas sebanyak 1,14 kg/hari , rata – rata timbulan lampu bekas sebanyak 0,08 kg / hari, rata – rata timbulan majun sebanyak 0,09 kg/hari dan rata rata timbulan bekas kemasan oli sebanyak 2,39 kg/hari. Pada bengkel Yamaha sebanyak 9,82 kg/hari, rata rata timbulan aki bekas sebanyak 0,54 kg/hari , rata – rata timbulan lampu bekas sebanyak 0,04 kg / hari, rata – rata timbulan majun sebanyak 0,06 kg/hari dan rata rata timbulan bekas kemasan oli sebanyak 1,46 kg/hari. Pada bengkel Suzuki sebanyak 8,81 kg/hari, rata rata timbulan aki bekas sebanyak 0,27 kg/hari , rata – rata timbulan lampu bekas sebanyak 0,03 kg / hari, rata – rata timbulan majun sebanyak 0,7 kg/hari dan rata rata timbulan bekas kemasan oli sebanyak 1,14 kg/hari.

Dari hasil analisis perbedaan jumlah timbulan masing masing bengkel dipengaruhi dari jumlah pelanggan dari bengkel tersebut yakni rata rata motor yang servis setiap harinya pada bengkel Honda sebesar 22 motor per hari, bengkel Yamaha sebesar 14 motor per hari dan bengkel Suzuki 11 motor per hari .

4.6 Pengelolaan Setempat Bengkel Kendaraan Bermotor Roda Dua di Kabupaten Sleman

Penelitian dilakukan pada bengkel kendaraan sepeda motor yang ada di wilayah Kabupaten Sleman dengan jumlah 30 bengkel kendaraan yang terdiri atas 10 bengkel Honda, 10 Bengkel

Yamaha, 10 Bengkel Suzuki. Adapun di dalam bengkel terdapat struktur organisasi sebagai berikut :



Gambar 4.7 Struktur Pengurus Bengkel Resmi di Kabupaten Sleman

Di dalam struktur terdapat owner yang bertugas memberikan pendanaan dan mengontrol aktifitas. Manajer adalah orang yang bertanggung jawab atas jalannya operasional bengkel kemudian kepala mekanik sebagai penanggung jawab dan pengawas atas kinerja mekanik, asisten mekanik dan pegawai cuci. Part bertanggung jawab pada keluar masuk suku cadang kemudian front desk membuat laporan kerja dari pelanggan dan kasir bertanggung jawab kepada setiap transaksi penjualan. Mekanik bertugas menangani perbaikan motor, asisten mekanik membantu tugas mekanik dan terakhir pegawai cuci bertugas mencuci motor.

Indikator dalam penelitian ini mencakup lima aspek yakni pewadahan, tempat penyimpanan, pemantauan, pengelolaan, dan pelaporan pengelolaan limbah minyak pelumas. Terkait dengan indikator penyimpanan hasilnya adalah sebagai berikut:

a) Pewadahan Limbah B3

Aspek pertama yang dilakukan dalam melakukan pengelolaan limbah B3 adalah pewadahan limbah B3. Di kabupaten Sleman sendiri bengkel kendaraan motor roda dua telah melakukan kegiatan pewadahan limbah B3 yang bertujuan untuk melakukan penyimpanan

sementara sebelum diangkut, data mengenai pewadahan limbah B3 bengkel adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 13 Pewadahan Limbah B3 Bengkel

Bengkel	Oli Bekas		Bekas Kemasan		Majun		Aki		Lampu Bekas
	Dimasukan Drum	Ditimbun	Rak	Kardus	Plastik	Kardus	Kardus	Dikembalikan	Dibuang ketempat sampah
Honda	6	4	2	8	4	6	4	8	
Yamaha	10	0	3	7	3	7	3	7	
Suzuki	8	2	0	10	7	3	2	8	

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Dari **Tabel 4.13** Pewadahan Limbah B3 Bengkel pewadahan oli bekas pada 10 bengkel honda yang disampling 6 bengkel menyimpan oli pada drum yang sudah dialasi dengan pallet dan sebanyak 4 bengkel menyimpan olinya di groundtank. Sedangkan untuk pewadahan bekas kemasan oli 2 bengkel menyimpan dirak dan sisanya sebanyak 8 bengkel menyimpan bekas kemasan olinya didalam kardus. Majun yang masih tercampur limbah B3 akan disimpan di plastik dilakukan sebanyak 4 bengkel dan sebanyak 6 bengkel menyimpannya didalam kardus. Untuk aki akan dijual karena masih memiliki nilai ekonomis dan lampu akan dibuang ketempat sampah. Dari hasil analisis pewadahan yang dilakukan di bengkel Honda masih ada 4 bengkel yang belum sesuai dengan peraturan terkait dikarenakan tempat pewadahan oli atau groundtank dibuat untuk memudahkan mekanik membuang oli bekas dengan wadah yang dekat dengan tempat service motor dan kurangnya pengetahuan dari pihak bengkel tentang peraturan yang mewajibkan setiap pewadahan oli bekas harus menggunakan drum besi. Pewadahan sisa botol kemasan semua bengkel Honda memasukan kembali botol bekas kemasan ke dalam kardus dikarenakan untuk memudahkan pihak bengkel menjual kembali botol kemasan tersebut. Penggunaan majun pada setiap bengkel sangat penting untuk mengurangi ceceran oli pada saat melakukan pergantian oli, majun yang sudah tidak layak dipakai biasanya dibuang ketempat sampah karena tidak adanya pewadahan khusus untuk menampung majun. Pewadahan pada aki motor dan lampu bekas juga masih belum sesuai dengan peraturan terkait dikarenakan kurangnya pengetahuan dari pihak bengkel akan bahaya limbah B3 yang dihasilkan dari Aki dan lampu bekas tersebut sehingga aki dan lampu dan lampu diletakan begitu saja di lantai atau ditempat sampah.

Untuk Yamaha pada 10 bengkel yang disampling semua bengkel menyimpan oli bekasnya pada drum dan semuanya sudah dialasi dengan pallet. Sedangkan untuk pewadahan bekas kemasan oli 3 bengkel menyimpan dirak dan sisanya sebanyak 7 bengkel menyimpan bekas kemasan olinya didalam kardus. Majun yang masih tercampur limbah B3 akan disimpan di plastik dilakukan sebanyak 3 bengkel dan sebanyak 7 bengkel menyimpannya didalam kardus. Untuk aki akan dijual karena masih memiliki nilai ekonomis dan lampu akan dibuang ketempat sampah. Dari hasil analisis pewadahan yang dilakukan di bengkel Yamaha 10 bengkel yang disampling sudah sesuai dengan peraturan terkait dikarenakan himbauan dari PT Yamaha pusat untuk mengikuti peraturan dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman yang mewajibkan semua bengkel Yamaha wajib menyimpan sementara oli bekas nya kedalam drum dan membuang oli tersebut kepada pihak ketiga sebagai pengangkut resmi yang telah direkomendasikan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman. Pewadahan sisa botol kemasan semua bengkel Yamaha memasukan kembali botol bekas kemasan ke dalam kardus dikarenakan untuk memudahkan pihak bengkel menjual kembali botol kemasan tersebut. Penggunaan majun pada setiap bengkel sangatlah penting untuk mengurangi ceceran oli pada saat melakukan pergantian oli, majun yang sudah tidak layak dipakai biasanya dibuang ketempat sampah karena tidak adanya pewadahan khusus untuk menampung majun. Pewadahan pada aki motor dan lampu bekas juga masih belum sesuai dengan peraturan terkait dikarenakan kurangnya pengetahuan dari pihak bengkel akan bahaya limbah B3 yang dihasilkan dari Aki dan lampu bekas tersebut sehingga aki dan lampu dan lampu diletakan begitu saja di lantai atau ditempat sampah.

Sedangkan pewadahan oli bekas pada 10 bengkel Suzuki yang disampling 8 bengkel menyimpan oli pada drum yang sudah dialasi dengan pallet dan sebanyak 2 bengkel menimbun olinya dibawah tanah.Sedangkan untuk penyimpanan bekas kemasan oli bengkel Suzuki menyimpan semuanya didalam kardus. Majun yang masih tercampur limbah B3 akan disimpan di plastik dilakukan sebanyak 7 bengkel dan sebanyak 3 bengkel menyimpannya didalam kardus. Untuk aki akan dijual karena masih memiliki nilai ekonomis dan lampu akan dibuang ketempat sampah. Dari hasil analisis pewadahan yang dilakukan di bengkel Honda masih ada 2 bengkel yang belum sesuai dengan peraturan terkait dikarenakan tempat pewadahan oli atau groundtank dibuat untuk memudahkan mekanik membuang oli bekas dengan wadah yang dekat dengan tempat service motor dan kurangnya pengetahuan dari pihak bengkel tentang peraturan yang mewajibkan setiap pewadahan oli bekas harus menggunakan drum besi. Pewadahan sisa botol kemasan semua

bengkel Suzuki memasukan kembali botol bekas kemasan ke dalam kardus dikarenakan untuk memudahkan pihak bengkel menjual kembali botol kemasan tersebut. Penggunaan majun pada setiap bengkel sangatlah penting untuk mengurangi ceceran oli pada saat melakukan pergantian oli, majun yang sudah tidak layak dipakai biasanya dibuang ketempat sampah karena tidak adanya pewadahan khusus untuk menampung majun. Pewadahan pada aki motor dan lampu bekas juga masih belum sesuai dengan peraturan terkait dikarenakan kurangnya pengetahuan dari pihak bengkel akan bahaya limbah B3 yang dihasilkan dari Aki dan lampu bekas tersebut sehingga aki dan lampu dan lampu diletakan begitu saja di lantai atau ditempat sampah.

Berdasarkan hasil penelitian pewadahan limbah B3 yang dilakukan oleh Ia'natul Mukhlisoh (2016) di Bengkel kota Surabaya dapat dibandingkan pewadahan hanya dilakukan untuk oli bekas, onderdil terkontaminasi dan botol bekas oli, sedangkan untuk majun dan aki bekas tidak ada pewadahan kusus hampir sama dengan bengkel resmi Honda, Yamaha, Suzuki di Kabupaten Sleman untuk pewadahan majun sering tercampur dengan pewadahan onderdil bekas maupun bekas kemasan oli dan aki bekas sering dikembalikan kekonsumen oleh sebab itu tidak memiliki pewadahan yang khusus.



Gambar 4. 7 Pewadahan Oli Bekas Menggunakan Drum



Gambar 4. 8 Pevadahan Oli Bekas di Groundtank



Gambar 4. 9 Pevadahan Bekas Kemasan Oli



Gambar 4. 10 Aki Bekas



Gambar 4. 11 Lampu Bekas



Gambar 4. 12 Pewadahan Kain Majun Bekas

b) Penyimpanan Limbah B3

Aspek kedua yang dilakukan dalam melakukan pengelolaan limbah B3 adalah penyimpanan limbah B3. Penyimpanan dilakukan karena limbah B3 belum dapat langsung diolah, data mengenai penyimpanan limbah B3 bengkel adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 14 Data Penyimpanan Limbah B3 Pada Bengkel

Bengkel	Kep.Kepal Bepdal no.1 tahun 1995	Sesuai	Tidak Sesuai
Suzuki	bangunan(atap,lantai dan dinding) harus tahan api dan korosif		10
	dinding bangunan harus mudah di lepas untuk memudahkan pengamanan limbah B3	0	10
	pada bangunan di lengkapi dengan symbol		10
Bengkel	Kep.Kepal Bepdal no.1 tahun 1995	Sesuai	Tidak Sesuai

Yamaha	bangunan(atap,lantai dan dinding) harus tahan api dan korosif	0	10
	dinding bangunan harus mudah di lepas untuk memudahkan pengamanan limbah B3	0	10
	pada bangunan di lengkapi dengan symbol		10
Bengkel	Kep.Kepal Bepdal no.1 tahun 1995	Sesuai	Tidak Sesuai
Honda	bangunan(atap,lantai dan dinding) harus tahan api dan korosif	0	10
	dinding bangunan harus mudah di lepas untuk memudahkan pengamanan limbah B3	0	10
	pada bangunan di lengkapi dengan symbol		10

Sumber : *Data Primer yang Diolah*

Dari **Tabel 4.14** Data Penyimpanan Limbah B3 didapatkan bahwa untuk bangunan yang sesuai dengan Keputusan Kepala Bapedal No.1 tahun 1995 yaitu bangunan(atap,lantai dan dinding) harus tahan api dan korosif pada bengkel Honda yang disampling belum sesuai dengan peraturan yang ada. Dikarenakan bangunan tersebut bergabung dengan bengkel dimana bangunan bengkel tersebut terbuat dari beton yang merupakan bangunan yang belum tahan terhadap api dan korosif, kurangnya tempat juga menjadi alasan kenapa penyimpanan Limbah B3 bengkel Honda bergabung dengan bengkel tempat perawatan berkala. pada bengkel Yamaha dan Suzuki yang disampling juga belum sesuai dengan peraturan yang ada. Dikarenakan bangunan tersebut sama dengan bengkel Honda bergabung dengan bengkel untuk memudahkan mekanik membuang oli bekasnya kedalam drum besi, dimana bangunan bengkel tersebut terbuat dari beton yang merupakan bangunan yang belum tahan terhadap api dan korosif, kurangnya tempat menjadi alasan kenapa penyimpanan Limbah B3 bengkel Honda bergabung dengan bengkel tempat perawatan berkala.

Selanjutnya untuk dinding bangunan pada peraturan dituliskan bahwa dinding harus mudah dilepas untuk memudahkan pengamanan limbah B3. Dinding yang dimaksud berupa dinding tralis yang mudah dilepas sedangkan keadaan dilapangan masih belum ada bengkel yang menggunakan tralis tersebut karena kebanyakan bengkel tempat penyimpanan olinya masih bergabung dengan bengkel yang memiliki dinding beton.

Semua bengkel belum dilengkapi dengan simbol B3 dikarenakan kurangnya kesadaran pada pengelola bengkel akan pentingnya pemberian simbol pada setiap tempat penyimpanan limbah B3.



Gambar 4. 13 Salah Satu Penyimpanan Limbah Oli Bekas

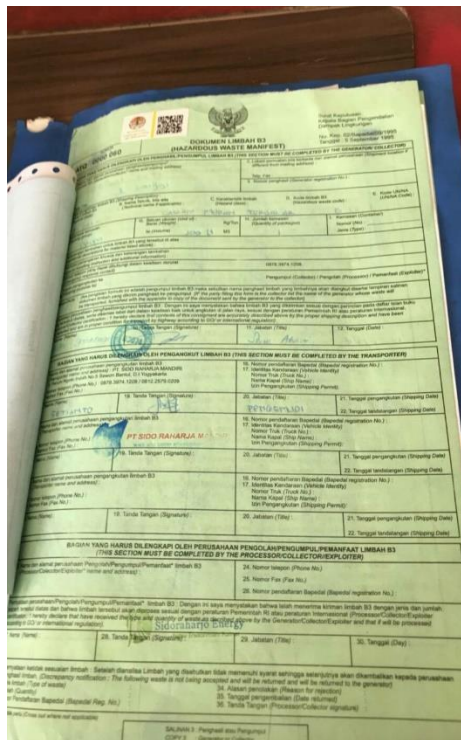
Berdasarkan hasil penelitian penyimpanan limbah B3 yang dilakukan oleh Ia'natul Mukhlisoh (2016) di Bengkel kota Surabaya hampir sama dengan bengkel Honda, Yamaha dan Suzuki di Kabupaten Sleman belum sesuai dengan kep.Bapedal no.1 tahun 1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah B3 yaitu untuk penyimpanan yang berada diluar bengkel tidak memiliki bangunan khusus penyimpanan, namun hanya diletakan begitu saja diluar bengkel sehingga bercampur dengan air hujan.

c) Perijinan dan Pengangkutan Limbah B3 Bengkel

Dari hasil sampling didapatkan bahwa bengkel yang memiliki ijin pengangkutan dan tujuan pengangkutan limbah hanya diketahui untuk limbah oli saja. Sebanyak 19 bengkel yang terdiri atas 10 bengkel Yamaha, 4 Bengkel Honda, 5 Bengkel Suzuki memiliki perijinan pengangkutan dan tujuan pengangkutan limbah B3 yang sama yaitu ke PT. Sido Rahardja Mandiri yang bergerak dibidang pengangkutan dan pengumpul limbah B3 dan direkomendasikan oleh Dinas Lingkungan Hidup di Kabupaten Sleman sebagai salah satu Pengangkut limbah oli bekas.

Pengangkutan dari bengkel ke pengumpul Limbah B3 dilakukan menggunakan pick up bak terbuka dan truk dengan box logam yang sudah memiliki simbol limbah B3. Bengkel yang tidak memiliki ijin pengangkutan akan dijual ke pengumpul tidak resmi untuk dijakdikan bahan baku pembuatan aspal atau didaur ulang kembali menjadi oli baru. Waktu pengangkutan untuk

masing masing bengkel rata-rata diangkut setiap bulan sekali dan tergantung dengan banyaknya jumlah pelanggan yang mengganti oli setiap harinya. Tingkat pengawasan yang rendah dari Dinas terkait dan kesadaran dari masing masing pemilik bengkel menjadi faktor kenapa bengkel masih membuang limbah B3 ke pengepul illegal ditambah dengan keuntungan yang didapat oleh pihak bengkel dari hasil penjualan oli bekas yang dihargai masing masing drum 200 liter seharga Rp;200.000,00 rupiah dan pengurusan perijinan yang rumit membuat pihak bengkel lebih memilih menjual limbah B3 ke pengepul ilegal.



Gambar 4. 14 Surat Ijin Pengangkutan Limbah B3



Gambar 4. 15 Truk Pengangkut Limbah Oli Bekas



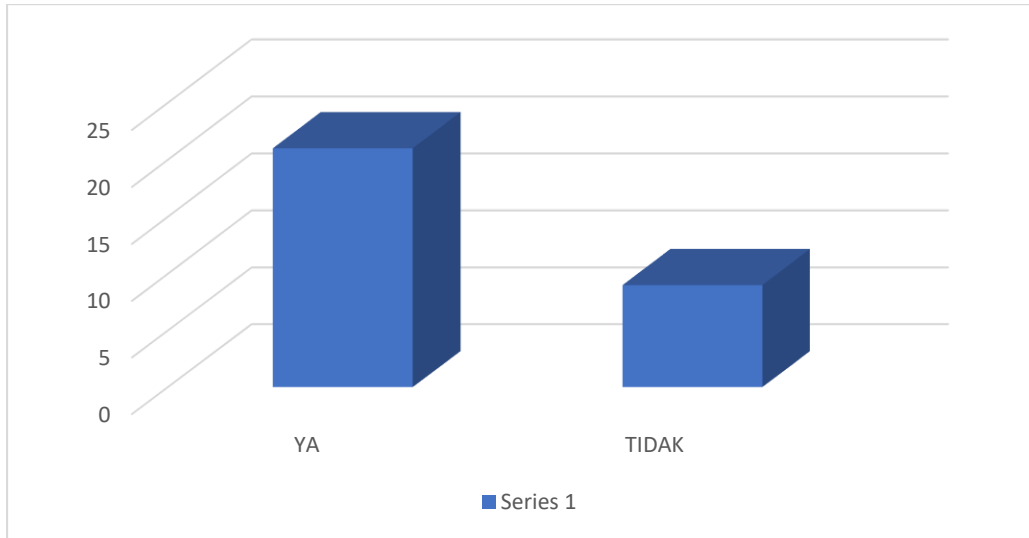
Gambar 4. 16 Pick up Pengangkut Limbah Oli Bekas

Berdasarkan hasil penelitian pengangkutan limbah B3 yang dilakukan oleh Ia'natul Mukhlisoh (2016) di Bengkel kota Surabaya pengangkutan yang dilakukan hanya untuk Limbah B3 yang bernilai ekonomis saja seperti oli bekas dan botol bekas kemasan sedangkan untuk limbah B3 yang tidak ekonomis seperti majun dan onderdil lain akan dibuang ketempat sampah. Pengangkutan dilakukan dengan pick up terbuka dan tidak ada pengamanan untuk menghindari

guncangan pada drum drum yang diangkat. Kendaraan yang digunakan tidak sesuai dengan standard pengangkutan limbah B3 yang aman

d) Pengetahuan Pihak Bengkel Mengenai Bahaya limbah B3

Berdasarkan hasil penelitian dari 30 bengkel yang disampling didapat tingkat pengetahuan dari pekerja bengkel yang dapat digambarkan pada tabel sebagai berikut



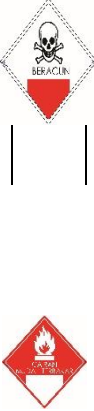
Gambar 4.17 Tingkat Pengetahuan Pekerja Bengkel Terhadap Bahaya Limbah B3

Dari hasil grafik tersebut didapat bahwa 21 pekerja mengetahui tentang bahaya yang dihasilkan oleh limbah B3 tersebut seperti oli apabila dibuang ke badan sungai akan mencemari lingkungan sekitar dan merusak ekosistem, apabila terkena kulit akan mengakibatkan iritasi. 9 orang pekerja tidak mengetahui bahaya yang ditimbulkan dari limbah yang dihasilkan di bengkel karena tidak berdampak langsung terhadap tubuh mereka dan limbah hasil dari *service* kendaraan bermotor langsung dibuang ketempat sampah jadi tidak ada dampak bahaya langsung yang terlihat dari limbah B3 hasil perbaikan kendaraan bermotor tersebut. Dari hasil analisis pengetahuan terhadap bahaya limbah B3 sebenarnya sudah disosialisasikan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman terhadap bengkel yang ada di wilayah tersebut dari bahaya limbah B3 sampai cara pengelolaan di bengkel sesuai dengan PP 101 tahun 2014 dikarenakan ada biaya yang dikeluarkan untuk mengelola limbah B3 yang dihasilkan.

4.7 Rekomendasi Pengelolaan Limbah B3 Bengkel Kendaraan Bermotor Roda Dua di Kabupaten Sleman

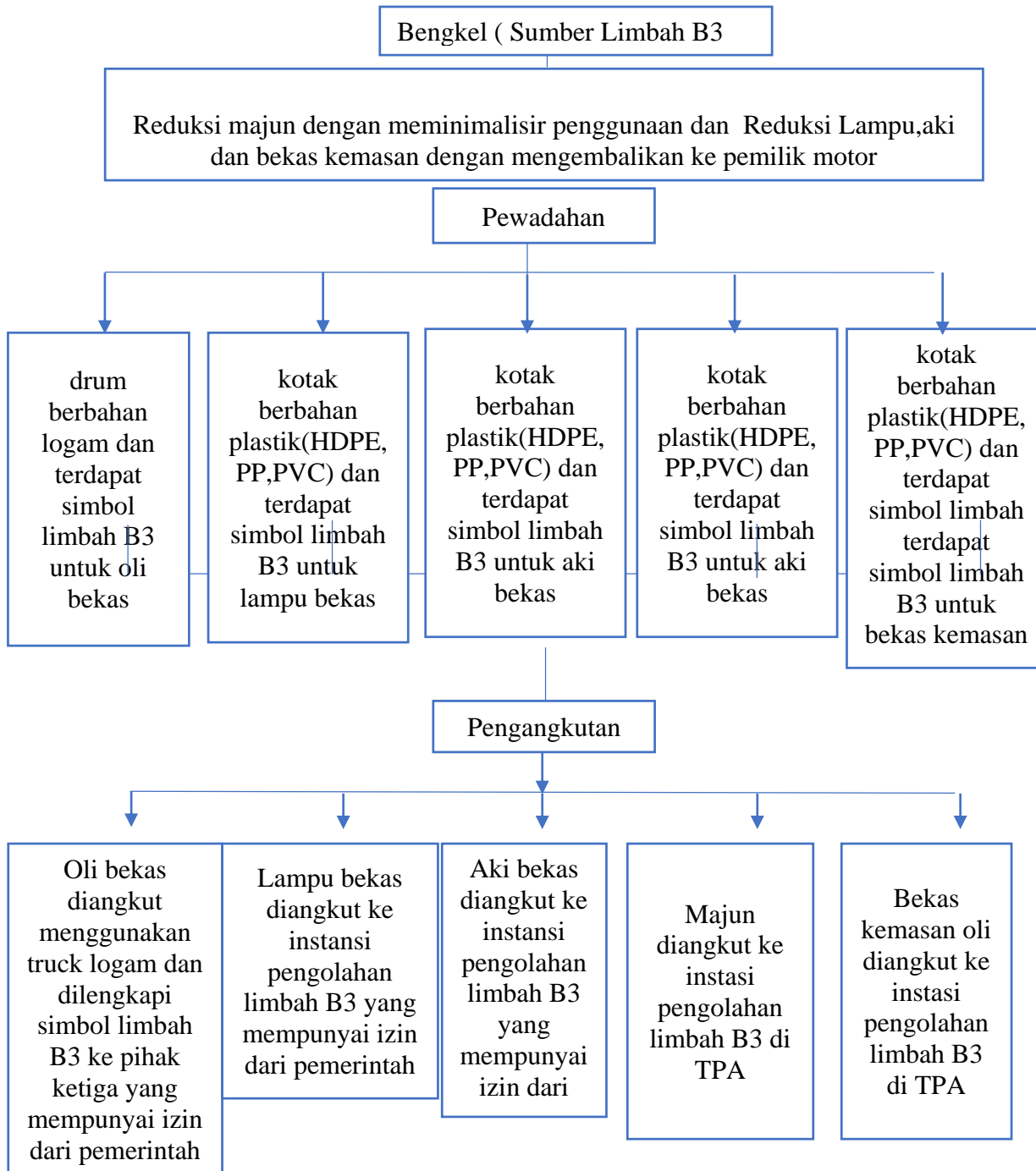
Upaya reduksi limbah B3 telah ditetapkan dalam PP nomor 101 tahun 2014. Reduksi limbah B3 dilakukan untuk mengurangi jumlah limbah B3 yang dihasilkan. Rekomendasi reduksi yang dapat dilakukan oleh pihak bengkel yaitu dengan cara minimisasi penggunaan majun dengan cara membatasi penggunaan majun setiap harinya. Berikut ini adalah rekomendasi pengelolaan kendaraan bermotor yang sesuai dengan PP nomor 101 tahun 2014 :

Tabel 4. 15 Rekomendasi Pengelolaan Limbah B3 Bengkel

Sumber limbah b3	Pemisahan	Pewadahan dan simbol	Penyimpanan	Pengangkutan	Pengolahan akhir	
Bengkel resmi	Limbah padat :	Menggunakan wadah kotak berbahan plastik (hdpe,pp,pvc) dan terdapat simbol		Lampu, oli dan aki : diangkut oleh perusahaan pengangkut limbah b3	Di kelola oleh mitra pengolahan dan pemanfaatan limbah b3.	
	Lampu					
	Aki					
	Majun					
	Botol kemasan	Di masukkan ke drum berbahan logam dan terdapat simbol		1. Bangunan sesuai karakteristik dan jumlah limbah b3 yang disimpan . 2. Lantai bangunan kedap air,tidak bergelombang, kuat dan tidak retak. 3 .bangunan terlindung dari hujan.	Majun dan botol kemasan diangkut ke instalasi pengolahan b3 di tpa	Di bakar menggunakan insenerator
	Limbah cair :					
	Oli					

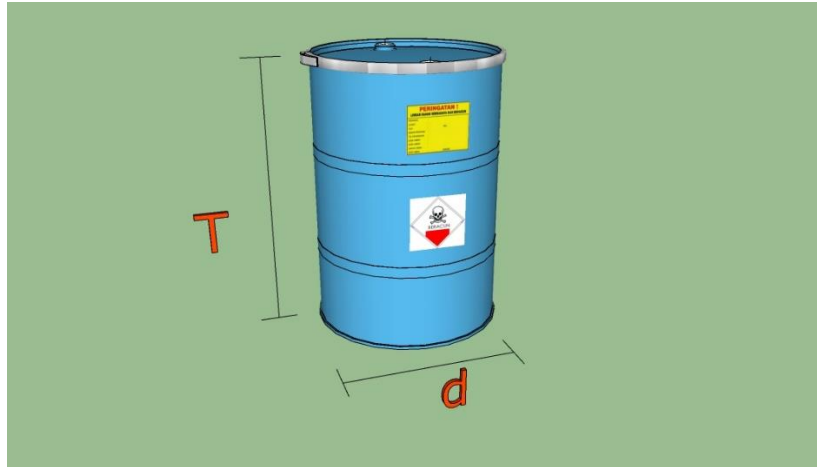
Sumber : Data Primer yang Diolah

Berikut adalah skema pengelolaan limbah B3 bengkel yang sesuai dengan peraturan pemerintah no 101 tahun 2014 :



Gambar 4. 17 Skema Pengelolaan Limbah B3 Bengkel Resmi

Rekomendasi dari pewadahan oli bekas yaitu menggunakan wadah berupa drum 200 L yang terbuat dari logam. Pada setiap wadah harus dilengkapi dengan label dan simbol limbah B3 sesuai dengan karakteristiknya.

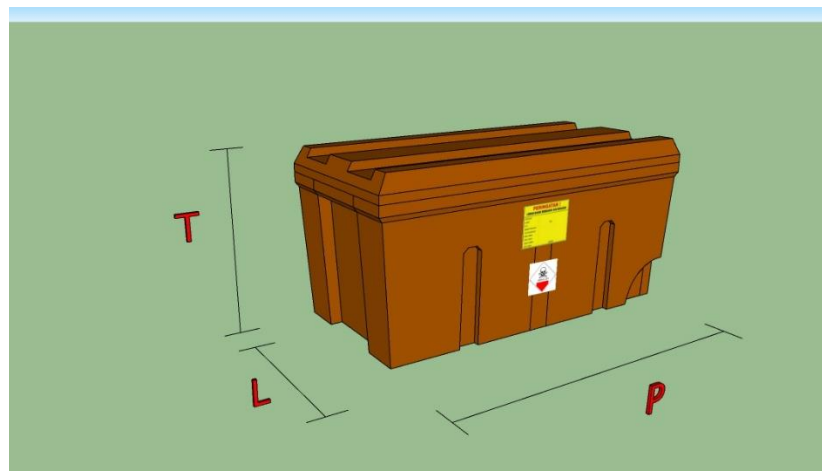


Gambar 4. 18 Drum Penampung Oli Bekas

Tabel 4. 16 Ukuran Drum Oli Bekas

Volume Wadah (Liter)	Dimensi	
	Diameter (Cm)	Tinggi (Cm)
200	60	85

Rekomendasi pewadahan bekas kemasan yaitu dengan menggunakan wadah berbentuk kotak dengan roda di bagian bawah yang terbuat dari plastik HDPE. Wadah bervolume 220 L, 120 L dan 100 L sesuai yang tersedia di pasaran

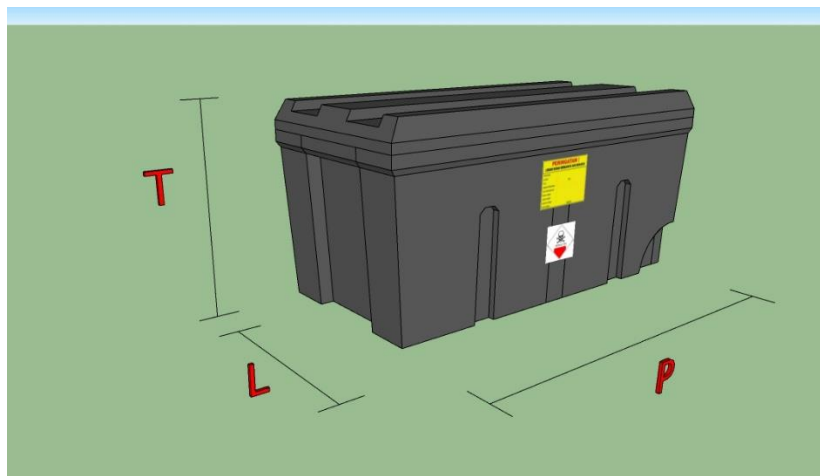


Gambar 4. 19 Wadah Bekas Kemasan Oli

Tabel 4. 17 Ukuran Wadah Bekas Kemasan Oli

Volume Wadah (Liter)	Dimensi		
	Panjang (Cm)	Lebar (Cm)	Tinggi (Cm)
220	94,5	59,5	65
120	80	48,5	52,5
100	81,5	48	47,5

Rekomendasi pewadahan majun yaitu dengan menggunakan wadah berbentuk tabung yang terbuat dari plastik HDPE. Wadah bervolume 20 L.

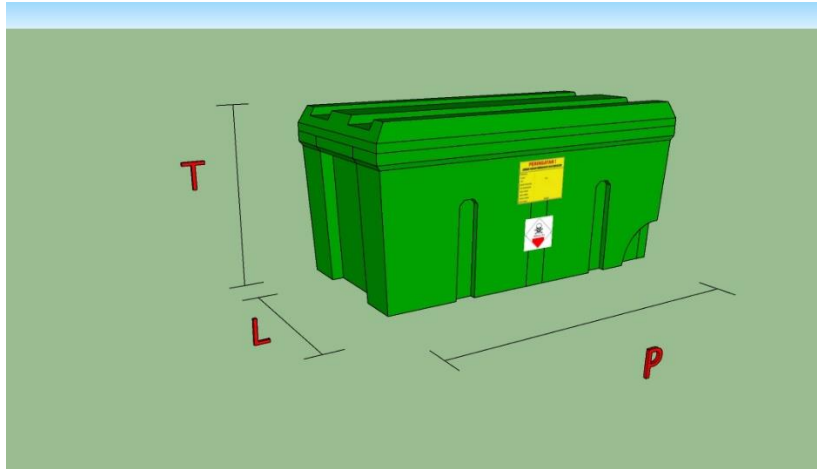


Gambar 4. 20 Wadah Bekas Majun

Tabel 4. 18 Ukuran Wadah Majun

Volume Wadah (Liter)	Dimensi		
	Panjang (Cm)	Lebar (Cm)	Tinggi (Cm)
50	68	38	37,5

Rekomendasi pewadahan onderdil bekas yaitu menggunakan wadah berbentuk kotak terbuat dari plastik HDPE dengan volume 660 L.

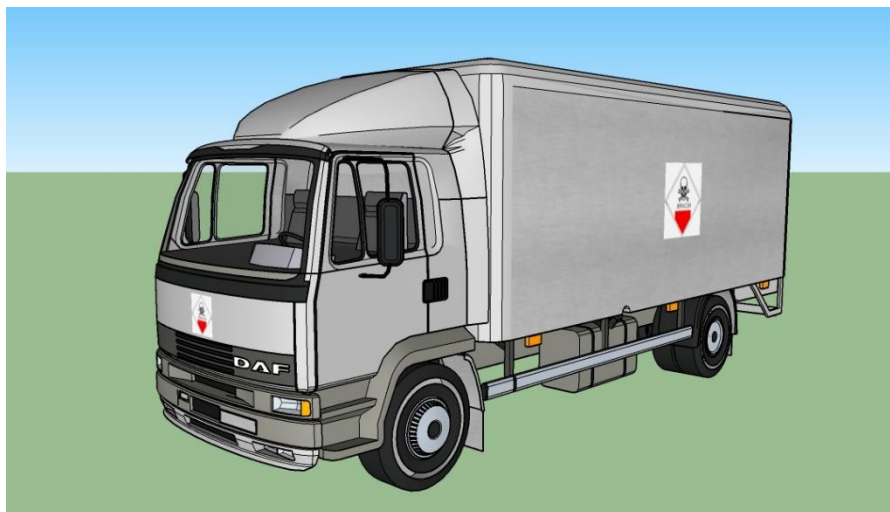


Gambar 4. 21 Wadah Bekas Onderdil Bekas

Tabel 4. 19 Ukuran Wadah Onderdil Bekas

Volume Wadah (Liter)	Dimensi		
	Panjang (Cm)	Lebar (Cm)	Tinggi (Cm)
120	80	48,5	52,5

Rekomendasi pengangkutan limbah B3 bengkel (oli bekas) dengan menggunakan truk yang dilengkapi dengan boks logam dengan ukuran 3 m x 1,79 m x 1,79 m. Truk dapat mengangkut sekitar 10 drum. kendaraan pengangkut harus dilengkapi dengan simbol limbah B3 yang diangkutnya.



Gambar 4. 22 Truk Pengangkut Limbah B3 Bengkel

Rekomendasi bangunan penyimpan limbah B3 bengkel (berdasarkan Kep. Kepala Bapedal No. 1 Tahun 1995) yaitu :

1. Bangunan memiliki rancang bangun yang sesuai dengan jenis, karakteristik dan jumlah limbah B3 yang akan disimpan.
2. Lantai bangunan kedap air, tidak bergelombang, kuat dan tidak retak. Pada bagian luar bangunan, lantai diatur sedemikian rupa sehingga air dapat mengalir menjauhi bangunan penyimpanan.
3. Bangunan terlindung dari air hujan.