

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Umum

Di penelitian ini akan dilakukan perhitungan timbulan sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta. Perhitungan tersebut berungsi untuk mengetahui dan menganalisa jumlah timbulan sampah yang dihasilkan di Terminal Giwangan. Untuk pengamatan di Terminal Giwangan sebagian penumpang kurang membantu dalam pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah yang ada di terminal giwangan meliputi pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan sampah.

Yang perlu dilakukan adalah sampling timbulan sampah selama delapan hari di titik pengumpulan sampah sementara di Terminal Giwangan Yogyakarta. Dan dilakukan juga penyebaran kuesioner yang bertujuan mengetahui sikap dan perilaku dari penumpang dan pengelola di Terminal Giwangan Yogyakarta.

4.2 Kondisi Eksisting

Terminal Giwangan adalah sebuah terminal angkutan umum yang terletak di kelurahan Giwangan Umbulharjo, Yogyakarta. Terminal Giwangan merupakan terminal tipe A terbesar di Indonesia yang merupakan tempat singgah bus dari seluruh kota besar Sumatera, Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara. Banyaknya aktivitas di terminal giwangan menghasilkan banyak limbah, terutama limbah padat atau sampah. Hasil wawancara pengelola Terminal Giwangan yang membantu mengurus pengelolaan sampah yang ada di Terminal Giwangan, pengelola telah melakukan pengelolaan sampah yang baik. Berikut gambar dibawah, alur pengelolaan sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta.



Gambar 4.1 Alur Pengelolaan Sampah di Terminal Giwangan

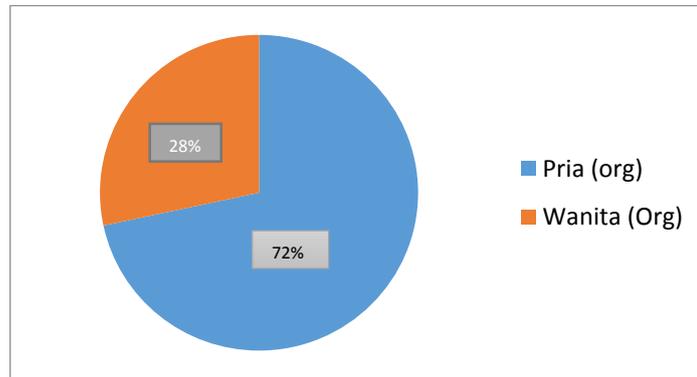
Penjelasan Observasi pengelolaan sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta sebagai berikut:

1. Sumber sampah berasal dari titik pewadahan yang dikumpulkan setiap harinya di Terminal Giwangan Yogyakarta.
2. Sampah yang telah dikumpulkan di wadah yang disediakan diangkut menggunakan motor sampah setiap harinya, dalam satu hari pengangkutan dilakukan dengan 2 motor sampah, masing masing motor sampah berotasi 2 kali dalam sehari.
3. Pengangkutan tersebut diarahkan ke tempat pembuangan sementara yang ada di Terminal Giwangan, setelah itu baru dilakukan pengangkutan ke TPA piyungan menggunakan mobil truck dari pemerintah.

4.3 Hasil Kuesioner

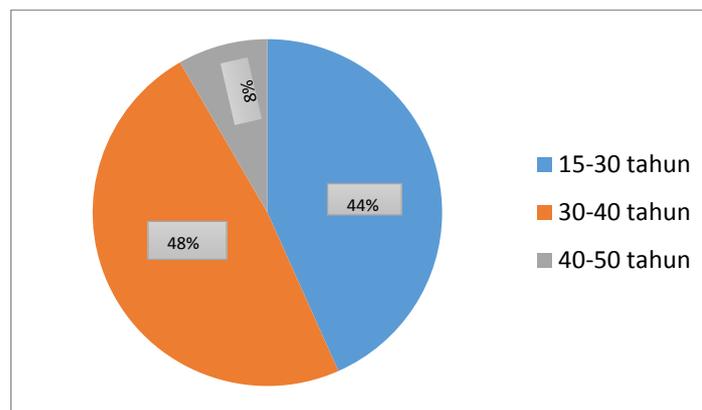
Hasil Kuesioner yang didapatkan menurut identitas responden dapat dilihat pada table dibawah.

4.3.1 Hasil Kuesioner Penumpang dan Pengelola



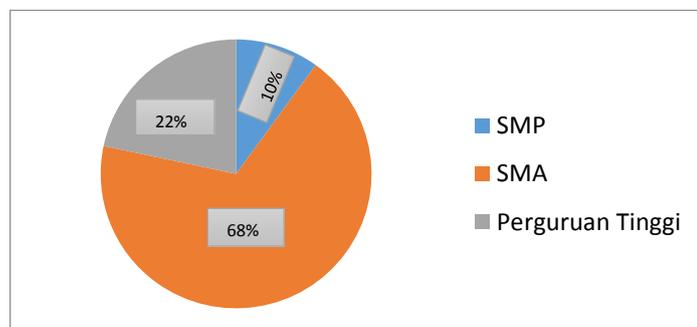
Gambar 4.2 Jenis Kelamin Responden

Hasil kuesioner dengan jumlah 60 responden berdasarkan jenis kelamin didapatkan jumlah pria 72% dan jumlah wanita 28 %.



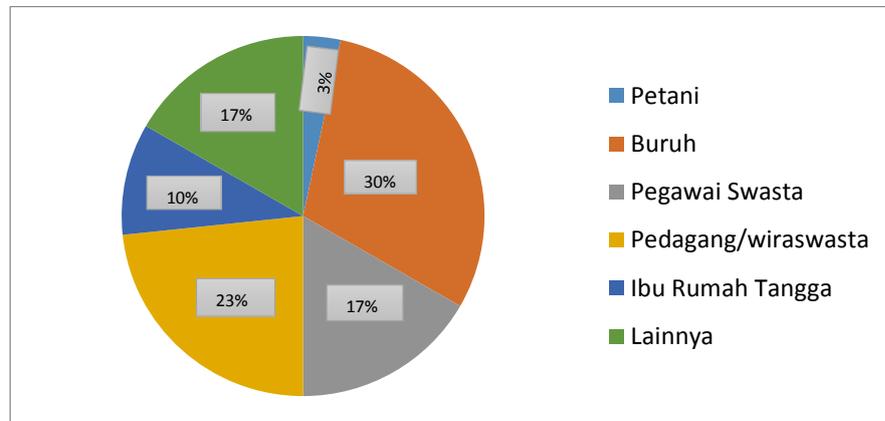
Gambar 4.3 Usia Responden

Pada **Gambar 4.2** menunjukkan usia responden yaitu untuk 15-30 tahun 44%, untuk 30-40 tahun 48% dan untuk usia 40-50 tahun 8%, dengan 60 responden.



Gambar 4.4 Pendidikan Terakhir

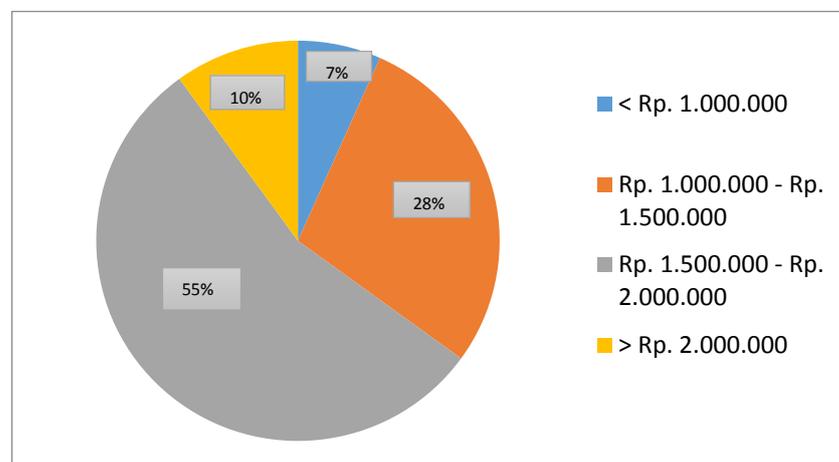
Hasil kuesioner SMP 10%, SMA 68%, dan Perguruan Tinggi 22%, dengan total 60 responden.



Gambar 4.4 Pekerjaan

Hasil kuesioner dengan 30 responden, pekerjaan petani 3%, buruh 30%, pegawai swasta 17%, pedagang/wiraswasta 23%, ibu rumah tangga 10%, dan lainnya 17%.

Berikut adalah hasil Kuesioner yang di berikan kepada responden yang berkaitan dengan pengelolaan sampah.

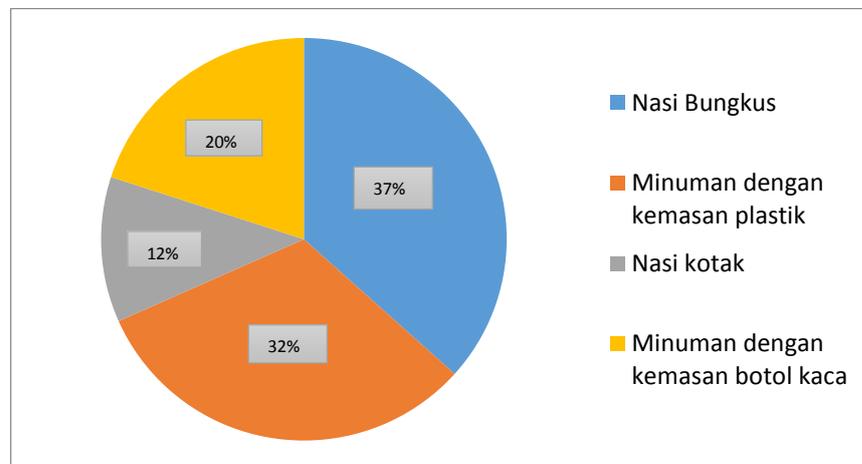


Gambar 4.5 Persentase Sesuai Dengan Penghasilan Perbulan

(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

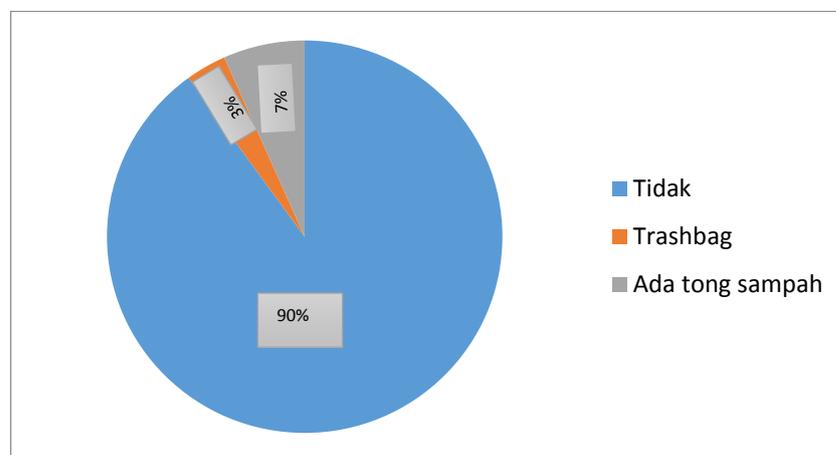
Untuk penghasilan responden perbulannya terbanyak adalah Rp.1.500.000 - Rp. 2.000.000 dengan jumlah responden yaitu 60 responden. Hal tersebut

dikarenakan mayoritas responden bekerja sebagai buruh sehingga untuk penghasilan perbulan responden menyesuaikan upah minimum regional.



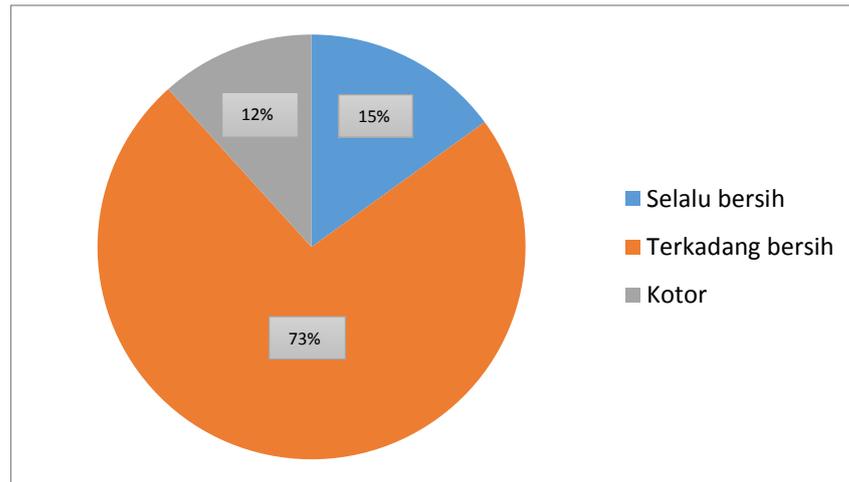
Gambar 4.6 Persentase Sesuai Dengan Apa yang di Konsumsi Responden
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

37% responden dengan jumlah responden 60 responden mengkonsumsi nasi bungkus pada saat berada di terminal giwangan dikarenakan nasi bungkus dapat dibawa dari rumah dan tidak perlu mengeluarkan biaya lebih.



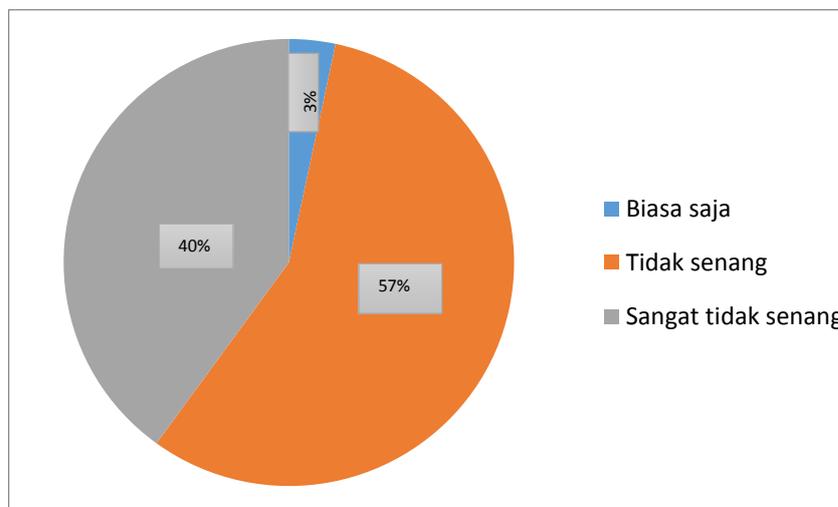
Gambar 4.7 Persentase Berkaitan Dengan Apakah Responden Membawa Tempat Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Mayoritas responden 90% dari total 30 responden penumpang tidak membawa tempat sampah sendiri, dengan alasan tidak ingin rumit dan berfikir bahwa ada tempat sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta.



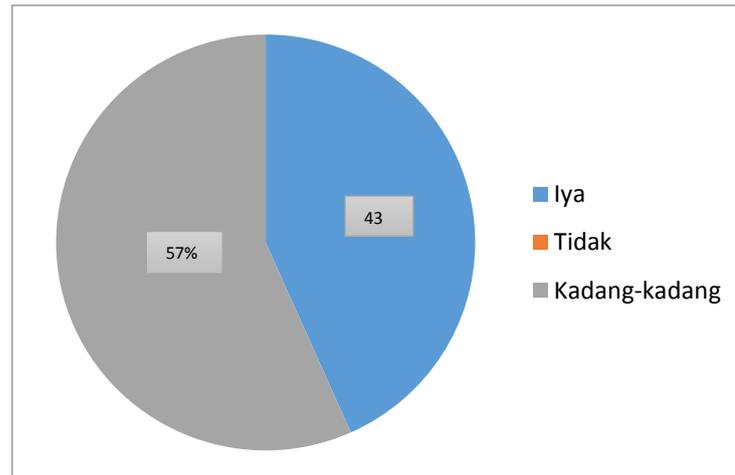
Gambar 4.8 Persentase Berkaitan Dengan Kebersihan Terminal Giwangan
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Dengan jumlah 60 responden 73% menyatakan terminal giwangan terkadang bersih, karena responden terkadang masih melihat sampah yang berserakan di sekitar Terminal Giwangan.



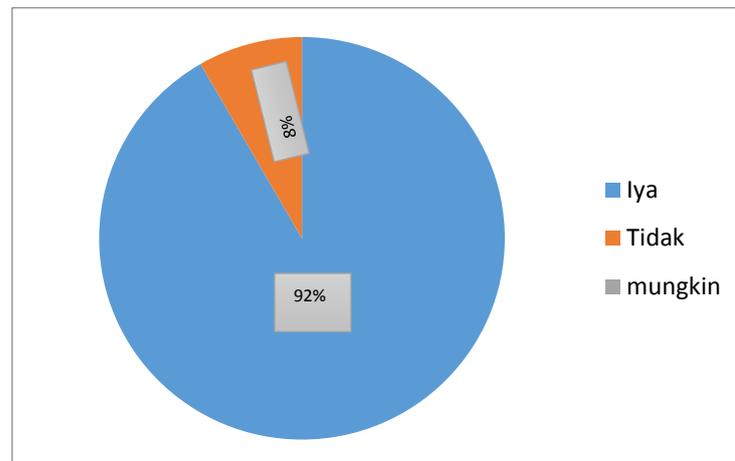
Gambar 4.9 Persentase Berkaitan Dengan Pendapat Responden Tentang Sampah yang Berserakan
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Mayoritas 30 responden penumpang yaitu 97% menyatakan tidak senang apabila sampah berserakan di terminal giwangan, karena sampah yang berserakan tidak elok dipandang.



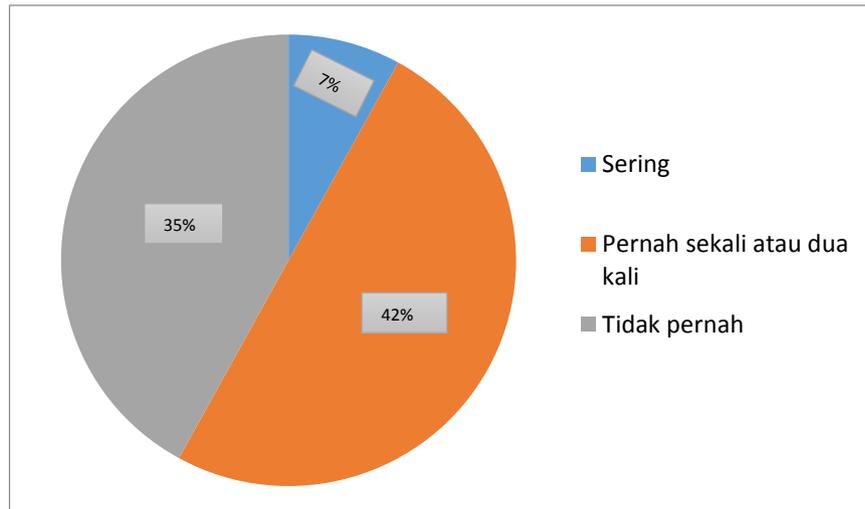
Gambar 4.10 Persentase Berkaitan Dengan Perilaku Membuang Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

57 % dari 30 responden penumpang menyatakan terkadang membuang sampah pada tempatnya, disebabkan masih ada responden yang kepeduliannya kurang terhadap kebersihan di sekitar.



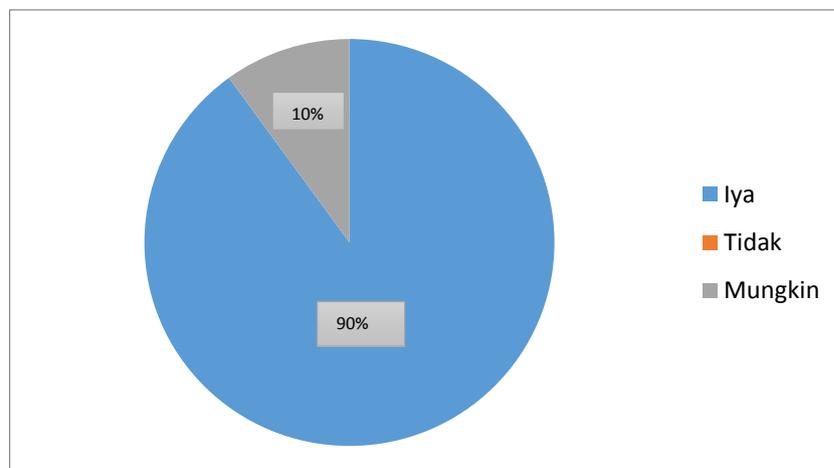
Gambar 4.11 Persentase Berkaitan Dengan Pemahaman Terhadap Pemilahan Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

92 % dari 60 responden menjawab iya terhadap pemahaman tentang pemilahan sampah yang kebanyakan responden memahami tentang pemilahan sampah.



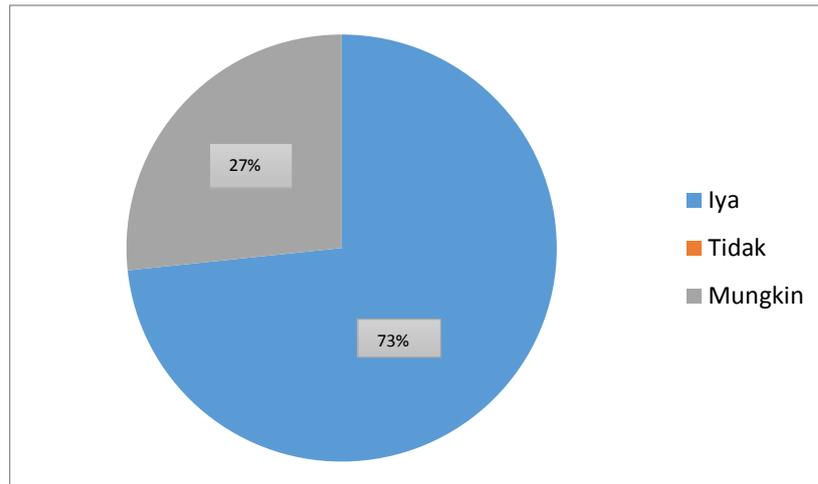
Gambar 4.12 Persentase Berkaitan Tentang Pengalaman Responden Mengikuti Sosialisasi Terkait Pemilahan dan Pengolahan Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

49% dari 60 responden menyatakan sudah pernah mengikuti sosialisasi terkait dengan pemilahan dan pengolahan sampah, sehingga banyak responden yang sudah memahami terkait pemilahan dan pengolahan sampah.



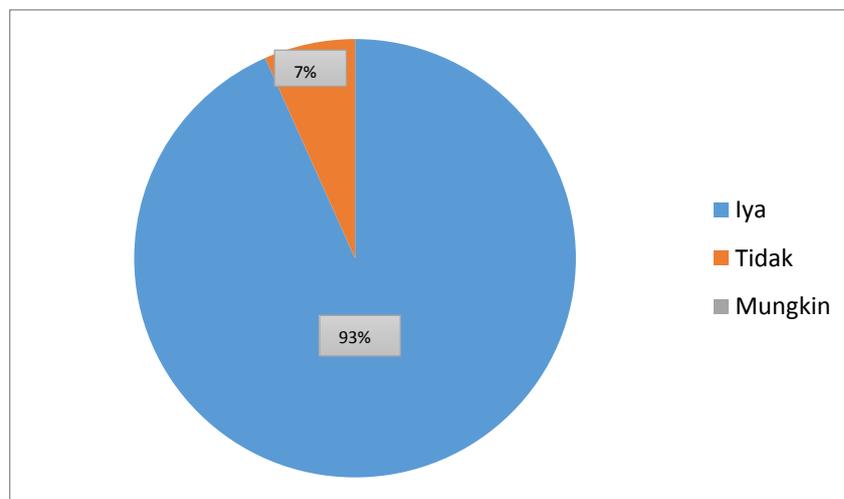
Gambar 4.13 Persentase Berkaitan Pendapat Responden Terhadap Perlunya Pengolahan dan Pemilahan Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Dari 60 responden 90% menyatakan iya terhadap perlunya melakukan pengolahan dan pemilahan sampah, dikarenakan beberapa responden sudah memahami pentingnya pengelolaan sampah yang baik.



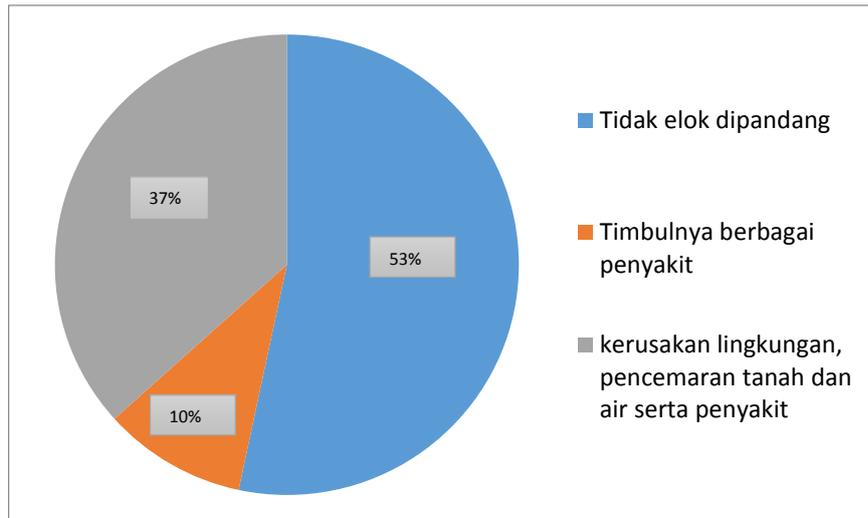
Gambar 4.14 Persentase Berkaitan Tentang Kemauan Untuk Memilah Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Dari 30 responden penumpang, 73% menyatakan iya terhadap kemauan untuk memilah sampah, karena responden ingin melihat Terminal Giwangan bersih dari sampah sehingga dibutuhkan kemauan responden untuk memilah sampah.



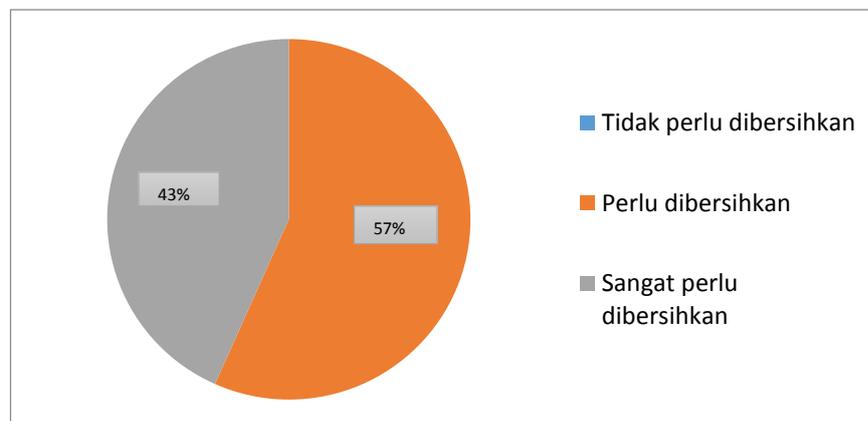
Gambar 4.15 Persentase Berkaitan Tentang Bersedia Melakukan Pemilahan Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

93% dari 60 responden menjawab iya untuk bersedia melakukan pemilahan sampah, disebabkan besarnya keinginan dari responden untuk melihat Terminal Giwangan bersih.



Gambar 4.16 Persentase Berkaitan Tentang Pendapat Responden Terhadap Apa yang di Timbulkan Sampah Apabila Sampah Berserakan
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

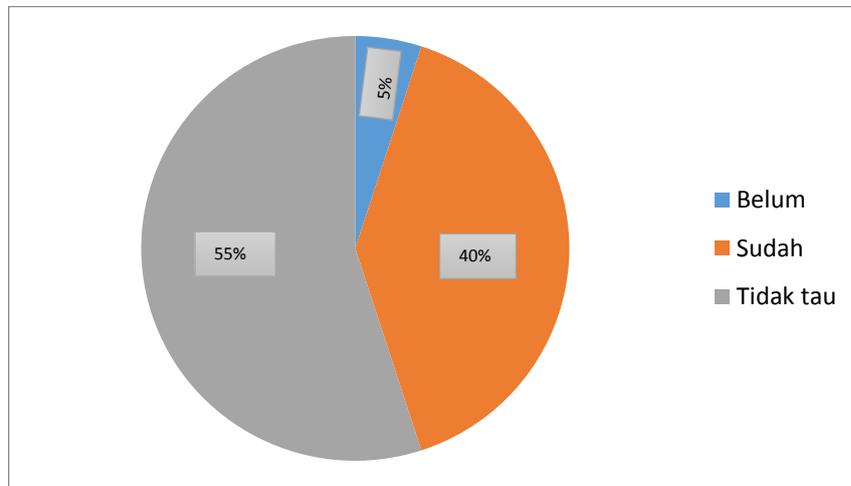
53% dari 30 responden pengelola menyatakan tidak elok dipandang apabila sampah berserakan di terminal giwangan, disebabkan pengelola ingin sampah yang berserakan di Terminal Giwangan dikelola dengan baik dan benar sehingga elok dipandang.



Gambar 4.17 Persentase Berkaitan Tentang Pendapat Responden Apabila Melihat Sampah Berserakan
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Keseluruhan dari 60 responden yaitu 100% menyatakan perlu dibersihkan apabila melihat sampah berserakan, dikarenakan responden ingin menimbulkan

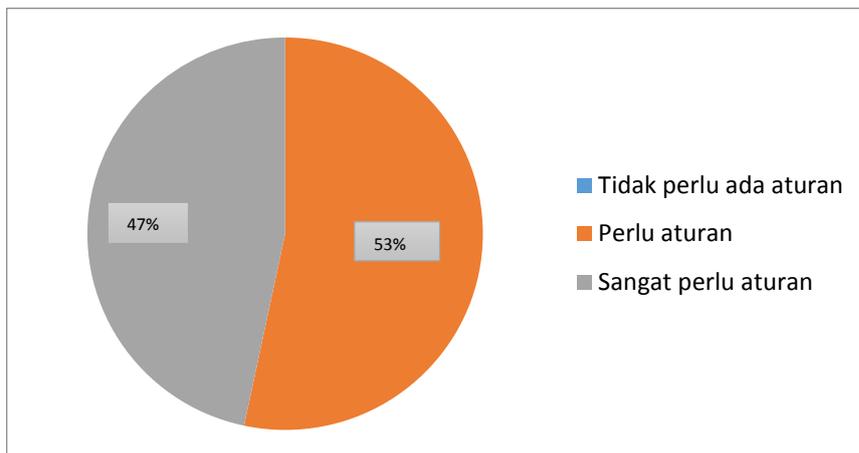
kepedulian terhadap sampah yang berserakan agar terciptanya kebersihan di Terminal Giwangan.



Gambar 4.18 Persentase Berkaitan Peraturan yang Sudah Ada di Terminal Giwangan

(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

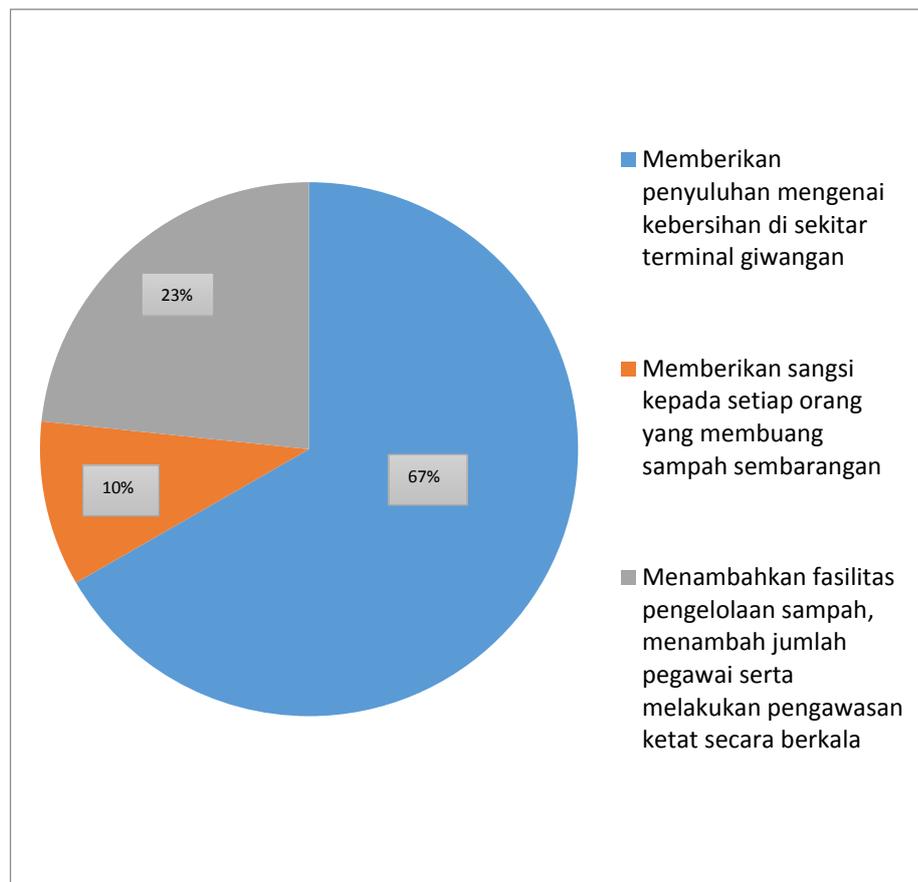
Dari 60 responden ada 55% yang menyatakan tidak tau tentang sudah ada aturan mengenai sampah di terminal giwangan, hal ini disebabkan kurangnya info dan sosialisasi tentang peraturan mengenai sampah di Terminal Giwangan



Gambar 4.19 Persentase Berkaitan Perlunya Peraturan Mengenai Sampah di Terminal Giwangan

(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

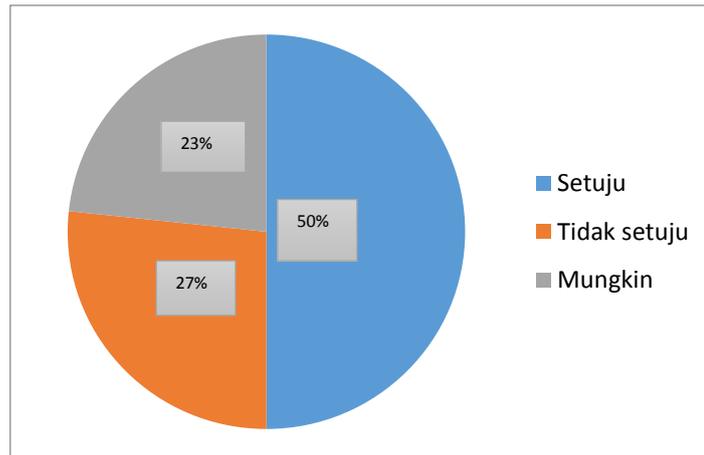
Keseluruhan dari 60 responden yaitu 100% menjawab perlu adanya aturan mengenai sampah di terminal giwangan, dikarenakan ketidaktahuan responden terhadap aturan yang ada sehingga responden menginginkan adanya peraturan mengenai sampah di Terminal Giwangan.



Gambar 4.20 Persentase Berkaitan Upaya yang Harus dilakukan Pihak Terkait Agar Pengelolaan Sampah Dapat Berjalan Baik.

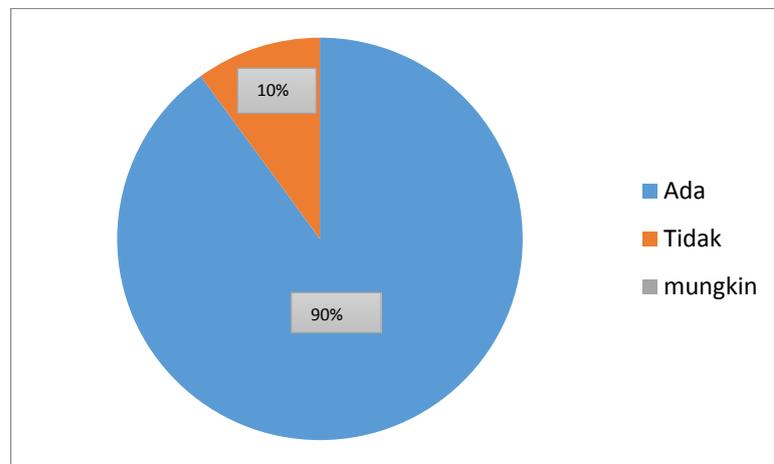
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Dari 30 responden penumpang 67% menjawab memberikan penyuluhan mengenai kebersihan di sekitar terminal giwangan terhadap upaya yang harus dilakukan pihak terkait agar pengelolaan sampah dapat berjalan baik



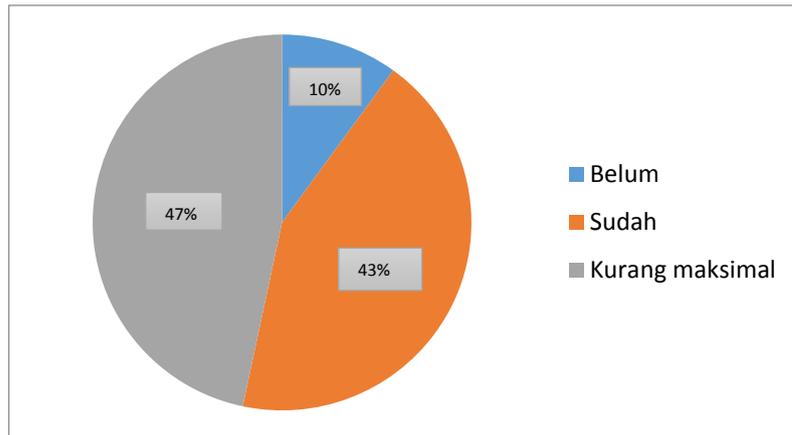
Gambar 4.21 Persentase Berkaitan Sanksi Apabila Tidak Memilah Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

50% dari 30 responden pengelola menyatakan setuju terhadap sanksi berupa denda apabila tidak melakukan pemilahan sampah, hal ini dikarenakan pengelola ingin setiap orang yang beraktivitas di Terminal Giwangan dapat membantu pengelolaan sampah di Terminal Giwangan.



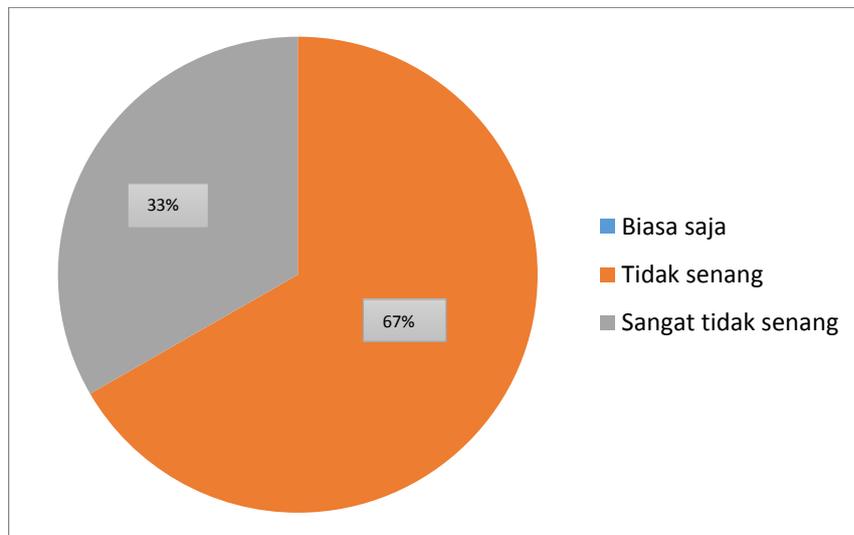
Gambar 4.22 Persentase Berkaitan Penyediaan Pengklasifikasian Tong Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

90% dari 60 responden menyatakan ada untuk penyediaan pengklasifikasian tong sampah berdasarkan jenis sampahnya, dikarenakan sudah ada nya pengklasifikasian tong sampah di beberapa titik di Terminal Giwangan.



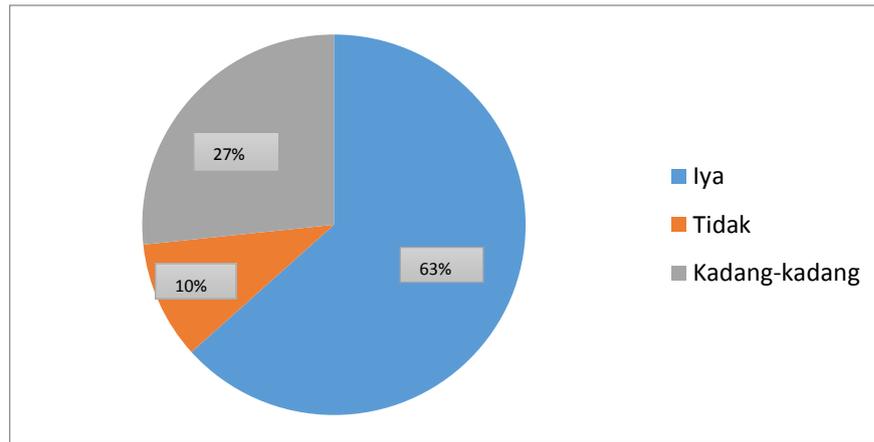
Gambar 4.23 Persentase Berkaitan Pendapat Responden Terhadap Peran Pengelola dalam Mengelola Sampah
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Dari 30 responden penumpang ada 57% menyatakan kurang maksimal terhadap peran pengelola dalam mengelola sampah di terminal giwangan, hal ini disebabkan masih adanya sampah yang berserakan di sekitar Terminal Giwangan.



Gambar 4.24 Persentase Berkaitan Pendapat Responden Apabila Melihat Sampah Berserakan
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

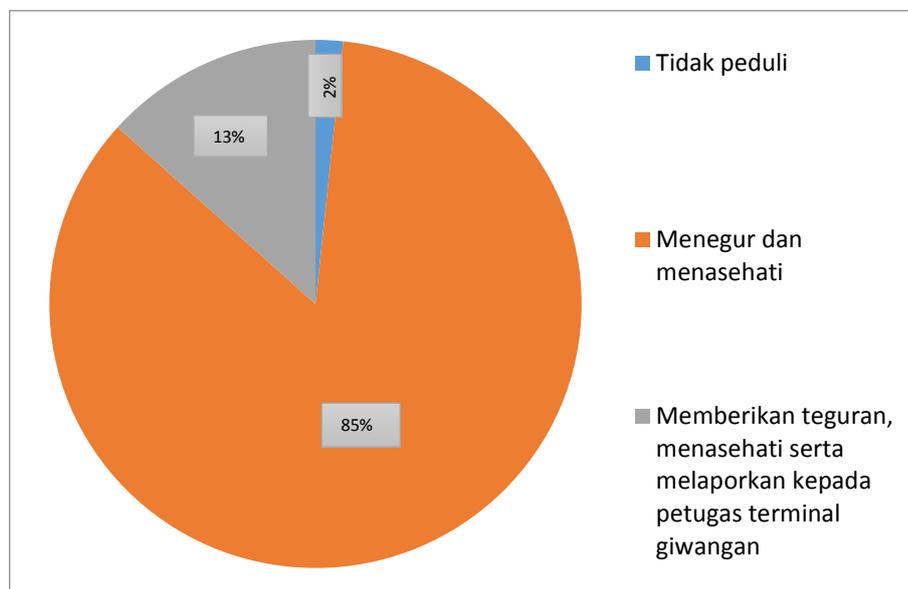
Keseluruhan dari 60 responden yaitu 100% menyatakan tidak senang melihat sampah berserakan, dikarenakan responden ingin melihat Terminal Giwangan selalu bersih.



Gambar 4.25 Persentase Berkaitan Dengan Peran Pengelola Dalam Membuang Sampah Pada Tempatnya

(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

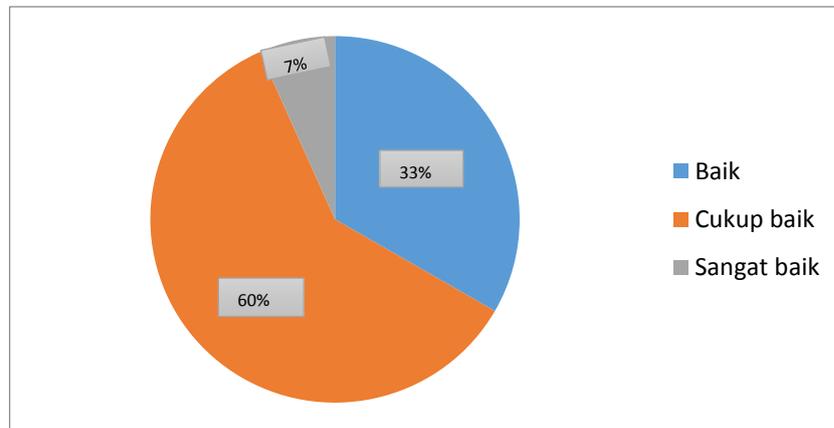
Dari 30 responden pengelola, 63% menjawab iya terhadap apakah pengelola selalu membuang sampah pada tempatnya, hal tersebut menyatakan bahwa pengelola ingin terciptanya lingkungan yang bersih di Terminal Giwangan walaupun masih ada pengelola yang masih belum sadar akan pentingnya membuang sampah pada tempatnya.



Gambar 4.26 Persentase Berkaitan Dengan Sikap Responden Terhadap Orang yang Membuang Sampah Sembarangan.

(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

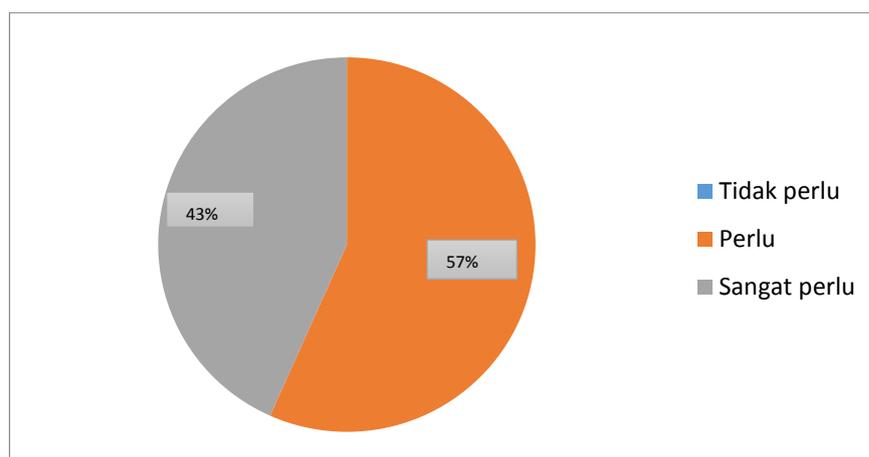
85% dari 60 responden menyatakan menegur dan menasehati apabila ada orang yang membuang sampah sembarangan, hal tersebut dilakukan agar responden dapat saling menyadarkan terhadap pentingnya membuang sampah pada tempatnya agar membantu dalam pengelolaan sampah yang baik.



Gambar 4.27 Persentase Berkaitan Dengan Peran Responden Dalam Pengelolaan Sampah

(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

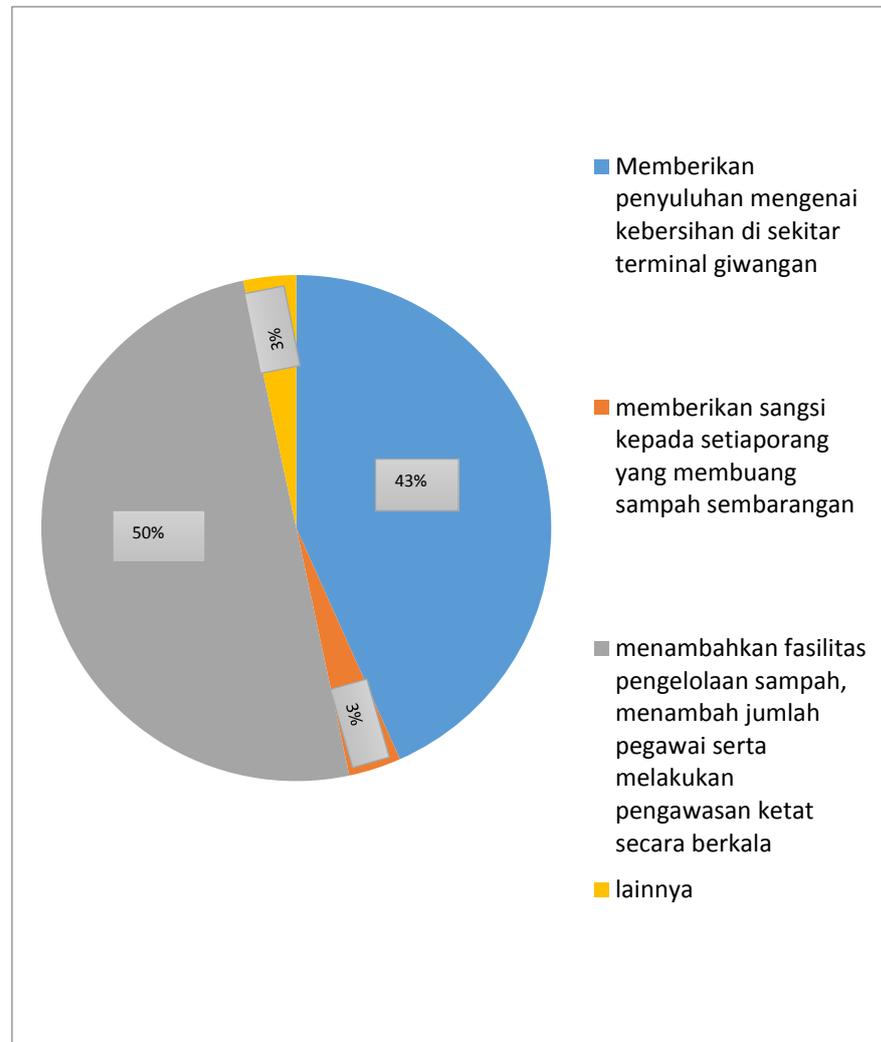
60% dari 60 responden menjawab cukup baik terhadap peran responden dalam pengelolaan sampah di terminal giwangan, dikarenakan responden merasa telah membuang sampah pada tempatnya sehingga berperan dalam pengelolaan sampah di Terminal Giwangan.



Gambar 4.28 Persentase Berkaitan Perlunya Penambahan atau Peningkatan Personil Serta Upah Petugas Pengelola Sampah

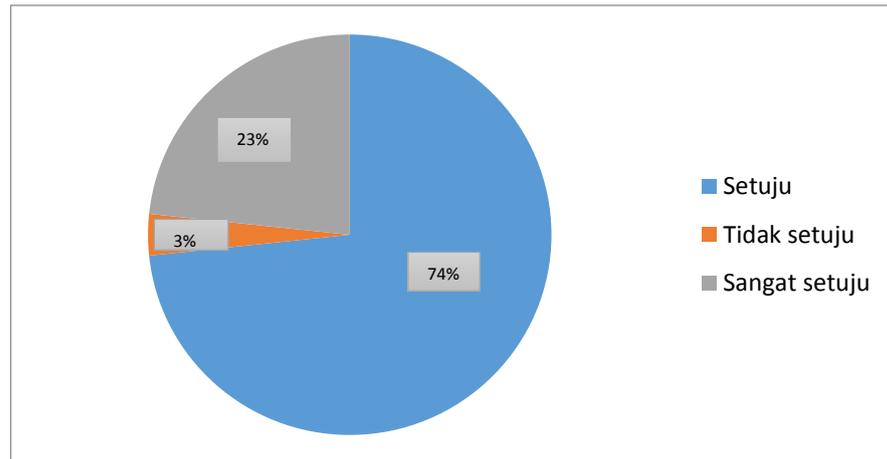
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Keseluruhan dari 60 responden yaitu 100% menyatakan perlu adanya penambahan atau peningkatan personil serta upah para petugas yang mengumpulkan sampah, hal tersebut dikarenakan untuk membantu dalam pengelolaan sampah yang lebih baik.



Gambar 4.29 Persentase Berkaitan Dengan Upaya yang Harus Dilakukan Pengelola Agar Pengelolaan Sampah Berjalan Baik
(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

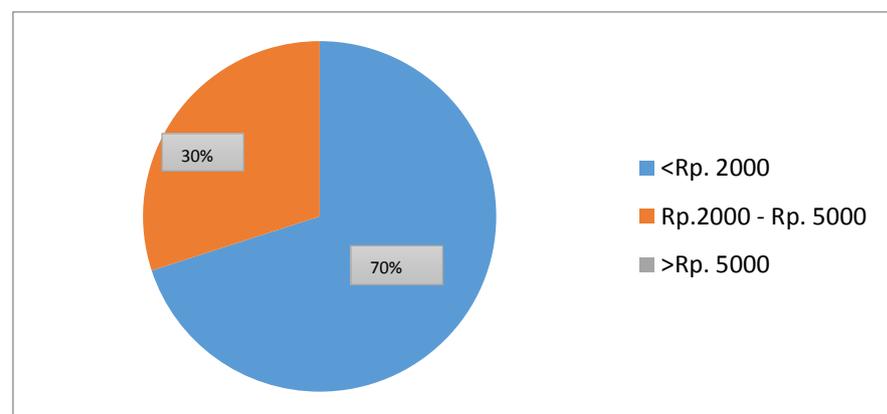
Dari 30 responden pengelola ada 50% menyatakan menambahkan fasilitas pengelolaan sampah, menambah jumlah pegawai serta melakukan pengawasan ketat secara berkala, agar terciptanya pengelolaan sampah yang baik dan terciptanya kebersihan di Terminal Giwangan.



Gambar 4.30 Persentase Berkaitan Dengan Persetujuan Akan Membayar Retribusi Sampah.

(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Dari 60 responden 74% menyatakan setuju untuk membayar retribusi sampah, agar dapat meningkatkan semangat pekerja yang membantu dalam mengelola sampah di Terminal Giwangan.



Gambar 4.31 Persentase Berkaitan Dengan Jumlah Retribusi yang Sesuai Menurut Responden Penumpang

(Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2018)

Dari 30 responden penumpang 70% menjawab Rp.2000 – Rp. 5000 sesuai untuk diberlakukan di terminal giwangan, karena kisaran tersebut tidak terlalu berat untuk diberikan demi terciptanya kebersihan di Terminal Giwangan.

Jadi, sesuai hasil kuesioner hampir keseluruhan dari penumpang dan pengelola terminal giwangan menginginkan adanya pengelolaan sampah yang baik

di terminal giwangan, dilihat dari beberapa jawaban dari pertanyaan terkait perlunya pengolahan dan pemilahan sampah di terminal giwangan, dari pertanyaan tersebut 90% menjawab perlu adanya pengolahan dan pemilahan sampah demi mewujudkan kebersihan lingkungan di terminal giwangan. Maka dari itu rencana sistem pengelolaan sampah perlu dibuat.

4.5 Sampling Sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta

Sampling sampah dilakukan untuk mengukur timbulan dan komposisi sampah, kegiatan pengukuran ini dilakukan selama delapan hari berturut-turut. Sampling dilakukan dua kali yaitu di pagi hari, dikarenakan pengangkutan sampah yang dilakukan di Terminal Giwangan dalam 1 hari terdapat 2 kali rotasi.

Tujuan sampling sampah untuk mengetahui banyaknya sampah yang dihasilkan oleh aktifitas yang ada di terminal giwangan selama delapan hari berturut-turut, dan juga mengetahui jenis sampah yang dihasilkan. Jenis sampah yang dihasilkan oleh aktifitas kampus setiap harinya dapat dilihat pada **Tabel 4.1**

Pada **tabel 4.1** dibawah merupakan komposisi sampah yang dipilah sesuai jenisnya berdasarkan lapak di tempat pembuangan sementara di Terminal Giwangan. Terdapat tiga pengelompokan sampah pada **tabel 4.1** yaitu sampah layak kompos, layak jual, dan layak buang.

Tabel 4.1 Sampah yang di Hasilkan Oleh Aktifitas Terminal Giwangan Yogyakarta

Komposisi Umum		
Layak Kompos	Organik	Sisa Makanan
		Sampah Taman
Layak Jual	Plastik	Botol Plastik
		Gelas Plastik
		Kresek Plastik
		Botol Warna
	Kertas	Kardus
		Warna
		Putihan
		Dupleks

Komposisi Umum		
Layak Buang	Logan	Kaleng
	Kaca	Botol Kaca
	Plastik	Plastik Kemasan
		Food Pack Plastik
		Food Pack Gabus
		Kresek Plastik
	Kertas	Putihan
		Warna
		Kardus
		Tisu
	Lain-Lain	Pempers & Pembalut
		Kayu
		Pecahan Kaca

4.6 Timbulan Sampah

4.6.1 Berat Sampah

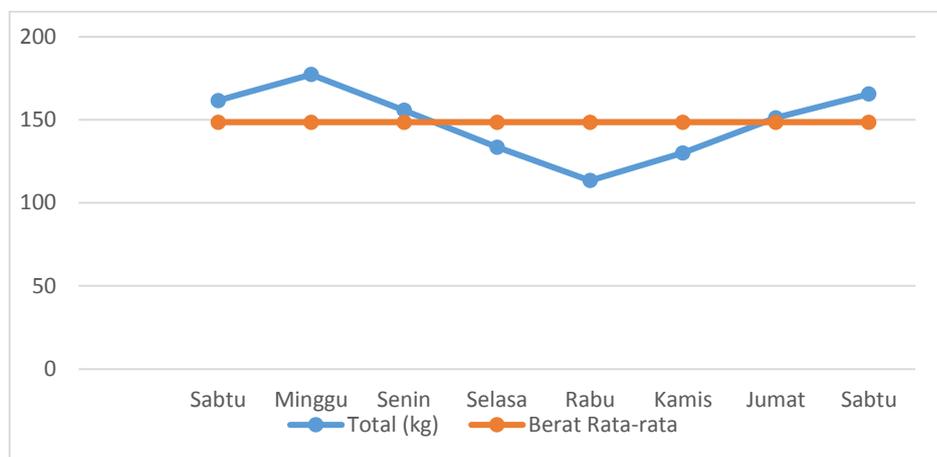
Setelah sampling selama delapan hari berturut-turut di Terminal Giwangan, pada **Tabel 4.2** menunjukkan total berat sampah yang dihasilkan setiap harinya.

Tabel 4.2 Total Berat Sampah yang di Sampling Selama Delapan Hari

Load Count Analysis Berat (kg)					
Hari	Motor Sampah 1 (Rotasi 1)	Motor Sampah 2 (Rotasi 1)	Motor Sampah 1 (Rotasi 2)	Motor Sampah 2 (Rotasi 2)	Total (kg)
	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	Berat (Kg)	
Sabtu	59	43,3	32,7	26,5	161,5
Minggu	67,1	41,4	38,5	30,2	177,2
Senin	52,9	40,1	33,6	29,1	155,7
Selasa	41,6	34,2	31,7	26	133,5
Rabu	37,3	27,9	25	23,2	113,4
Kamis	42,6	31	28,8	27,6	130
Jumat	48	35,1	32,7	35,4	151,2
Sabtu	56,3	43,4	37,1	28,7	165,5
Berat Rata-rata					148,5

Pada sampling total berat sampah menggunakan metode *Loud Count Analysis*. Metode ini merupakan metode pengukuran timbulan dengan mengukur jumlah (berat atau volume) sampah yang masuk ke TPS. data total berat sampah menunjukkan bahwa berat sampah tertinggi didapatkan pada hari minggu dengan total berat 177,2 kg dan berat terendah yang didapatkan pada hari Rabu yaitu 113,4 kg. Hal ini disebabkan karena banyaknya aktifitas di Terminal Giwangan pada hari minggu.

Dari **Tabel 4.2** didapatkan berat sampah di Terminal Giwangan dengan masing-masing komposisi. Pada **Gambar 4.32** dibawah ini menunjukkan grafik berat sampah.



Gambar 4.32 Grafik Berat Total Sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta

Rata-rata berat sampah di Terminal Giwangan yaitu sebesar 148,5 Kg. Berat sampah tertinggi terdapat pada hari minggu yaitu 177,2 Kg, sedangkan titik terendah terdapat pada hari rabu yaitu 113,4 Kg. Hal ini disebabkan karena banyaknya aktifitas di Terminal Giwangan pada hari minggu.

- **Total Berat Sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta**

Berat total sampah dapat dihitung apabila telah mengetahui rata-rata berat dan volume sampah saat sampling. Berikut adalah perhitungan berat total sampah perharinya yang dihasilkan di Terminal Giwangan Yogyakarta :

$$\text{Berat Jenis} = \frac{\text{Rata-rata berat sampah sampling (Kg)}}{\text{Rata-rata volume sampah sampling (liter)}}$$

$$= \frac{148,5 \text{ (Kg)}}{3150,2 \text{ (liter)}} = 0,05 \text{ kg/liter}$$

$$= 50 \text{ kg/m}^3$$

Berat Total = Berat Jenis x Volume Total

$$= 50 \text{ kg/m}^3 \times 3,15 \text{ m}^3$$

$$= 158 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Berat per orang per hari} = \frac{\text{Berat Total (Kg)}}{\text{Jumlah Penumpang + jumlah pengelola}}$$

$$= \frac{158 \text{ (Kg)}}{20.091 \text{ (liter)}} = 0,01 \text{ kg/org/hari}$$

$$\text{Berat per m}^2 \text{ per hari} = \frac{\text{Berat Total (Kg)}}{\text{Luas Terminal Giwangan}}$$

$$= \frac{158 \text{ (Kg)}}{58.850 \text{ (m}^2\text{)}} = 0,0026 \text{ kg/m}^2\text{/hari}$$

$$= 2,6 \text{ gram/m}^2\text{/hari}$$

Dari perhitungan diatas didapat berat total di Terminal Giwangan sebesar 158 kg/hari dan berat sampah yang dihasilkan per orang tiap harinya yaitu 0,01 kg/org/hari. Berdasarkan penelitian tentang Perencanaan Pengelolaan Sampah di Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta, timbulan sampah yang ada di Bandar Udara Adisutjipto Yogyakarta adalah 0,05 kg/org/hari (Iqbal, 2016)

Karena perbedaan yang tidak terlalu jauh maka timbulan sampah di terminal giwangan sebesar 0,01 kg/org/hari dapat dikatakan sesuai.

4.6.2 Volume Sampah

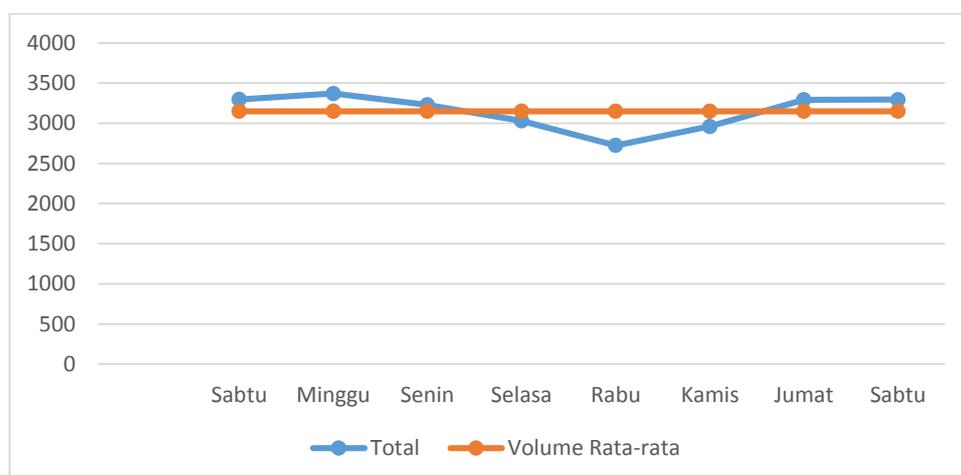
Sampling selama delapan hari berturut-turut di Terminal Giwangan, pada **Tabel 4.3** menunjukkan total volume sampah yang dihasilkan setiap harinya.

Tabel 4.3 Total Volume Sampah yang di Sampling Selama Delapan Hari

Load Count Analysis Volume (L)					
Hari	Motor Sampah 1 (Rotasi 1)	Motor Sampah 2 (Rotasi 1)	Motor Sampah 1 (Rotasi 2)	Motor Sampah 2 (Rotasi 2)	Total
	Volume (L)	Volume (L)	Volume (L)	Volume (L)	
Sabtu	945	850,5	784,4	718,2	3298,1
Minggu	1020,6	812,7	799,47	737,1	3369,9
Senin	907,2	803,3	791,9	727,7	3230,1
Selasa	801,4	793,8	774,9	661,5	3031,6
Rabu	796,1	680,4	642,6	604,8	2723,9
Kamis	822,2	756	699,3	684,2	2961,7
Jumat	888,3	808,9	784,4	810,8	3292,4
Sabtu	926,1	854,3	795,7	718,2	3294,3
Volume Rata-rata					3150,2

Pada sampling total volume sampah menggunakan metode *Loud Count Analysis*. Metode ini merupakan metode pengukuran timbulan dengan mengukur jumlah (berat atau volume) sampah yang masuk ke TPS. data total volume sampah menunjukkan bahwa volume sampah tertinggi didapatkan pada hari minggu dengan total volume 3369,9 liter dan volume terendah yang didapatkan pada hari Rabu yaitu 2723,9 liter. Hal ini disebabkan karena banyaknya aktifitas di Terminal Giwangan pada hari minggu.

Dari **Tabel 4.3** didapatkan volume sampah di Terminal Giwangan dengan masing-masing komposisi. Pada **Gambar 4.33** dibawah ini menunjukkan grafik volume sampah.

**Gambar 4.33** Grafik Volume Total di Terminal Giwangan Yogyakarta

Rata-rata volume sampah perharinya adalah 3150,2 L. Volume sampah yang ada di Terminal Giwangan cukup besar, karena sebagian besar volume sampah plastik dan kertas cukup banyak.

- **Total Volume Sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta**

Total volume sampah Terminal Giwangan Yogyakarta dihitung disaat melaksanakan sampling selama delapan hari berturut-turut. Untuk mengetahui volume sampah saat sampling digunakan wadah dengan volume 500 liter yang digunakan untuk menghitung total volume sampah keseluruhan dan untuk menghitung volume sampah setiap komposisinya digunakan wadah dengan volume 40 liter. Total volume sampah per hari yang ada di Terminal Giwangan yaitu 3150,2 Liter.

Untuk mengetahui jumlah volume sampah yang dihasilkan tiap orang perharinya dibutuhkan data jumlah pengelola, dan jumlah penumpang. Total dari jumlah pengelola dan penumpang adalah 20.091 orang. Berikut perhitungan jumlah volume sampah per hari yang dihasilkan tiap orangnya :

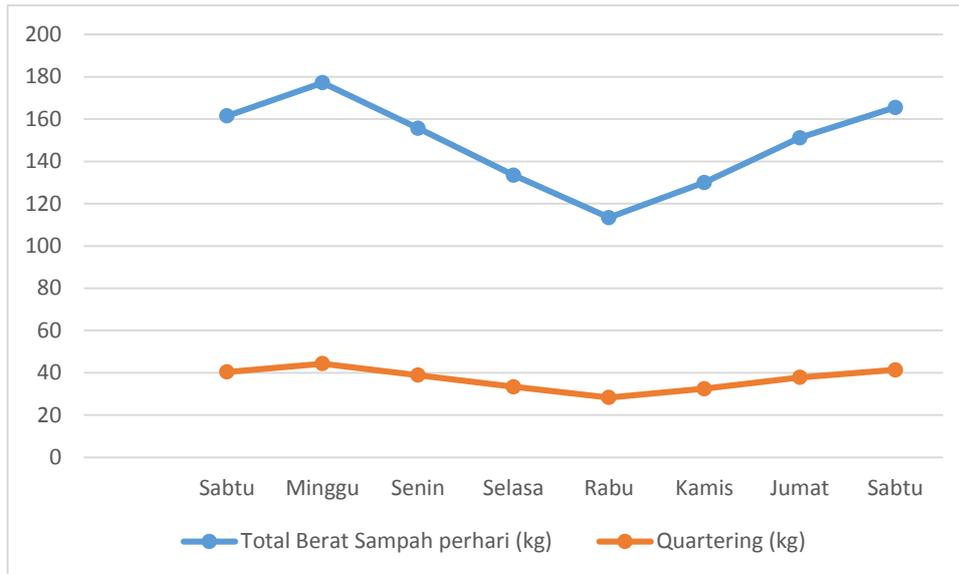
$$\begin{aligned} \text{Volume per orang per hari} &= \frac{\text{Rata-rata volume total (Liter)}}{\text{Jumlah penumpang + jumlah pengelola}} = \dots \text{ (L/org/hari)} \\ &= \frac{3150,2 \text{ L}}{20.091} = 0,15 \text{ (L/org/hari)} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas didapat volume total sampah yang dihasilkan tiap orang perharinya di Terminal Giwangan Yogyakarta sebesar 0,15 L/org/hari.

4.6.3 Komposisi Sampah

- **Komposisi Berat Sampah**

Untuk mempermudah dalam proses pemilahan digunakan metode *quartering*. Yaitu dengan membagi total berat sampah menjadi empat sehingga mempermudah dalam melakukan sampling sampah. **Gambar 4.34** menunjukkan hasil *quartering* dari berat sampah yang di sampling.



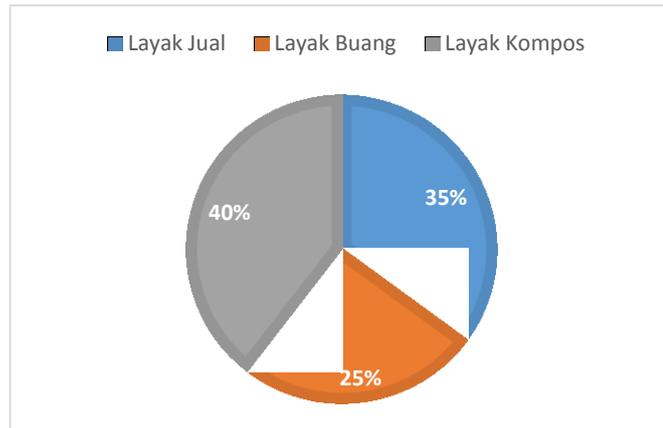
Gambar 4.34 Hasil *Quartering* Berat Sampah yang di Sampling

Terdapat tiga pengelompokan komposisi berat sampah yaitu sampah layak kompos (organik), layak jual (daur ulang), dan layak buang (residu). Dapat dilihat pada **Tabel 4.4** sebagai berikut :

Tabel 4.4 Berat Sampah

Data Berat Persentase Umum				
Hari Ke-	Layak Jual	Layak Buang	Layak Kompos	Total (Kg)
	Berat (kg)	Berat (Kg)	Berat (kg)	
1	49,6	45	66,22	160,82
2	45,44	47,67	80	173,11
3	48,24	45,06	60,86	154,16
4	46,62	32,94	47,46	127,02
5	36,66	34,54	40,24	111,44
6	52,34	26,88	48,16	127,38
7	59,98	36,11	57,29	153,38
8	71,8	28,84	63,94	164,58
Rata-rata	51,34	37,13	58,02	146,49
%	34,57	25,00	39,07	100

Pada **Tabel 4.4** dapat dilihat berat sampah tiap hari selama delapan hari berturut-turut. Berat umum setiap harinya didominasi oleh sampah layak jual dan layak kompos.



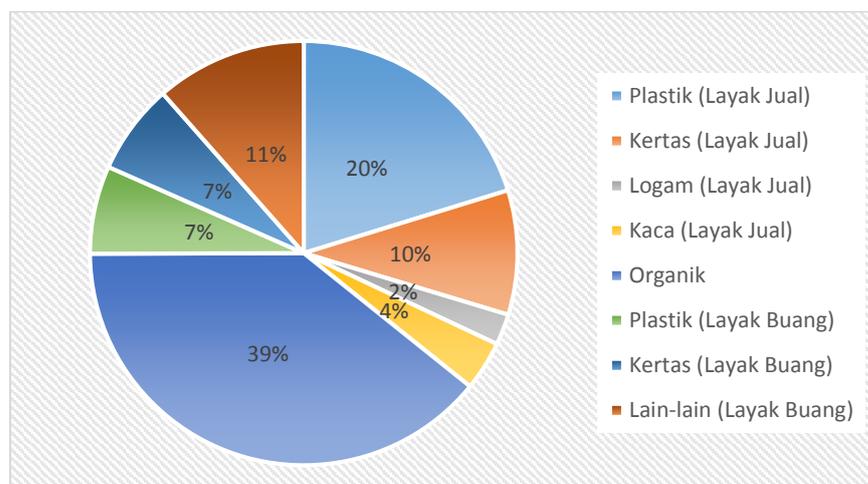
Gambar 4.35 Persentase Berat Sampah Terminal Giwangan Yogyakarta

Gambar 4.35 menunjukkan komposisi sampah yang didapat sebanyak 35 % layak dijual atau dimanfaatkan kembali, 40 % dapat diolah menjadi kompos, dan sebanyak 25 % di buang ke TPA. Untuk mendapatkan persentase pengelompokan sampah yaitu :

$$\% \text{ Layak jual} = \frac{\text{Rata-rata berat layak jual (51,34 kg)}}{\text{Rata-rata berat total (148,5 kg)}} \times 100 = 35\%$$

$$\% \text{ Layak Buang} = \frac{\text{Rata-rata berat layak buang (37,13 kg)}}{\text{Rata-rata berat total (148,5 kg)}} \times 100 = 25\%$$

$$\% \text{ Layak Kompos} = \frac{\text{Rata-rata berat layak kompos (58,02 kg)}}{\text{Rata-rata berat total (148,5 kg)}} \times 100 = 40\%$$

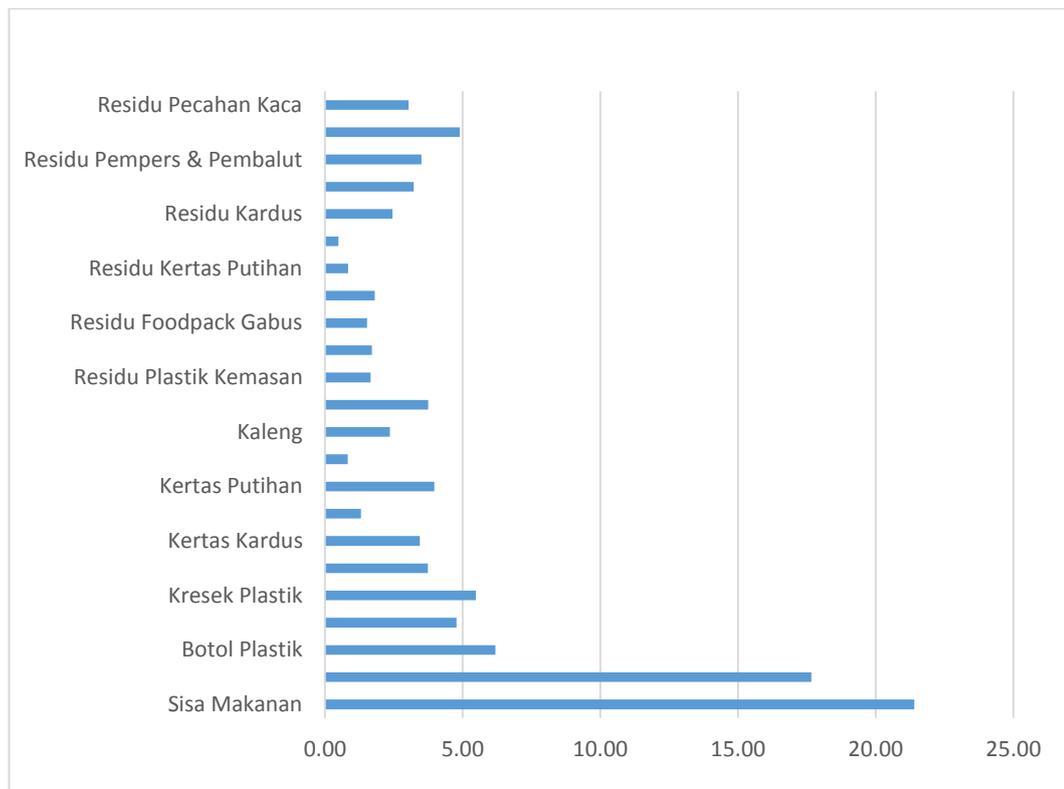


Gambar 4.36 Persentase Berat Sampah Terpilah Umum

Pada **Gambar 4.36** Merupakan pemilahan dari tiga pengelompokan, yaitu sampah layak jual, sampah layak kompos, dan sampah layak buang.

1. Sampah layak jual terdiri dari plastik, kertas, dan lain-lain
2. Sampah layak kompos terdiri dari sampah organik
3. Sampah layak buang terdiri dari plastik, kertas, dan lain-lain

Dari data diatas, komposisi berat jenis sampah tertinggi adalah sampah organik yaitu sebesar 39% dan sampah plastik layak jual 20%.



Gambar 4.37 Persentase Berat Sampah Terpilah Sesuai Lapak

Pada **Gambar 4.37** menunjukkan berat sampah yang terpilah sesuai lapak, persentase tertinggi adalah sampah sisa makanan yaitu sebesar 21% dan sampah taman yaitu 18%.

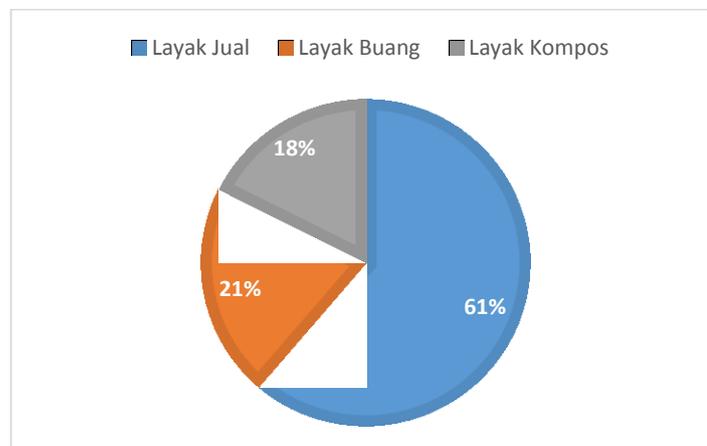
- **Komposisi Volume Sampah**

Tiga pengelompokan komposisi Volume sampah yaitu sampah layak kompos (organik), layak jual (daur ulang), dan layak buang (residu). Dapat dilihat pada **Tabel 4.5** sebagai berikut :

Tabel 4.5 Volume Sampah

Data Volume Persentase Umum				
Hari Ke-	Layak Jual	Layak Buang	Layak Kompos	Total (Kg)
	Volume (L)	Volume (L)	Volume (L)	
1	1707	907,2	610,4	3224,6
2	1895,4	805,66	669,6	3370,66
3	1725,5	754	655,4	3134,9
4	2009,6	549,2	414	2972,8
5	1495,7	720	480	2695,7
6	1948,8	537,8	513,6	3000,2
7	2126,8	520	520	3166,8
8	2304,6	452,6	510,6	3267,8
Rata-rata	1901,68	655,81	546,7	3104,18
%	60,37	20,82	17,35	100

Pada **Tabel 4.5** dapat dilihat volume sampah tiap hari selama delapan hari berturut-turut. Volume umum setiap harinya didominasi oleh sampah layak jual dan layak Buang.

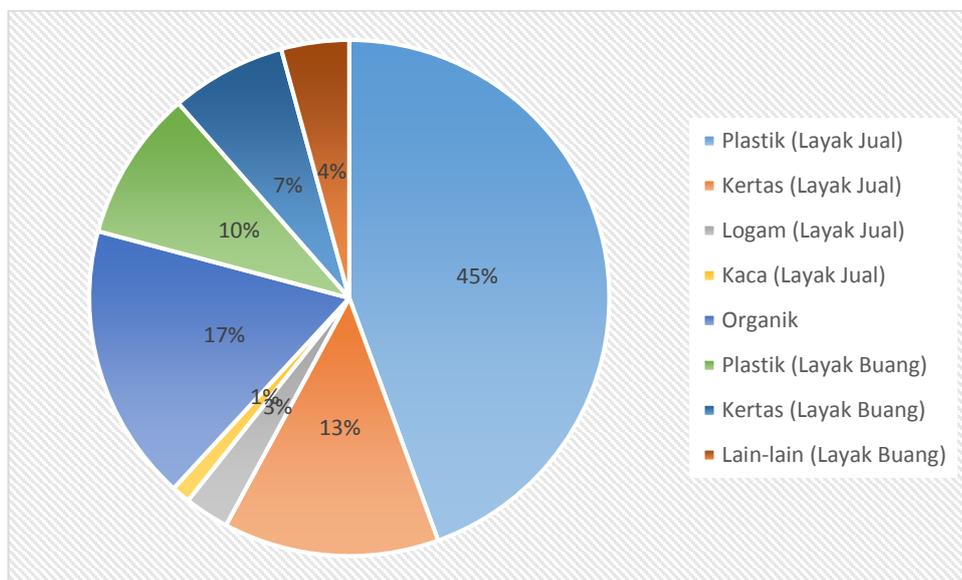
**Gambar 4.38** Persentase Volume Sampah

Pada **Gambar 4.38** menunjukkan komposisi volume sampah, volume sampah yang mendominasi adalah sampah layak jual atau dimanfaatkan kembali yaitu sebesar 61%, sampah yang dibuang ke TPA 21%, dan sampah yang dapat diolah kembali menjadi kompos yaitu 18%. Untuk mendapatkan persentase pengelompokan sampah yaitu :

$$\% \text{ Layak jual} = \frac{\text{Rata-rata volume layak jual (1901,68 L)}}{\text{Rata-rata berat total (3150,25 L)}} \times 100 = 60,36\%$$

$$\% \text{ Layak buang} = \frac{\text{Rata-rata volume layak buang (655,81 L)}}{\text{Rata-rata berat total (3150,25 L)}} \times 100 = 20,81\%$$

$$\% \text{ Layak kompos} = \frac{\text{Rata-rata volume layak kompos (546,7 L)}}{\text{Rata-rata berat total (3150,25 L)}} \times 100 = 17,35\%$$

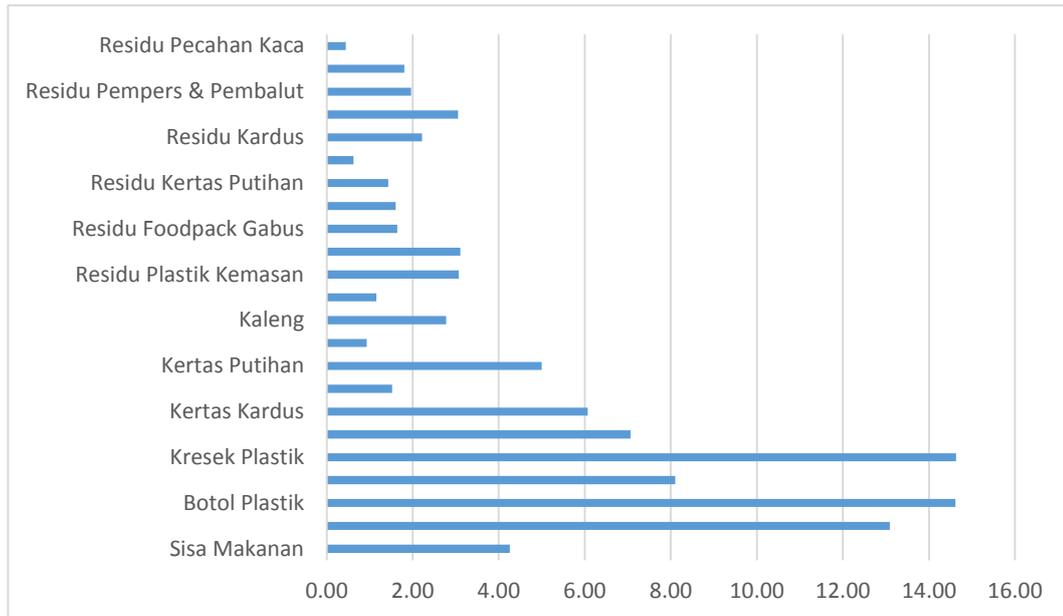


Gambar 4.39 Persentase Volume Sampah Terpilah Secara Umum

Pada **Gambar 4.39** Merupakan pemilahan dari tiga pengelompokan, yaitu sampah layak jual, sampah layak kompos, dan sampah layak buang.

1. Sampah layak jual terdiri dari plastik, kertas, dan lain-lain
2. Sampah layak kompos terdiri dari sampah organik
3. Sampah layak buang terdiri dari plastik, kertas, dan lain-lain

Dari data diatas, komposisi volume jenis sampah tertinggi adalah sampah plastik layak jual yaitu sebesar 45% dan sampah organik 17%.



Gambar 4.40 Persentase Volume Sampah Terpilah Sesuai Lapak

Pada **Gambar 4.40** menunjukkan volume sampah yang terpilah sesuai lapak, persentase tertinggi adalah sampah botol plastik yaitu sebesar 15% dan sampah kresek plastik yaitu 15%.

4.7 Rencana Pengelolaan Sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta

Setelah mengetahui data timbulan dan komposisi sampah dan juga mengetahui volume sampah total yang ada di Terminal Giwangan Yogyakarta, dapat direncanakan pengelolaan sampah meliputi pewadahan, pengumpulan, pengolahan, dan pengangkutan sampah.

4.7.1 Perencanaan Pewadahan

Dari hasil kuesioner tentang perlunya pengolahan dan pemilahan sampah didapat hasil 90% dari 60 responden menjawab iya, dan 93% dari 60 responden menjawab bersedia dalam melakukan pemilahan sampah sehingga perlunya perencanaan pewadahan untuk mempermudah penumpang maupun pengelola dalam memilah sampah. Pewadahan bisa dihitung apabila mengetahui komposisi dan volume total sampah. Didapat volume total 3150,2 L dan untuk persentase komposisi volume sampah yaitu, sampah layak jual (daur ulang) 61%, sampah layak buang (residu) 21%, dan sampah layak kompos (organic) 18%. Berikut besar volume komposisi sampah :

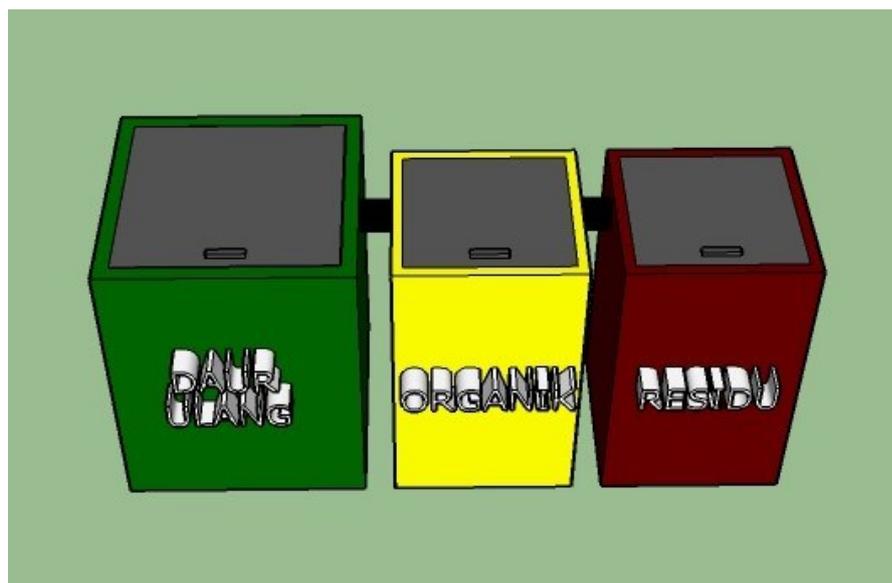
1. Sampah layak jual = $61\% \times 3150,2 \text{ liter} = 1921,62 \text{ liter}$
2. Sampah layak buang = $21\% \times 3150,2 \text{ liter} = 661,54 \text{ liter}$
3. Sampah layak kompos = $18\% \times 3150,2 \text{ liter} = 567,03 \text{ liter}$

Direncanakan pewadahan terpilah dengan tiga jenis tempat sampah, rencana pewadahan ini disesuaikan dengan jenis sampah yang ditemukan saat dilakukan sampling yaitu sampah daur ulang, organik, dan residu. Jadi perencanaan pewadahan terpilah dibuat menjadi tiga wadah sampah yaitu yang akan melayani sampah daur ulang, kompos, dan residu. Berikut perhitungan volume bak sampah yang dibutuhkan pada **Tabel 4.6**.

Tabel 4.6 Rencana Pewadahan Terpilah dengan Tiga Tempat Sampah

Jenis Sampah	Volume (liter)	Rencana Jumlah Pewadahan	Volume Bak Sampah (liter)	Pembulatan (liter)
Daur Ulang	1921,62	25	76,86	80
Residu	661,54	25	26,46	30
Organik	567,03	25	22,68	30

Pewadahan direncanakan untuk terpilah menjadi tiga jenis tempat sampah yaitu pewadahan sampah daur ulang, organik, dan residu. Direncanakan jumlah bak sampah sebanyak 25 buah. Berikut pada **Gambar 4.41** desain bentuk dari pewadahan/bak sampah yang direncanakan :



Gambar 4.41 Desain Pewadahan Sesuai Jenis Sampah

4.7.2 Perencanaan Pengumpulan

Dari hasil kuesioner didapat 100% dari 60 responden menjawab tidak senang terhadap sampah yang berserakan di Terminal Giwangan, sehingga direncanakan pengumpulan sampah agar sampah tidak berserakan di wadah yang telah disediakan. rencana pengumpulan sampah menggunakan motor sampah yang diangkut dari sumber sampah untuk dibawa ke Tempat Pengolahan Sampah. Untuk pengumpulan menggunakan motor sampah dapat dihitung menggunakan data yang diperoleh dari perhitungan jumlah volume sampah pada sumber sampah. dalam pengumpulan menggunakan motor sampah, untuk sampah daur ulang menggunakan satu motor sampah sedangkan untuk residu dan organik digabung dengan menggunakan satu motor sampah, dan bak pada motor sampah disekat agar sampah tidak tercampur. Dibawah ini terdapat perhitungan volume bak motor sampah yaitu pada **Tabel 4.7** berikut :

Tabel 4.7 Volume Bak Motor Sampah

Volume Bak Motor Sampah Pengangkut Sampah				
Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Volume Bak (m ³)	Volume Bak (L)
1,8	1,2	1	2,16	2160

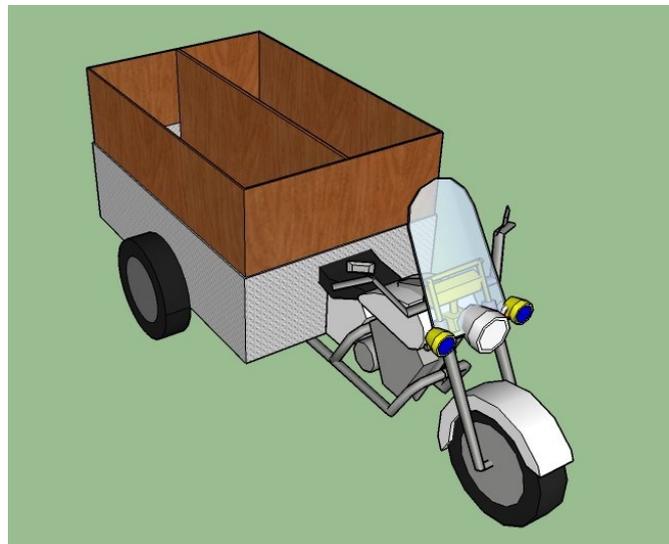
Pada **Tabel 4.7** menunjukkan volume motor sampah yaitu sebesar 2160 liter, volume itu didapat dari hasil penambahan tinggi motor viar sebesar 0,5 m agar dapat menampung volume sampah yang lebih besar.

- Perencanaan Pengumpulan
 - Volume Motor Sampah = 2160 L = 2160 L liter
 - Volume Sampah Daur Ulang = 1921,62 L = 1921,62 liter
 - Volume Sampah Organik = 567,03 L = 567,03 liter
 - Volume Sampah Residu = 661,4 L = 661,4 L liter

Setelah mengetahui volume jenis sampah terpilah, direncanakan cara pengumpulannya seperti berikut :

- Untuk pengangkutan sampah daur ulang dilakukan 1 kali pengangkutan di pagi hari dengan total volume sampah yang dapat diangkut sebesar 2160 liter
- Untuk pengangkutan sampah organik dan sampah residu digunakan sekat agar tidak tercampur, pengangkutan dilakukan 1 kali sehingga total volume sampah yang dapat diangkut adalah 2160 liter.

Jadi, untuk pengangkutan dilakukan satu hari sekali menggunakan dua unit motor sampah.



Gambar 4.42 Motor Sampah

4.7.3 Perencanaan Pengolahan

Pada hasil kuesioner didapatkan 90% dari 60 responden menyatakan perlunya pengolahan sampah, sehingga dapat direncanakan pengolahan sampah yang baik dan benar di Terminal Giwangan. Pengolahan sampah yang direncanakan yaitu dengan membuat desain tempat pengolahan sampah . Perencanaan tempat pengolahan sampah yang dibuat hanya mengolah sampah yang dihasilkan dari Terminal Giwangan Yogyakarta. di tempat pengolahan sampah ini mengolah sampah plastik, sampah kertas, sampah logam, sampah kaca, dan sampah organik yang bernilai ekonomis.

Dalam menentukan luas tempat pengolahan sampah sebagai tempat pengolahan dari awal hingga akhir. Berikut tahapan agar sampah dapat berkurang:

1. Area Penerimaan Sampah (*Dropping Area*)

Area penerimaan sampah adalah area yang pertama untuk menerima sampah yang diangkut ke TPS. Dapat dikatakan area ini hanya tempat menaruh sampah sementara saja. Untuk menghitung luasan area ini diperkirakan dengan rata-rata timbulan sampah dibagi asumsi tinggi sampah yang akan masuk, yaitu 0,5 meter. Sehingga didapatkan luasan area yaitu :

$$A = \frac{\text{Volume Timbulan Sampah } (\frac{m^3}{\text{hari}})}{\text{Asumsi Tinggi Sampah } (m)} = \frac{3,15 (\frac{m^3}{\text{hari}})}{0.5 (m)} = 5,25 \text{ m}^2$$

Jadi dibulatkan menjadi 6 m². Untuk area motor sampah agar dapat masuk dan berputar dibutuhkan seluas 9 m². Maka luas total area untuk penerimaan sampah adalah 21 m².

2. Area Pemilahan Sampah (*Processing Area*)

Area pemilahan sampah merupakan area dimana akan dilakukannya pemilahan yang telah terpilah maupun masih tercampur dari sumber dan pengangkutan. Pemilahan di area ini berdasarkan jenis sampah, seperti plastic, kertas, kaca, logam, organik dan lain-lain. Di area ini terdapat 3 area yang ada, yaitu area pemilahan dengan conveyor, area pencacahan dengan mesin cacah, area pengomposan dengan tipe aerator bamboo, dan area pengayakan kompos. Berikut perhitungan luasan yang diperlukan untuk masing-masing area :

a. Area pemilahan dengan *belt conveyor*

Belt conveyor merupakan mesin berjalan yang dapat memindahkan material sampah sehingga memudahkan untuk memilah sampah sesuai jenisnya. *Belt conveyor* memiliki panjang 6 – 10 m dan lebar minimal 0,6 m kemudian terdapat penambahan 1 m yang mengelilingi *conveyor* 1 m untuk mobilisasi pekerja saat bekerja di dekat mesin.

Luasan area pemilahan yang dibutuhkan sebagai berikut :

$$= (\text{panjang conveyor}+1) \times (\text{lebar conveyor}+1)$$

$$=(6+1) \times (0,9+1) = 13,3 \text{ m}^2 = 14 \text{ m}^3$$

b. Area Pencacahan dengan mesin pencacah.

Area ini dibuat agar dapat mencacah sampah yang telah terpilah sesuai dengan jenisnya. pencacahan berfungsi untuk memudahkan proses pengolahan *reuse*, *reduce* dan *recycle*. Contohnya untuk sampah organik sisa makanan dicacah agar menjadi kecil sehingga dapat mempercepat proses pengomposan dengan waktu yang telah direncanakan. Alat pencacah mempunyai dimensi 1,65 m x 1,3 m yang dapat mencacah 200-300 kg/jam. Berikut perhitungan luas area pencacahan dan di area ini terdapat penambahan 1 meter disekitar alat agar memudahkan pekerja berada didekat alat.

Luasan area pencacahan

$$= (\text{Panjang mesin pencacah}+1) \times (\text{lebar mesin pencacah}+1)$$

$$=(1,6+1) \times (1,1+1) = 5,46 \text{ m}^2$$

Untuk pertimbangan desain, dilakukan pembulatan menjadi 6 m².

c. Area Pengomposan

Proses pengomposan bertujuan untuk proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme maupun mikroba terhadap bahan organik *biodegradable*.

1. Total volume sampah yang dikomposkan

- Timbulan sampah = 3150,2 liter/orang/hari atau 3,15 m³
- % volume sampah organik 18% (dari komposisi persenan awal) =
18% x 3,15 m³ = 0,567 /hari
- Total volume sampah yang dikomposkan dalam waktu 30 hari adalah = 0,567 kg/hari x 30 hari =17,01 m³

2. Volume Setiap aerator

- Bentuk penampang aerator bamboo trapezium, bentuk trapezium lebih relatif lebih stabil.

Kriteria desain untuk aerator bamboo =

- ❖ Lebar aerator bamboo = 2,5 – 3,5 m
- ❖ Ketinggian maksimal = 1,75 m

- ❖ Panjang = bebas
- ❖ Lebar bawah ventilasi = $0,6 - 0,9$ m
- Ukuran aerator bamboo =
 $P=3,5$ m $L=0,9$ $T=1,75$ m jadi :
 Volume aerator bamboo = $(P \times L \times T/2) = (3,5 \text{ m} \times 0,9 \text{ m} \times 1,75\text{m}/2) = 2,76 \text{ m}^3$
- Ukuran timbunan kompos = P : $3,5$ m , Lebar atas : $1,8$ m , Lebar bawah : 3 m , T : $1,5$ m
- Luas melintang trapesium = $((3 + 1,8) \times 1,5) / 2 = 3,6 \text{ m}^2$
- Volume timbunan kompos (tanpa aerator) :
 Vol. trapesium – Vol. aerator = $(3,6 \times 3,50) - 2,76 = 9,84 \text{ m}^3$

3. Menghitung jumlah aerator bambu

Total volume pengomposan sebesar 17 m^3 , dan volume setiap aerator $9,84 \text{ m}^3$ maka jumlah aerator yang dibutuhkan adalah 2 buah.

4. Menghitung area aerator bamboo

Luasan aerator membutuhkan penambahan jarak yaitu $0,5$ meter untuk pembalikan kompos pada sisi kanan dan kiri aerator. Panjang aerator dan timbunan kompos $3,5$ meter, lebar bawah timbunan kompos adalah 3 meter.

$$\text{Luas area aerator} = ((3,5 \text{ m} \times 3 \text{ m}) \times 2) + 2 \text{ m} = 23 \text{ m}^2$$

d. Area penyaringan dan pengeringan kompos

Pada mesin penyaringan kompos dengan kapasitas $200-300$ kg/jam berdimensi $2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. luas alat penyaring ditambah 1 meter ditiap sisinya.

$$\begin{aligned} &= (\text{panjang penyaring}+1) \times (\text{lebar conveyor} +1) \\ &= (2+1) \times (0,8+1) = 5,4 \text{ m}^2 \text{ dibulatkan menjadi } 6 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

e. Area penyimpanan (*storage area*)

Area ini berfungsi untuk menyimpan sampah yang sudah dipilah dan diproses dan kemudian siap untuk dijual. Pada area ini dibagi menjadi 3 area yaitu area layak kompos, layak jual dari

botol plastik, gelas plastik, kresek plastik, botol warna, kardus, kertas warna, kertas putihan, dupleks, kaleng, botol kaca dan residu. Luasan area penyimpanan tergantung volume.

1. Sampah layak jual terdiri dari beberapa bagian sebagai berikut :
 - Sampah Botol Plastik : 0,46 m³/hari
 - Sampah Gelas Plastik : 0,25 m³/hari
 - Sampah Kresek Plastik : 0,46 m³/hari
 - Sampah Botol Warna : 0,22 m³/hari
 - Sampah Kardus : 0,19 m³/hari
 - Sampah Kertas Warna : 0,04 m³/hari
 - Sampah Kertas Putihan : 0,15 m³/hari
 - Sampah Dupleks : 0,03 m³/hari
 - Sampah Kaleng : 0,09 m³/hari
 - Sampah Botol Kaca : 0,04 m³/hari
2. Sampah layak kompos : 0,54 m³/hari
3. Sampah layak buang (residu) : 0,65 m³/hari

Jadi luas total area penyimpanan sebesar 2,13 m² dibulatkan menjadi 3 m². Untuk penyimpanan di area ini hanya dalam 7 hari, dan untuk sampah residu hanya untuk 4 hari sebesar 0,65 m³ dibulatkan menjadi 1 m³. Sehingga total luasan untuk area penyimpanan dengan waktu penyimpanan 4 hari dan 7 hari adalah 25 m².

f. Area Kantor

Area kantor berfungsi untuk para pekerja dan pengarsipan kegiatan di tempat pengolahan sampah. Diasumsikan 3 m² 6 orang. Maka luas kantor adalah 18 m².

g. Ruang Sanitasi

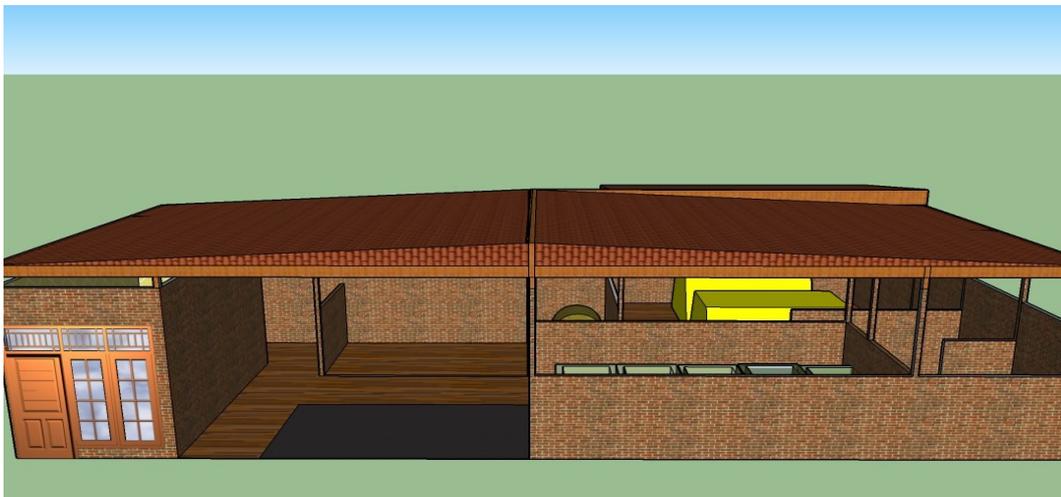
Ruangan untuk sanitasi pekerja seperti kamar mandi dan tempat cuci, luas area ini yaitu 3 m².

h. Analisis Kebutuhan Lahan Unit Pengolahan

Kebutuhan lahan untuk kebutuhan unit pengolahan dikalkulasikan sebagai berikut :

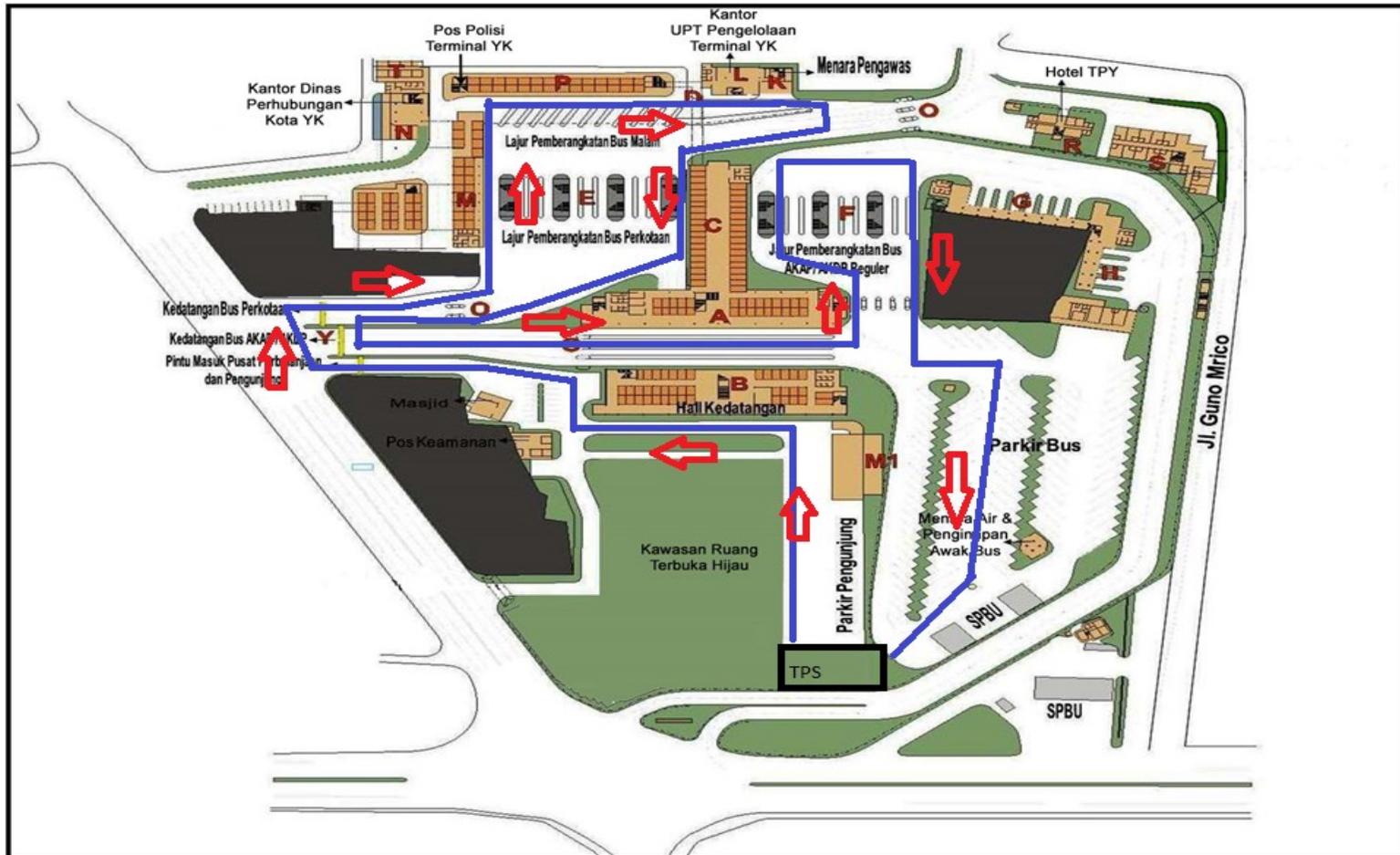
Tabel 4.8 Analisis Kebutuhan Unit Pengolahan

No	Keterangan	Luas Lahan (m ²)	Persentase %
1	Area Penerimaan/dropping area	15	10,71
2	Area pemilahan separasi/ belt conveyoyr	14	10,00
3	Area Pencacahan	6	4,29
4	Area komposting dengan metode yang dipilih	23	16,43
5	Area pengeringan kompos	6	4,29
6	Area penyimpanan	25	17,86
7	Kantor	18	12,86
8	Sanitasi	3	2,14
9	Lain-Lain	30	21,43
Jumlah		140	100

**Gambar 4.43** Tampak Atas Tempat Pengolahan Sampah**Gambar 4.44** Tampak Depan Tempat Pengolahan Sampah

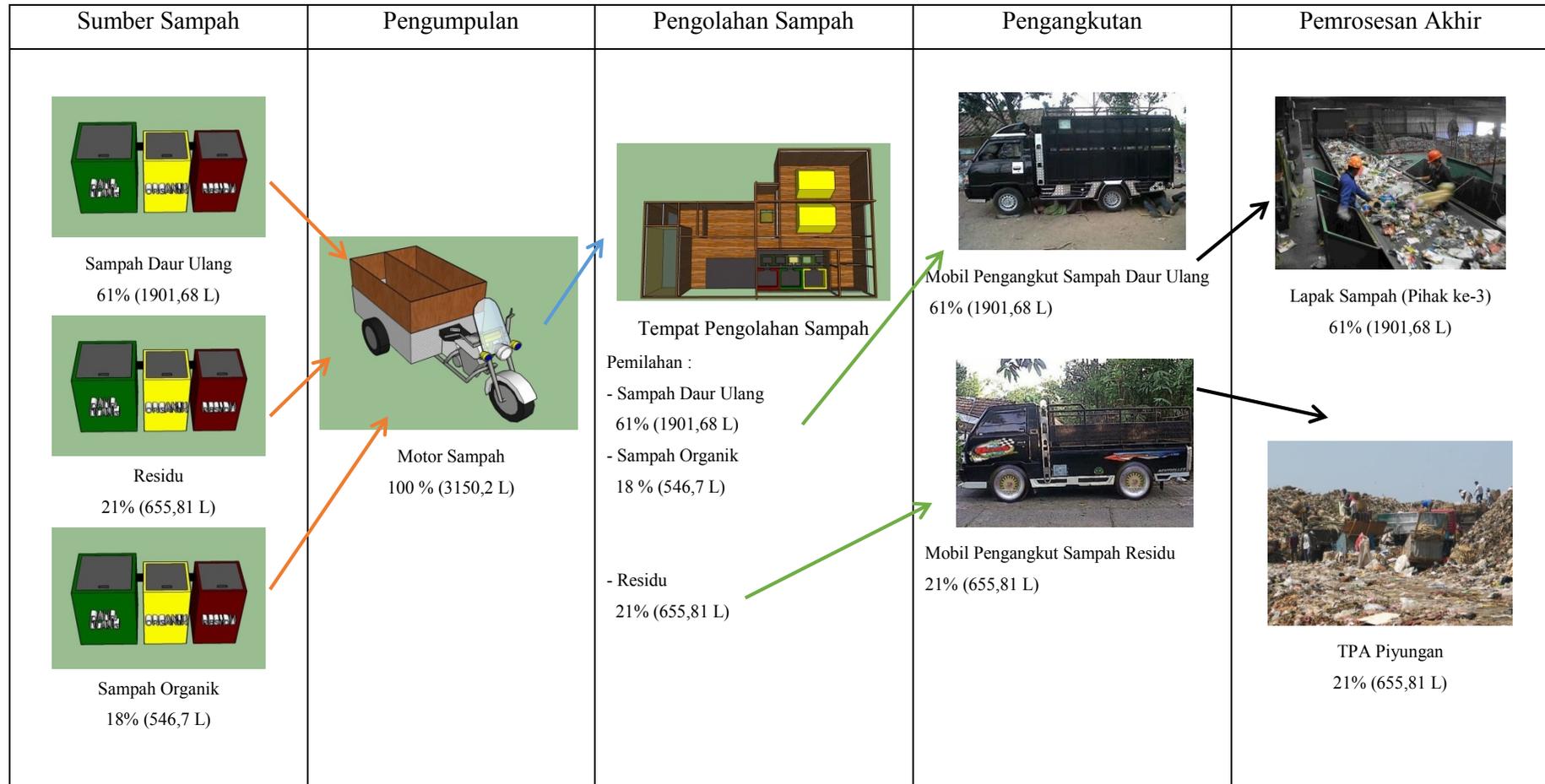


Gambar 4.45 Tampak Samping Tempat Pengolahan Sampah



Gambar 4.46 Layout Peletakan TPS dan Jalur Pengangkutan di Kawasan Terminal Giwangan Yogyakarta

Tabel 4.9 Rencana Tahapan Pengelolaan Sampah



Gambar 4.46 menunjukkan dimana rencana peletakan Tempat Pengolahan Sampah di kawasan Terminal Giwangan Yogyakarta. letak tepatnya di dekat parkir. Alasan dipilih lokasi tersebut karena jauh dari aktifitas penumpang dan pengelola. Dan juga lokasi tersebut bersebelahan dengan lokasi tempat penampungan sampah sementara yang ada di Terminal Giwangan Saat ini.

4.7.4 Perencanaan Pengangkutan Residu

Perencanaan pengangkutan residu menggunakan system pengangkutan dengan pick-up 3R tetap secara manual, yang mana sampah residu dari tempat pengolahan sementara diangkut menggunakan pick-up 3R berkapasitas 4 m³ menuju TPA Piyungan.

Disaat pengolahan dihasilkan sampah residu sebesar 661,54 liter atau 0,7 m³, maka volume sampah yang akan dibuang ke TPA adalah 0,7 m³ dalam satu hari, jadi, pengangkutan dapat dilakukan sekitar lima hari sekali. Jadi sampah dari Terminal Giwangan Yogyakarta dibuang ke TPA Piyungan selama lima hari sekali sebesar 3,5 m³.

Setelah dilakukan perencanaan pengelolaan sampah di Terminal Giwangan Yogyakarta, perlu adanya peraturan terkait pengelolaan sampah di Terminal Giwangan agar pengelolaan sampah yang direncanakan dapat berjalan baik dan benar sesuai keinginan dari responden, yang mana 100% dari 60 responden menyatakan perlunya aturan terkait mengenai sampah di Terminal Giwangan, dan juga perlunya upaya dari pengelola untuk penambahan fasilitas pengelolaan sampah, penambahan jumlah pegawai serta melakukan pengawasan ketat secara berkala yang dapat dibuktikan sesuai hasil kuesioner yaitu 50% menyatakan hal tersebut.

4.8 Rencana Anggaran Biaya

Berikut rencana anggaran biaya untuk pembangunan tempat pengolahan sampah, pengadaan alat dan biaya operasional tempat pengolahan sampah.

4.8.1 Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Tempat Pengolahan Sampah

Tabel 4.10 Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Tempat Pengolahan Sampah

No	Jenis pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Total Harga (Rp)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Pembersihan lokasi	1	ls	Rp 1.000.000,00	Rp 1.000.000	
2	Pemasangan bouwplank	140	ls	Rp 44.000,00	Rp 6.160.000	
PEKERJAAN PERSIAPAN						Rp 7.160.000,00
B	PEKERJAAN TANAH					
1	Galian tanah biasa sedalam sampai 0,5 meter	85	m ³	Rp 29.920,00	Rp 2.543.200	
2	Galian Tanah pondasi dangkal (dalam 1 m)	30,60	m ³	Rp 29.920,00	Rp 915.552	
3	Urug tanah kembali	30,60	m ³	Rp 14.344,00	Rp 438.926	
4	Urug pasir bawah pondasi	29,59	m ³	Rp 152.680,00	Rp 4.517.801,20	
PEKERJAAN TANAH						Rp 8.415.479,60
C	PEKERJAAN PONDASI					
1	Pasangan pondasi batu kosong	27,20	m ³	Rp 15.625,00	Rp 425.000,00	
2	Pasangan batu bata tebal 1/2 bata, 1 Pc : 5 Ps	677,89	m ²	Rp 119.735,00	Rp 81.167.159,15	
3	Pasangan pondasi batu kali 1 Pc : 3 Kp : 10 Ps	30,60	m ³	Rp 516.961,00	Rp 15.819.006,60	
PEKERJAAN PONDASI						Rp 97.411.165,75
D	PEKERJAAN PLESTERAN					
1	Plesteran 1 Pc : 3 Kp : 10 Ps, tebal 15 mm	677,89	m ²	Rp 34.969,00	Rp 23.705.135,41	
2	Acian dinding bata	364,30	m ²	Rp 14.678,00	Rp 5.347.195,40	
3	Plesteran sponeng 1 Pc : 2 Ps	101,68	m	Rp 11.764,00	Rp 1.196.163,52	
PEKERJAAN PLESTERAN						Rp 30.248.494,33
E	PEKERJAAN KOLOM	2,45	m ³	Rp 2.963.787,00	Rp 7.261.278,15	

No	Jenis pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Total Harga (Rp)
PEKERJAAN KOLOM						Rp 7.261.278,15
F	PEKERJAAN LANTAI (beton)	20,4	m ³	Rp 161.400,00	Rp 3.292.560,00	
No	Jenis pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Total Harga (Rp)
PEKERJAAN LANTAI						Rp 3.292.560,00
G	PINTU JENDELA					
1	Pintu 1	2,00	bh	Rp 1.500.000,00	Rp 3.000.000,00	
2	Jendela 1	1,00	bh	Rp 600.000,00	Rp 600.000,00	
PEKERJAAN PINTU JENDELA						Rp 3.600.000,00
H	PEKERJAAN ATAP					
1	Baja Ringan	114	m ²	Rp 165.000,00	Rp 18.810.000,00	
2	Genteng Metal	114	m ²	Rp 30.000,00	Rp 3.420.000,00	
PEKERJAAN ATAP						Rp 22.230.000,00
I	MATERIAL					
1	Batu Bata	42708	bh	Rp 790,00	Rp 33.739.320,00	
2	Semen	165	zak	Rp 39.000,00	Rp 6.435.000,00	
3	Pasir	8,50	m ³	Rp 246.100,00	Rp 2.091.850,00	
4	Triplek	3,00	bh	Rp 47.000,00	Rp 141.000,00	
MATERIAL						Rp 42.407.170,00
TOTAL						Rp 222.026.147,83

4.8.2 Rencana Anggaran Biaya Pengadaan Alat Tempat Pengolahan Sampah

Tabel 4.11 Rencana Anggaran Biaya Pengadaan Alat Tempat Pengolahan Sampah

No	Jenis pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Total Harga (Rp)
1	Mesin Pencacah	1	bh	Rp 7.500.000,00	Rp 7.500.000,00	
2	<i>belt conveyor</i>	1	bh	Rp 10.000.000,00	Rp 10.000.000,00	
PENGADAAN ALAT						Rp 17.500.000,00
TOTAL						Rp 239.526.147,83

4.8.3 Rencana Anggaran Biaya Biaya Operasional

Tabel 4.12 Rencana Anggaran Biaya Pengadaan Alat Tempat Pengolahan Sampah

No	Jenis pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Total Harga (Rp)
	Biaya Personil					
1	Honor operator pemilahan dan pengomposan	5	org/bln	Rp 1.050.000,00	Rp 5.250.000,00	
2	operator mesin	1	org/bln	Rp 1.050.000,00	Rp 1.050.000,00	
BIAYA PERSONIL						Rp 6.300.000,00

