



GARIS PANDUAN SISTEM PENSTORAN SISA PEPEJAL BAGI PEMBANGUNAN BAHARU 2022

ISI KANDUNGAN

BAHAGIAN I

1. TUJUAN	4
2. LATAR BELAKANG	5
3. DASAR DAN PERUNDANGAN BERKAITAN PENGURUSAN SISA PEPEJAL	6
3.1 Dasar Kebersihan Negara	
4. SKOP PEMAKAIAAN GARIS PANDUAN	7
4.1 Pemakaian	
5. DEFINISI	8

BAHAGIAN II

6. JENIS-JENIS PENSTORAN	
i. Jenis-Jenis Penstoran	10
ii. Roll On Roll Off (Ro-Ro)	11
iii. Spiral Waste Bin (SWB)	11
iv. Portable Compactor (PC)	12
v. Stationery Refuse Compactor (SRC)	12
vi. Pneumatic Waste Conveying System (PWCS)	13
vii. Sistem Penstoran bawah tanah (Deep Collection System)	14
viii. Lain-lain teknologi yang bersesuaian	15
7. PERANCANGAN PENYEDIAAN KEPERLUAN PENGURUSAN SISA PEPEJAL YANG BERSISTEMATIK	
7.1 Kadar Penjanaan Sisa Mengikut Kategori Pembangunan	16
7.2 Frekuensi Pemungutan Sisa Pepejal	20
8. PENYEDIAAN TEMPAT PEMUNGUTAN SISA PEPEJAL	21
8.1 Keperluan Teknikal Bagi Kediaman Bertanah	22
8.2 Keperluan Teknikal Bagi Kediaman Bertingkat	24
8.3 Keperluan Teknikal Bagi Komersial - Commercial Business District (CBD)	41
8.4 Keperluan Teknikal Bagi Komersial - (Beroperasi Secara Kendiri)	48
8.5 Keperluan Teknikal Bagi Industri	75
8.6 Keperluan Teknikal Bagi Institusi	84

BAHAGIAN III

9. LAMPIRAN 1	101
10. LAMPIRAN 2	103
11. LAMPIRAN 3	106
12. RUJUKAN	111

1. TUJUAN

Garis panduan ini disediakan untuk memperjelaskan secara terperinci tentang kaedah pelaksanaan pengurusan sisa pepejal bersistematik selaras dengan pematuhan kepada Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007 (Akta 672).

Garis panduan ini adalah sebagai panduan kepada semua kementerian, jabatan, badan berkanun, agensi pelaksana, pemaju perumahan, perunding dan kontraktor pembinaan yang mengendalikan projek-projek pembinaan dalam membuat perancangan pengurusan sisa pepejal yang memfokuskan kepada keperluan reka bentuk tempat pemungutan sisa pepejal, pemilihan kaedah penstoran dan juga lokasi tempat pemungutan sisa pepejal.

2. LATAR BELAKANG

Garis panduan ini menggantikan Garis Panduan Sistem Pengurusan Sisa Pepejal bagi Pembangunan Baru cetakan pertama September 2012 dan cetakan kedua November 2017.

Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007 (Akta 672) telah dikuatkuasakan pada 1 September 2011 di tujuh (7) buah negeri iaitu Perlis, Kedah, Pahang, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur & Putrajaya, Negeri Sembilan, Melaka dan Johor. Melalui pewartaan Akta 672, dua (2) buah agensi telah ditubuhkan iaitu Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara (JPSPN) dan Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) bagi memastikan pengurusan sisa pepejal dan pembersihan awam dapat diuruskan dengan sistematik dan berkesan.

JPSPN bertanggungjawab untuk merangka dasar, perancangan dan strategi berkaitan pengurusan sisa pepejal serta bertindak selaku *regulatory body* bagi memastikan penyampaian perkhidmatan pengurusan sisa pepejal dan pembersihan awam dilaksanakan secara bersepadu, cekap dan kos efektif.

Manakala, SWCorp bertanggungjawab untuk melaksanakan dasar, perancangan dan strategi, melaksanakan dan menguatkuasakan Akta 672 dan peraturan berkaitan, melaksanakan usaha-usaha bagi menggalakkan penglibatan awam dan kesedaran awam, serta meningkatkan kualiti perkhidmatan pengurusan sisa pepejal dan pembersihan awam.

Secara umumnya, pengurusan sisa pepejal melibatkan lima (5) elemen utama bermula daripada penjanaan, penstoran, pengutipan atau pengangkutan, pemerolehan semula atau rawatan dan pelupusan. Justeru itu, sistem pengurusan yang baik dan mapan diperlukan demi kebaikan kepada orang awam dan alam sekitar.

Bagi merealisasikan hasrat tersebut, perancangan yang teliti perlu dibuat bermula dari fasa penjanaan dengan menyediakan tempat pemungutan sisa pepejal yang sesuai dan praktikal. Antara isu yang telah dikenalpasti sekiranya perancangan tidak dibuat dengan baik adalah sebagaimana berikut:

- i. Tempat pemungutan sisa pepejal yang disediakan tidak mengambil kira anggaran janaan menyebabkan ruang penstoran sisa pepejal tidak dapat menampung sisa yang dijana;
- ii. Lokasi tempat pemungutan sisa pepejal tanpa mengambilkira laluan akses kenderaan pemungutan sisa pepejal menyebabkan kesukaran semasa operasi pemungutan;
- iii. Lokasi tempat pemungutan sisa pepejal yang disediakan sukar untuk diakses oleh pengguna premis bangunan menyebabkan berlakunya pembuangan sampah longgok/haram terutama di kawasan rumah kedai/ pejabat;
- iv. Saiz kebuk sampah yang dibina tidak dapat memuatkan tong beroda mudah alih (MGB) 120liter yang dibekalkan;
- v. Kebuk sampah di setiap tingkat tidak disediakan bagi kediaman bertingkat seperti pangsapuri yang mempunyai Badan Pengurusan Bersama (JMB) akan menyebabkan sampah dibuang merata-rata contohnya di dalam lif dan sebagainya;
- vi. Penggunaan tong sisa pepejal bagi kediaman bertanah dan kawasan perkedaian yang tidak mengikut spesifikasi dan standard yang ditetapkan; dan
- vii. Ruang penstoran sisa pukal tidak disediakan di kawasan pembangunan kediaman bertingkat menyebabkan longgokan sisa pukal mencacatkan pemandangan.

3. DASAR DAN PERUNDANGAN BERKAITAN PENGURUSAN SISA PEPEJAL

Kepentingan untuk merancang pengurusan sisa pepejal (PSP) yang bersistematik bagi mencapai matlamat fizikal, sosial, ekonomi dan alam sekitar telah diberi penekanan di dalam membuat perancangan pembangunan seperti dasar kebersihan negara dan penguatkuasaan peraturan-peraturan berkaitan.

3.1 Dasar Kebersihan Negara

Dasar Kebersihan Negara telah dilancarkan oleh Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan pada 3 November 2019. Dasar ini merupakan inisiatif Kerajaan untuk menjadikan Malaysia sebagai sebuah negara bersih dan mewujudkan masyarakat yang membudayakan amalan kebersihan bagi menjamin kesejahteraan hidup dan kelestarian alam sekitar. Kebersihan merupakan salah satu aspek penting untuk mencapai taraf negara maju. Antara objektif Dasar Kebersihan Negara adalah seperti berikut:

- Meningkatkan kesedaran dan membudayakan amalan kebersihan dalam kalangan masyarakat;
- Meningkatkan kebersihan persekitaran dan kelestarian alam sekitar;
- Menggalakkan inisiatif sisa sebagai sumber pendapatan (*waste to money*) ke arah Ekonomi Kitaran (*Circular Economy*); dan
- Memperkasakan tadbir urus dan penguatkuasaan agar lebih cekap, berkesan dan berintegriti.

FOKUS KEPADA 5 KLUSTER



Kesedaran Mengenai Kebersihan



Kelestarian Alam Sekitar



Ekonomi Kitaran



Tadbir Urus dan Penguatkuasaan



Modal Insan Berkualiti dan Berkemahiran

4. SKOP PEMAKAIAN GARIS PANDUAN

4.1 Pemakaian

Garis panduan ini diguna pakai oleh:



Kementerian, jabatan, badan berkanun dan agensi pelaksana yang mempertimbang kelulusan berkaitan pembangunan



Pemaju yang merancang untuk membangunkan pembangunan baharu



Perunding yang dilantik oleh pemaju dan agensi pelaksana untuk mengurus dan mengawal semua aktiviti dalam pembangunan baharu



Kontraktor pembinaan yang dilantik oleh pemaju dan agensi pelaksana yang melaksanakan aktiviti dalam pembangunan baharu

5. DEFINISI

Tempat Pemungutan Sisa Pepejal	Satu struktur atau tidak bagi sesuatu kedudukan di mana-mana premis, sama ada terletak di dalam atau di luar premis itu; bagi menyimpan sisa pepejal sebelum pemungutan sama ada di dalam bekas atau tidak, dan kedudukan sedemikian mempunyai akses yang langsung dan tidak terhalang bagi pemungutan oleh kenderaan pemungutan sisa dan terletak di tempat yang tidak menyebabkan halangan atau kacau ganggu kepada mana-mana orang.
Penstoran	Cara penyimpanan dan pengumpulan sisa pepejal sebelum pemungutan yang menggunakan bekas atau cara penstoran mekanikal.
Premis	Termasuk rumah, bangunan tanah, ismen [Hak yang diberi oleh seseorang pemilik tanah (pertama) kepada pemilik tanah yang lain (kedua) untuk mendapat faedah ke atas tanah pemilik pertama. Tanah pemilik pertama dikenali sebagai tanah servien, manakala pemilik tanah kedua dikenali sebagai tanah dominan] walaupun jenis pemegangannya, sama ada terbuka atau tertutup, sama ada dengan binaan atau tidak, sama ada awam atau persendirian, dan sama ada diselenggarakan di bawah pihak berkuasa berkanun atau tidak.
Kediaman Bertanah	Rumah teres, rumah berkembar, rumah berkelompok, rumah banglo, rumah kedai dan rumah kampung, tetapi tidak termasuk bangunan yang dipecah bahagi kepada petak dan bangunan di atas tanah yang dipecah bahagi kepada petak-petak tanah.
Kediaman Berbilang Tingkat	Jenis bangunan perumahan selain bangunan sesebuah, berkembar dan yang menyediakan unit kediaman yang banyak secara bertingkat - tingkat dan mempunyai hak milik berasingan untuk setiap unit dan bangunan merangkumi perumahan dua (2) tingkat dan ke atas dan melibatkan hak milik strata.
Premis Komersial	Mana-mana premis yang digunakan keseluruhannya atau sebahagiannya bagi tujuan perdagangan, perniagaan, penyediaan perkhidmatan atau kemudahan atau apa-apa aktiviti lain, sama ada bagi mendapatkan keuntungan atau selainya. Kategori premis komersial adalah seperti di Lampiran 1.
Premis Perindustrian	Mana-mana premis yang digunakan keseluruhannya oleh pengilang bagi tujuan perusahaan untuk membuat, memproses, menghasilkan atau mengeluarkan barangan atau produk. Kategori premis perindustrian adalah seperti di Lampiran 1.
Premis Keinstitusian	Mana-mana premis yang digunakan keseluruhannya sebagai pusat pentadbiran, pusat kesihatan, rumah ibadat, pusat perkhidmatan dan tempat awam. Kategori premis peinstitution adalah seperti di Lampiran 1.

Sisa Pepejal	Apa-apa bahan sekerap atau benda lebihan lain yang tidak dikehendaki atau keluaran yang ditolak yang timbul daripada penggunaan apa-apa proses; Apa-apa benda yang dikehendaki dilupuskan kerana sudah pecah, lusuh, tercemar atau selain yang rosak; atau Apa-apa bahan yang mengikut Akta 672 atau mana - mana undang - undang bertulis lain dikehendaki oleh pihak berkuasa supaya dilupuskan. Tetapi tidaklah termasuk buangan terjadual sebagaimana yang diperihalkan di bawah Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127), kumbahan sebagaimana yang ditakrifkan dalam Akta Industri Perkhidmatan Air 2006 (Akta 655).
Sisa Pepejal Isi Rumah	Apa-apa sisa pepejal yang dihasilkan oleh sesuatu isi rumah dan daripada jenis yang biasanya dihasilkan oleh atau dikeluarkan oleh mana-mana premis apabila dihuni sebagai rumah kediaman termasuklah sisa taman;
Sisa Baki	Sisa pepejal yang tidak diguna semula, tidak dikitar semula atau tidak dikompos dan boleh diletakkan di dalam bekas.
Sisa Pukal	Sisa pepejal yang terlebih besar yang tidak boleh diletakkan di dalam bekas, dan termasuk perkakasan, perabot dan palet kayu.
Sisa Yang Boleh Dikitar Semula	Apa-apa sisa pepejal yang diasingkan untuk dikitar semula, termasuk kertas, kadbad, kaca, plastik dan logam.
Sisa Taman	Pokok, batang pokok, dahan, tunggul, daun, tumbuhan menjalar, rumput atau akar yang melekat dengan tanah dari taman atau halaman.
Sisa Pepejal Pembinaan	Apa-apa sisa pepejal yang dihasilkan daripada apa-apa aktiviti pembinaan atau perobohan, termasuk kerja pemajuan, penyediaan, pembaikan atau pengubahan.

6. JENIS-JENIS PENSTORAN

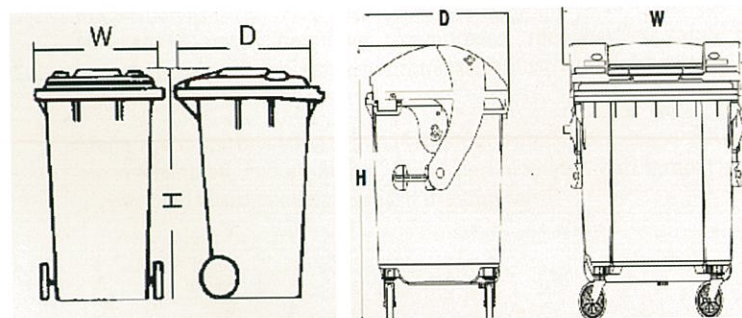
Pemilihan jenis-jenis penstoran hendaklah berdasarkan anggaran penjanaian sisa pepejal yang mengambil kira frekuensi pemungutan serta bersesuaian dengan jenis sisa yang dijana. Kapasiti kaedah penstoran ini hendaklah boleh menampung anggaran penjanaian sisa berdasarkan pengiraan anggaran sisa. Jenis penstoran yang digunakan di Malaysia ialah tong beroda mudah alih (*Mobile Garbage Bin* (MGB), *Spiral Waste Bin* (SWB), *Tong Roll On Roll Off* (Ro-Ro), Sistem Pneumatik, *Portable Compactor* (PC), *Stationery Refuse Compactor* (SRC) dan *Deep Collection System* (DCS). Penggunaan tong Ro-Ro **tidak digalakkan** untuk kutipan sisa pepejal baki kerana akan menyebabkan tumpahan air larut resap (*leachate*) ketika pengendalian tong Ro-Ro tersebut.

i. Tong beroda mudah alih (*Mobile Garbage Bin* (MGB))

- Tong beroda mudah alih (MGB) hendaklah mematuhi piawaian MS1564
- Tong beroda mudah alih (MGB) adalah tong yang diperbuat daripada *High Density Polyethylene* (HDPE) dan mempunyai penutup.
- Tong jenis ini berkapasiti 120liter, 240liter, 660liter dan 1100liter. Dimensi tong beroda mudah alih (MGB) adalah seperti **Jadual 1**.

	Kapasiti/saiz: 120liter Lebar(mm)[W]: 505 maks Panjang(mm)[D]: 555 maks Tinggi(mm)[H]: 1,005 maks		Kapasiti/saiz: 240liter Lebar(mm)[W]: 580(+/-5) Panjang(mm)[D]: 740 maks Tinggi(mm)[H]: 1,100 maks
	Kapasiti/saiz: 660liter Lebar(mm)[W]: 1,370(+/-10) Panjang(mm)[D]: 780 maks Tinggi(mm)[H]: 1,250 maks		Kapasiti/saiz: 1100liter Lebar(mm)[W]: 1,370(+/-10) Panjang(mm)[D]: 1,115maks Tinggi(mm)[H]: 1,470maks

Gambar 1: Tong beroda mudah alih (MGB)



Jadual 1: Dimensi tong beroda mudah alih (MGB)

ii. *Roll On Roll Off* (Ro-Ro)

- Tong *Roll On Roll Off* (Ro-Ro) diperbuat daripada besi tahan karat (*mild steel*).
- Kapasiti bagi tong ini adalah berbeza mengikut pengeluaran.
- Penggunaan tong Ro-Ro **tidak digalakkan** untuk sisa baki. Namun, sekiranya terdapat keperluan, tong Ro-Ro tersebut perlulah direka bentuk khusus bagi menghalang tumpahan air larut resap (*leachate*).
- Kebiasaannya tong Ro-Ro digunakan bagi penstoran sisa pukal, sisa taman/sisa kebun dan sisa pembinaan.



Gambar 2: Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)

iii. *Spiral Waste Bin* (SWB)

- Sistem ini sesuai digunakan bagi pembangunan kediaman berbilang tingkat, premis komersial, pasar, pusat penjaja, pasaraya dan sebagainya.
- Penggunaan sistem ini adalah bersesuaian bagi pembangunan yang dianggarkan menjana sisa baki melebihi 4m³.
- Kebaikan sistem ini adalah sisa yang dimasukkan kedalam SWB hanya dipindahkan ke dalam lori kompaktor tanpa penggantian bekas yang lain.
- Selain daripada itu penggunaannya lebih sistematik, bersih dan kurang menghasilkan bau disebabkan ianya tertutup.
- Keperluan untuk membekalkan minimum dua (2) unit sistem SWB kerana sekiranya terdapat salah satu (1) unit yang perlu diselenggara atau diperbaiki, maka satu (1) unit lagi mesti boleh beroperasi.



Gambar 3: Spiral Waste Bin (SWB)

iv. **Portable Compactor (PC)**

- Sistem ini sesuai digunakan bagi pembangunan bertingkat, bangunan komersial, pasaraya dan sebagainya.
- Penggunaan sistem ini amat bersesuaian bagi pembangunan yang dianggarkan menjana sisa baki melebihi 4m³.
- Kelebihan sistem ini ianya mempunyai mekanisma hidraulik yang berupaya memampatkan sisa pepejal bergantung kepada nisbah pemampatan (*compaction ratio*). Pemampatan tersebut akan memberi kelebihan dari penggunaan ruang serta dapat mengurangkan frekuensi kutipan.
- Kapasiti bagi tong ini adalah berbeza mengikut pengeluaran.
- Keperluan untuk membekalkan minimum dua (2) unit sistem PC kerana sekiranya terdapat salah satu (1) unit yang perlu diselenggara atau diperbaiki, maka satu (1) unit lagi mesti boleh beroperasi.



Gambar 4: Portable Compactor (PC)

v. **Stationery Refuse Compactor (SRC)**

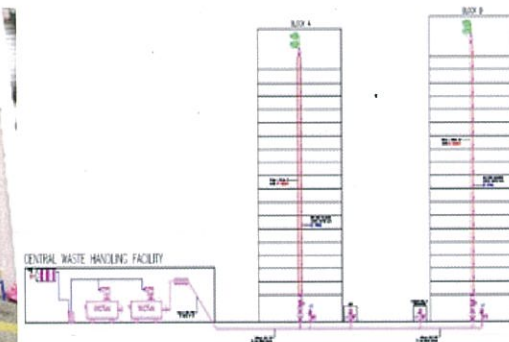
- Sistem ini sesuai digunakan bagi pembangunan bertingkat, bangunan komersial, pasaraya dan sebagainya.
- Penggunaan sistem ini amat bersesuaian bagi pembangunan yang dianggarkan menjana sisa baki melebihi 4m³.
- Kelebihan sistem ini ianya mempunyai gabungan mekanisma hidraulik dan spiral yang berupaya memampatkan sisa pepejal bergantung kepada nisbah pemampatan (*compaction ratio*). Pemampatan tersebut akan memberi kelebihan dari penggunaan ruang serta dapat mengurangkan frekuensi kutipan.
- Selain daripada itu, penggunaannya lebih sistematik, bersih dan kurang menghasilkan bau.
- Kapasiti bagi tong ini adalah berbeza mengikut pengeluaran.
- Keperluan untuk membekalkan minimum dua (2) unit sistem SRC kerana sekiranya terdapat salah satu (1) unit yang perlu diselenggara atau diperbaiki, maka satu (1) unit lagi mesti boleh beroperasi.



Gambar 5: Stationery Refuse Compactor (SRC)

vi. **Pneumatic Waste Conveying System (PWCS)**

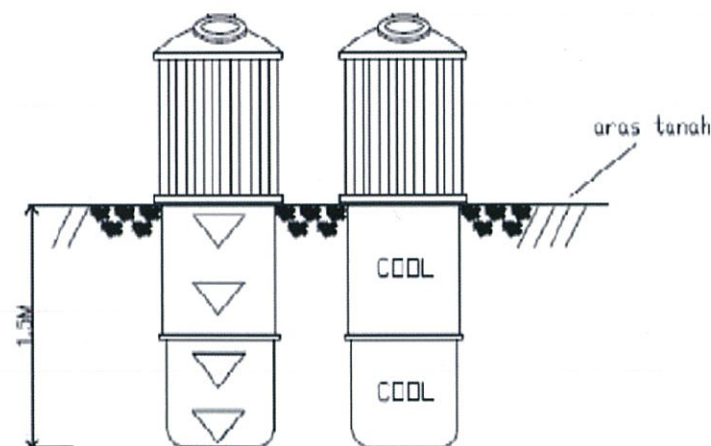
- PWCS adalah sistem penstoran dan penghantaran sisa pepejal secara automatik dengan menggunakan kaedah vakum. Sistem inovatif ini menghantar sisa pepejal melalui rangkaian paip ke pusat penstoran kedar udara dan air.
- Penggunaan sistem ini amat bersesuaian bagi pembangunan yang dianggarkan menjana sisa baki melebihi 4m³.
- PWCS memastikan pengendalian sisa pepejal bebas daripada kotoran, pencemaran, tumpahan air larut resap (*leachate*) dan serangga perosak. Sistem ini merupakan sistem yang bersih dan efektif dengan mengelakkan pengendalian sisa pepejal secara manual dan terbuka.
- Sistem ini bukan sahaja dapat memastikan penjimatan dalam sumber tenaga elektrik, buruh, kos operasi, ruang malah menambah kualiti pembangunan dan gaya hidup penduduk.
- Penggunaan sistem ini boleh merangkumi semua jenis pembangunan kediaman bertanah, berbilang tingkat dan premis komersial termasuk kawasan awam. Di samping itu, sistem ini mempunyai fleksibiliti untuk direka secara berfasa dan dinaiktaraf mengikut keperluan pembangunan.



Gambar 6: Pneumatic Waste Conveying System (PWCS)

vii. Deep Collection System

- Sistem ini adalah dengan menempatkan tong/ bekas di dalam tanah. Beg atau bekas (*container*) akan diletakkan ke dalam tong/ bekas tersebut untuk mengisi sisa pepejal yang kemudiannya diangkat menggunakan kren untuk tujuan pemungutan.
- Sistem ini hanya akan menempatkan 2/3 bahagian tong berada di bawah tanah seperti dalam Gambar 7. Oleh yang demikian sistem ini dapat menjimatkan ruang serta boleh menghasilkan nilai estetika landskap kejur (*hard landscape*) yang menarik. Gambar 7 menunjukkan contoh rekabentuk 1/3 bahagian tong berada di permukaan tanah.
- Kapasiti sesebuah tong penstoran adalah lebih tinggi berbanding tong sampah beroda (MGB).
- Lokasi sistem ini sesuai ditempatkan di bebendul jalan serta boleh direka bentuk menjadi landskap kejur atau lokasi lain sebagai alternatif adalah di hadapan bangunan.
- Maksima kapasiti sistem ini adalah tidak melebihi 4m³.



Gambar 7: Deep Collection System

viii. Lain-lain teknologi yang bersesuaian

Sistem penstoran selain daripada di atas boleh dicadangkan dan perlu bersesuaian dengan lokasi serta jenis sisa yang dijana. Cadangan perlu dikemukakan terlebih dahulu kepada SWCorp untuk penilaian.

Perunding digalakkan untuk mengesyorkan penggunaan sistem rawatan sisa pepejal melalui kaedah loji rawatan terma atau biologi sekiranya mematuhi keperluan yang telah ditetapkan oleh pihak berkuasa dan memenuhi kriteria-kriteria berikut:

- Teknologi yang berkesan;
- Kos yang efektif;
- Tidak mencemarkan alam sekeliling; dan
- Penerimaan dan keselamatan orang awam.

7. PERANCANGAN PENYEDIAAN KEPERLUAN PENGURUSAN SISA PEPEJAL YANG BERSISTEMATIK

Garis panduan ini memperincikan aspek berkaitan perancangan dalam menyediakan keperluan pengurusan sisa pepejal yang bersistematik serta mengambil kira dua (2) perkara utama iaitu kadar penjaan sisa mengikut kategori pembangunan dan frekuensi pemungutan sisa pepejal.

7.1 Kadar Penjaan Sisa Mengikut Kategori Pembangunan

Anggaran penjaan sisa pepejal mengikut sektor sehari seperti **Jadual 2a**. Bagi anggaran kuantiti penjaan sisa pepejal sehari mengikut kategori pembangunan seperti didalam **Jadual 2b** dan **Jadual 2c**.

i. Penjaan sisa pepejal mengikut sektor pembangunan

	Households kg/capita/day (a)	Industrial, Commercial and Institutions kg/capita/day (b)	Waste Collection Truck Workers and Scavenger kg/capita/day (c)	Overall kg/capita/day (a+b+c)
Recyclable materials	0.07	0.03	0.02	0.12
Waste discarded	0.69	0.37	-	1.06
Waste generated	0.76	0.41	-	1.17

Jadual 2a: Perincian Kadar Janaan Sisa Pepejal Mengikut Sektor Pembangunan

*Sumber daripada Survey on SW Composition, Characteristics & Existing Practice of SW Recycling in Malaysia Final Report daripada JPSPN commissioned GSR Environmental Consultancy Sdn. Bhd.

ii. Anggaran kuantiti penjaan sisa pepejal berdasarkan kategori pembangunan per kapita

Kategori pembangunan	*Bilangan orang (a)	Kadar janaan sisa baki sehari setiap unit per kapita (kg) (b)	Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg) (a) x (b) = (c)
Kediaman bertanah dan kediaman bertingkat (Satu unit kediaman)	5	0.76	3.8
Hotel Kapasiti 1 bilik	2	0.41	0.82
	4		1.64
	6		2.46
Sekolah (Bilangan pelajar)	1000	0.41	410
Asrama/ Kediaman pekerja Kapasiti 1 bilik	2	0.41	0.82
	4		1.64
	6		2.46
	sehingga 20		8.2

Kategori pembangunan	*Bilangan orang (a)	Kadar janaan sisa baki sehari setiap unit per kapita (kg) (b)	Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg) (a) x (b) = (c)
Stadium Stadium mini Stadium tertutup Stadium terbuka	500 5,000 40,000	0.41	205 2,050 16,400
Hospital Hospital pakar major a. melebihi 400 katil Hospital pakar minor a. 268 katil; dan b. 306 katil Hospital bukan pakar a. 76 katil; dan b. 108 katil Hospital khusus mengikut keperluan (anggaran 50 katil)	400 268 306 76 108 50	0.41	164 109.88 125.46 31.16 44.28 20.5
Nota: 1 katil mewakili 1 pesakit			
Klinik Kesihatan Klinik kesihatan 1 (5,000 m ² -8,000 m ²) Klinik kesihatan 2 (3,000 m ² -5,000 m ²) Klinik kesihatan 3 (2,650 m ² -3,000 m ²) Klinik kesihatan 4 (2,200 m ² -2,600 m ²) Klinik kesihatan 5 (1,400 m ² -1,600 m ²) Klinik kesihatan 6 (650 m ² -1,000 m ²)	1000 800 500 300 150 50	0.41	410 328 205 123 61.5 20.5

Jadual 2b: Anggaran kuantiti penjaan sisa pepejal berdasarkan kategori pembangunan per kapita

* Sumber daripada Garis Panduan dan Peraturan Bagi Perancangan Bangunan Edisi Tahun 2015
– Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri.

iii. Anggaran kuantiti penjanaan sisa pepejal berdasarkan norma keluasan per kapita

Kategori pembangunan	Kadar janaan sisa baki sehari setiap unit (kg) per kapita (a)	Norma keluasan luas lantai (m ²) (b)	Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg / m ²) (a)÷(b)=(c)
Pejabat, Institusi, Ruang penstoran, Gudang	0.41	10 m ² / Orang	0.041 kg/ m ²
Taska, Tadika	0.41	12 m ² / Orang	0.034 kg/ m ²
Sekolah Rendah (SR) Termasuk Pra Sekolah	0.41	10.5 m ² / Orang	0.039 kg/ m ²
SR 6 & 12 Bilik Darjah (BD)- 1BD Pra Sekolah		8.4 m ² / Orang	0.049 kg/ m ²
SR 18 & 24 Bilik Darjah (BD)- 2BD Pra Sekolah		7.6 m ² / Orang	0.054 kg/ m ²
SR 30 & 36 Bilik Darjah (BD)- 3BD Pra Sekolah	0.41	18.8 m ² / Orang	0.022 kg/ m ²
Sekolah Rendah (SR) Tanpa Pra Sekolah		13.4 m ² / Orang	0.031 kg/ m ²
6 Bilik Darjah (BD)		10.5 m ² / Orang	0.039 kg/ m ²
12 Bilik Darjah (BD)		9.4 m ² / Orang	0.004 kg/ m ²
18 Bilik Darjah (BD)		8.4 m ² / Orang	0.049 kg/ m ²
24 Bilik Darjah (BD)		7.8 m ² / Orang	0.053 kg/ m ²
30 Bilik Darjah (BD)			
36 Bilik Darjah (BD)			
Sekolah Menengah (SM)	0.41	21 m ² / Orang	0.019 kg/ m ²
12 Bilik Darjah (BD)		16 m ² / Orang	0.025 kg/ m ²
18 Bilik Darjah (BD)		13.5 m ² / Orang	0.030 kg/ m ²
24 Bilik Darjah (BD)		12.6 m ² / Orang	0.033 kg/ m ²
30 Bilik Darjah (BD)		11.5 m ² / Orang	0.036 kg/ m ²
36 Bilik Darjah (BD)		10.5 m ² / Orang	0.039 kg/ m ²
42 Bilik Darjah (BD)	0.41	3 m ² / Orang	0.136 kg/ m ²
Kilang			
Restoran, Kantin, Ruang makan, Ruang penyediaan makan, Taman rekreasi, Tempat perhimpunan.	0.41	1.5 m ² / Orang	0.273 kg/ m ²

Kategori pembangunan	Kadar janaan sisa baki sehari setiap unit (kg) per kapita (a)	Norma keluasan luas lantai (m ²) (b)	Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg / m ²) (a)÷(b)=(c)
Kedai runcit	0.41	2 m ² / Orang	0.205 kg/ m ²
Pasaraya	0.41	4.6 m ² / Orang	0.0891 kg/ m ²
Rumah ibadat	0.41	1.4 m ² / Orang	0.293 kg/ m ²
Tempat kegunaan tertumpu tanpa tempat duduk tetap, Pasar borong, Pasar malam, Pasar tani	0.41	0.7 m ² / Orang	0.586 kg/ m ²

Jadual 2c: Anggaran kuantiti penjanaan Sisa Pepejal berdasarkan norma keluasan per kapita

iv. Kadar ketumpatan sampah mengikut kategori pembangunan:

Ketumpatan sampah bagi rumah kediaman	Ketumpatan sampah bagi institusi, komersial dan industri	Ketumpatan sampah bagi sisa pukal
185.33 kg/ m ³ (berat sampah/ m ³)*	134.38 kg/ m ³ (berat sampah/ m ³)*	145.18 kg/ m ³ (berat sampah/ m ³)*

Jadual 3: Kadar ketumpatan sampah

*Sumber daripada Survey on SW Composition, Characteristics & Existing Practice of SW Recycling in Malaysia Final Report daripada JPSPN commissioned GSR Environmental Consultancy Sdn. Bhd

7.2 Frekuensi Pemungutan Sisa Pepejal

Pemungutan sisa pepejal bagi premis kediaman, premis komersial dan premis institusi awam sebagaimana ditakrifkan dalam P.U. (A) 307/2011 merupakan tanggungjawab SWCorp mengikut frekuensi yang ditetapkan seperti di **Jadual 4 dan 5**, di mana kerja-kerja pemungutan sisa pepejal dilaksanakan oleh pihak syarikat konsesi yang dilantik kerajaan.

Bagi pembangunan premis komersial, industri dan institusi, yang mana pemiliknya adalah pengurusan swasta, ianya perlu melantik kontraktor kutipan sisa pepejal berlesen di bawah JPSPN dan menentukan frekuensi pemungutan mengikut keperluan.

Jenis pembangunan	Frekuensi pemungutan sisa baki	Frekuensi pemungutan sisa pukal, kebun dan kitar semula
Kediaman bertanah	2 kali seminggu / 3 hari sekali	1 kali seminggu
Kediaman berbilang tingkat	6 kali seminggu atau 2 kali seminggu (mengikut kesesuaian jenis pembangunan dan kaedah penstoran)	1 kali seminggu
Premis komersial	6 kali seminggu / 7 kali seminggu	Diuruskan oleh pemilik atau pengurusan premis itu sendiri
Premis institusi awam (seperti hospital, pusat pengajian awam, rumah ibadat,)	2 kali seminggu Dengan kantin – 6 kali seminggu	Diuruskan oleh pemilik atau pengurusan premis itu sendiri
Premis institusi awam (seperti sekolah)	Dengan kantin – 5 kali seminggu Tanpa kantin - 2 kali seminggu @ 3hari sekali	Diuruskan oleh pemilik atau pengurusan premis itu sendiri

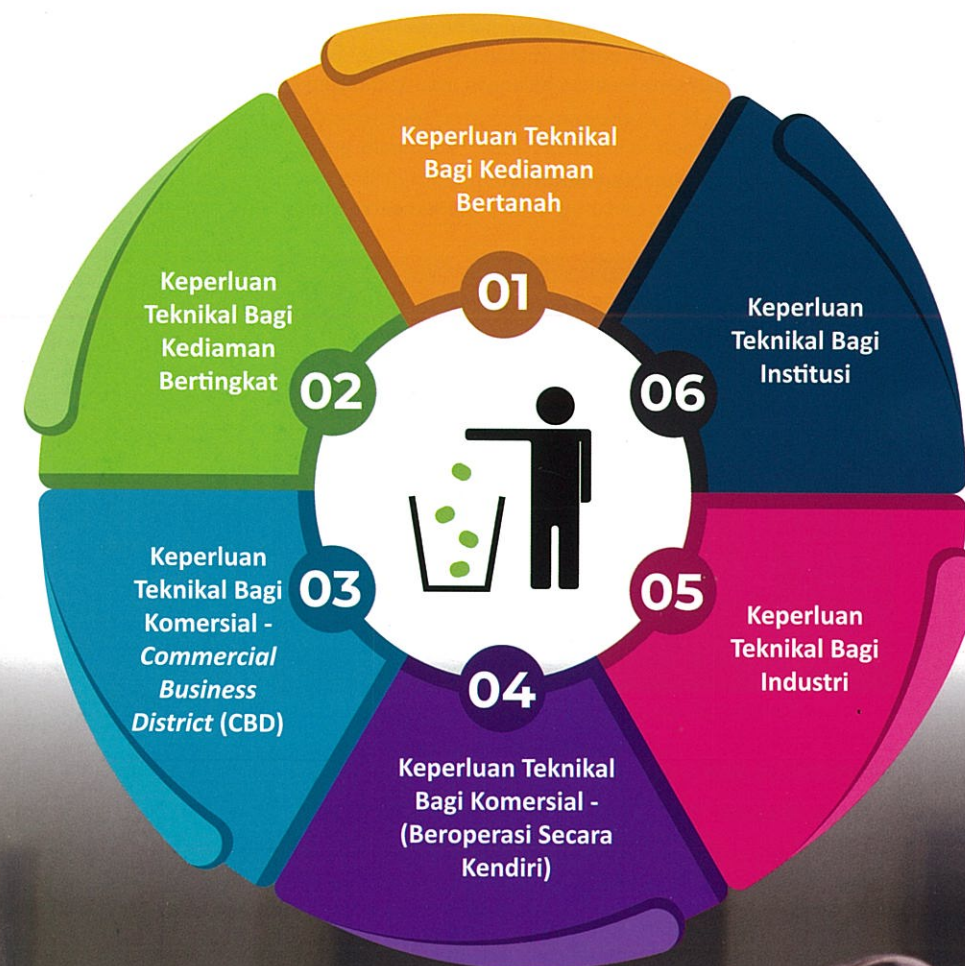
Jadual 4: Frekuensi pemungutan sisa pepejal di bawah seliaan SWCorp

Jenis pembangunan	Frekuensi pemungutan sisa baki	Frekuensi pemungutan sisa pukal, kebun dan kitar semula
Kediaman berbilang tingkat	6 kali seminggu atau 2 kali seminggu (mengikut kesesuaian jenis pembangunan dan kaedah penstoran)	1 kali seminggu
Premis komersial	6 kali seminggu / 7 kali seminggu	Diuruskan oleh pemilik atau pengurusan premis itu sendiri
Premis institusi persendirian (seperti hospital, pusat pengajian, rumah ibadat,)	2 kali seminggu Dengan kantin – 6 kali seminggu	Diuruskan oleh pemilik atau pengurusan premis itu sendiri
Premis institusi persendirian (seperti sekolah)	Dengan kantin – 5 kali seminggu Tanpa kantin - 2 kali seminggu @ 3hari sekali	Diuruskan oleh pemilik atau pengurusan premis itu sendiri

Jadual 5: Cadangan frekuensi pemungutan sisa pepejal bagi premis persendirian

8. PENYEDIAAN TEMPAT PEMUNGUTAN SISA PEPEJAL

Aspek teknikal dan spesifikasi bagi penyediaan tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah disediakan bersesuaian dengan jenis pembangunan yang dicadangkan dan boleh menampung sisa yang dijana termasuk sisa pukal dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula.



8.1 KEPERLUAN TEKNIKAL BAGI KEDIAMAN BERTANAH

8.1.1 Reka Bentuk Tempat Pemungutan Sisa Pepejal

Reka bentuk dan ukuran tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah boleh memuatkan kaedah penstoran yang digunakan berdasarkan kapasiti yang diperolehi berdasarkan pengiraan anggaran sisa pepejal.

Lokasi bagi tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah mudah diakses oleh penghuni premis, pengusaha atau penyedia perkhidmatan pemungutan dimana ianya terletak di tempat yang sesuai dengan tidak menyebabkan halangan atau kacau ganggu serta menitikberatkan aspek keselamatan.

Kebuk sampah bagi kediaman bertanah

Sebuah struktur binaan bertutup untuk menempatkan tong sisa pepejal bagi kediaman bertanah.

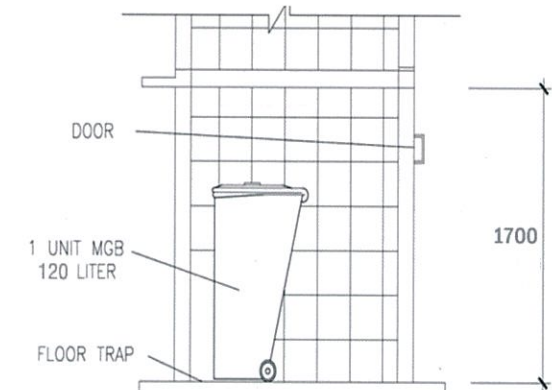


Gambar 8: Kebuk sampah bagi kediaman bertanah

8.1.2 Keperluan Teknikal

i) Kebuk sampah

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: a. Boleh diakses oleh penghuni dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; b. Bebas dari sebarang halangan; dan c. Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: a. Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; b. Kelebaran jalan yang mencukupi sekurang-kurangnya 6 meter (2 hala) untuk kenderaan pemungutan.
Jenis tong sisa pepejal	Tong beroda mudah alih (MGB)

Aspek	Keperluan
Kapasiti tong sisa pepejal	Minimum satu (1) unit tong beroda mudah alih (MGB) 120liter
Bilangan tong sisa pepejal	Satu (1) unit setiap rumah
Ukuran kebuk sampah	a. Ukuran minima 905mm (panjang) x 955mm (lebar) x 1700mm (tinggi) yang diperlukan serta bersesuaian dengan dimensi dan satu bilangan tong sisa pepejal yang diperlukan.  Gambar 9: Contoh lukisan kebuk sampah yang boleh memuatkan satu unit tong beroda mudah alih (MGB) b. Luas lantai yang perlu disediakan; • bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) • spesifikasi penstoran (cadangan ukuran ruang)
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5 meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan air; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya mempunyai perangkap lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan. d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Satu (1) unit pintu yang bersesuaian.

8.2 KEPERLUAN TEKNIKAL BAGI KEDIAMAN BERTINGKAT

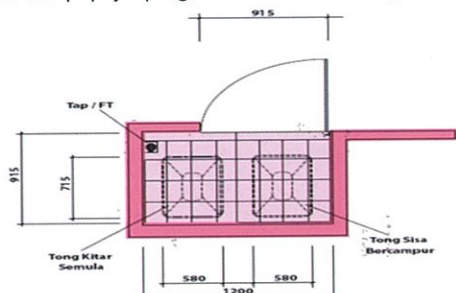
8.2.1 Reka Bentuk Tempat Pemungutan Sisa Pepejal

Reka bentuk dan ukuran tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah boleh memuatkan kaedah penstoran yang digunakan berdasarkan kapasiti yang diperolehi berdasarkan pengiraan anggaran sisa pepejal.

Lokasi bagi tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah mudah diakses oleh penghuni premis, pengusaha atau penyedia perkhidmatan pemungutan dimana ianya terletak di tempat yang sesuai dengan tidak menyebabkan halangan atau kacau ganggu serta menitikberatkan aspek keselamatan.

8.2.2 Keperluan Teknikal

i) Kebuk sampah setiap tingkat

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: a. Bebas dari sebarang halangan; dan b. Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Jenis tong sisa pepejal	Tong beroda mudah alih (MGB)
Kapasiti tong sisa pepejal	Minimum dua (2) unit tong sampah beroda (MGB) 240liter (untuk sisa baki dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula)  Gambar 10: Kebuk sampah setiap tingkat yang memuatkan dua unit tong beroda mudah alih (MGB)
Saiz kebuk sampah	a. Saiz yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan bilangan tong sisa pepejal yang diperlukan. b. Luas lantai yang perlu disediakan; • Bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) • Spesifikasi penstoran (cadangan saiz ruang)

Kemasan

- Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (*homogeneous tiles*) atau *industrial epoxy hardener* dan bebas daripada berlakunya takungan air;
- Hendaklah mempunyai pengudaraan (*ventilation*) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (*netting*);
- Dilengkapi dengan kemudahan sekurang- kurangnya satu (1) pili air pembersihan, satu (1) lampu elektrik dan mempunyai perangkat lantai (*floor trap*) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan;
- Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan
- Satu (1) unit pintu rintangan api yang bersesuaian.

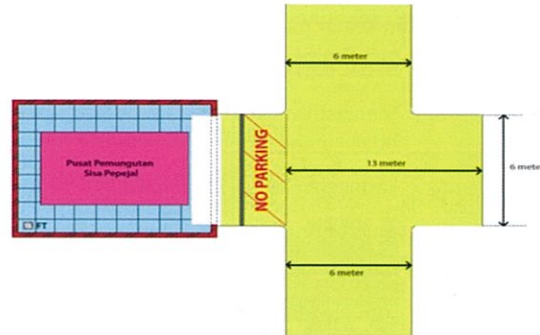


Gambar 11: Kebuk sampah bagi pembangunan kediaman bertingkat

ii) Tempat pemungutan sisa pepejal bagi kediaman bertingkat

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Boleh diakses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Kaedah pemungutan menggunakan tong komunal dan sistem pestoran mekanikal bagi lokasi di dalam atau di luar bangunan; dan Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; - Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 5meter Gambar 12: Ketinggian soffit beam/slab Gambar 13: Ketinggian roller shutter

Aspek	Keperluan
	Kaedah pemungutan menggunakan tong beroda mudah alih (MGB) (satu tempat pemungutan bagi setiap blok kediaman) bagi lokasi di luar bangunan Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; - Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 2.7meter. Gambar 14: Ketinggian siling Gambar 15: Ketinggian pintu - Bagi penggunaan penstoran secara mekanikal, ketinggian bagi ruang pintu gelongsor perlu merujuk spesifikasi oleh pengeluar (rujuk lampiran). - Kecerunan jalan akses hendaklah tidak kurang nisbah 1:15 Gambar 16: Kecerunan jalan akses - Jalan hadapan mempunyai ruang yang mencukupi di antara 10meter hingga 13meter untuk kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>) bergantung kepada kapasiti dan jenis kaedah penstoran sisa pepejal yang disediakan (contoh: tong Ro-Ro, <i>Spiral Waste Bin</i>, <i>Portable Compactor</i> atau <i>Pneumatic Waste Conveying System</i>) dan mendapatkan pengesahan daripada pembekal.

Aspek	Keperluan
	j. Jalan hadapan yang dibina mestilah tahan lasak (<i>heavy duty</i>) bagi tujuan kenderaan berat.  Gambar 17: Ruang kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (three point turn)
Jenis, bilangan dan kaedah penstoran	a. Jenis, bilangan dan kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan adalah berdasarkan anggaran kuantiti penjanaaan sisa pepejal harian; dan b. Frekuensi pemungutan.
Ukuran tempat pemungutan sisa pepejal	a. Ukuran yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan kapasiti kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan. b. Luas lantai yang perlu disediakan; - bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) - spesifikasi penstoran (cadangan ukuran ruang)
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5 meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang- kurangnya satu (1) pili air pembersihan, satu (1) lampu elektrik dan mempunyai perangkap lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan; d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Pintu - Satu (1) unit pintu gelongsor atas (<i>roller shutter</i>) (ketinggian minimum 4meter) atau yang bersesuaian untuk perkhidmatan pemungutan sisa pepejal; dan - Satu (1) unit pintu rintangan api laluan membuang sisa pepejal dengan mematuhi Jadual 9 – Akta 133 (Undang - undang Kecil Bangunan Seragam 1984) serta dilengkapi dengan penutup pintu (<i>door closer</i>).

- iii) Ruang pemungutan sisa pukal, sisa pepejal taman dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula
Dibina sebagai kawasan/ tempat yang khusus untuk menempatkan sisa pukal (contoh: perabot, perkakasan elektrik, batang pokok, dahan, tunggul dan palet kayu) dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula perlu disediakan bersebelahan pusat pemungutan sisa pepejal.



Gambar 18: Ruang pemungutan sisa pukal dan kitar semula

8.2.3 PENGIRAAN JANAAN SISA PEMBANGUNAN PREMIS KEDIAMAN BERBILANG TINGKAT.

Cadangan pembangunan dua blok kediaman Pangsapuri XYZ Selesa yang terdiri daripada:

- Blok A mempunyai 25 tingkat unit kediaman (400 unit)
- Blok B mempunyai 20 tingkat unit kediaman (300 unit)

Di atas lot 12345, Bukit Jalil, Mukim Petaling, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Syamil Sdn Bhd.

Langkah 1:

Pengiraan janaan sisa

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	6 kali seminggu
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg)	3.8kg/ unit (rujukan Jadual 2b)
Jumlah unit rumah (Blok A)	400 unit
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Jumlah unit x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg) x Jumlah hari dalam seminggu 400 unit x 3.8kg/unit x 7 hari = 10,640kg /minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	10.640kg/minggu ÷ 6 kali kutipan/minggu = 1,773.33kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	185.33kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	1,773.33kg/kutipan ÷ 185.33 kg/m ³ = 9.56m ³ kutipan

Langkah 2(A):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong beroda mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal (BLOK A)

a. Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan = 9.56 m³
- Tong sampah beroda berkapasiti 660L atau 1100L kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sampah
 - 660L ÷ 1000L = 0.66L bersamaan 0.66m³; atau
 - 1100L ÷ 1000L = 1.1L bersamaan 1.1m³
- Maka, jumlah kuantiti tong sampah beroda yang diperlukan ialah:
 - 9.56m³ ÷ 0.66m³ = 14.4 @ 14 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter; atau
 - 9.56m³ ÷ 1.1m³ = 8.6 @ 9 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter (rujuk Lampiran 2 (a))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong beroda mudah alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan saiz ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a) : Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan untuk (BLOK A)

MGB 660 liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= 1.77m x 1.18m x 15 Unit tong beroda mudah alih (MGB) 660liter untuk 1 blok
= 31.3m²

MGB 1100 liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= 1.77m x 1.515m x 9 Unit tong beroda mudah alih (MGB) 1100liter untuk 1 blok
= 24.1m²

Langkah 2(B):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran mekanikal dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal (BLOK A)

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	2 kali seminggu
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg)	3.8kg/unit (rujukan Jadual 2b)
Jumlah unit rumah (Blok A)	400 unit
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Jumlah unit x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg) x Jumlah hari dalam seminggu 400 unit x 3.8kg/unit x 7 hari = 10,640kg /minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	10,640kg/minggu ÷ 2 kali kutipan/minggu = 5,320kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	185.33kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	5,320kg/kutipan ÷ 185.33kg/m ³ = 28.7m ³

a. Spiral Waste Bin (SWB)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SWB perlu dikira dalam m³.

Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan = 28.7m³
- Maka, bilangan SWB yang diperlukan ialah:
 $28.7\text{m}^3 \div 14\text{m}^3 = 2.05 \text{ @ } 2 \text{ unit SWB } 14\text{m}^3$
- SWB yang dicadangkan adalah **2 unit berkapasiti 14m³** kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (**rujuk Lampiran 2 (c)**).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	4m ³	6m ³	8m ³	10m ³	12m ³	14m ³	16m ³	18m ³
Spiral Waste Bin (SWB)	Panjang, (mm) [L]	3135	3200	4075	4075	4075	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	2924	3000	2968	3668	3668	2990	3270	3293
	Cadangan Saiz Ruang								
	Panjang, (mm) [L]	4500	4500	5200	5200	5200	5200	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5400
	Tinggi, (mm) [H]	4350	4850	4450	4800	5000	5000	5000	5000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(c): Spesifikasi bagi Spiral Waste Bin (SWB)

Luas lantai yang perlu disediakan untuk (BLOK A)

SWB 14m³ adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan SWB

= 5.2m x 5.3m x 2 unit

= 55.12m²

b. Portable Compactor (PC)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti PC, ianya perlu dikira dalam m^3 .
Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan = $28.7m^3$
- Sistem kompaktor yang digunakan memerlukan 3 kali mampatan oleh itu, jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan perlu dibahagi dengan 3 kali mampatan seperti berikut:
 $28.7m^3 \div 3 = 9.56m^3$
- Maka, bilangan PC yang diperlukan ialah:
 $9.56m^3 \div 10m^3 = 0.95 @ 1 \text{ unit PC berkapasiti } 10m^3$
- PC yang dicadangkan adalah **1 unit berkapasiti $10m^3$** kerana saiz tersebut adalah minimum dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (**rujuk Lampiran 2(d)**).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	8m ³	10m ³	12m ³	16m ³	18m ³	20m ³
Portable Compactor (PC)	Panjang, (mm) [L]	4200	4600	5026	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	1850	2100	2436	2438	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	1920	1900	2000	2388	2488	2588
	Cadangan Saiz Ruang						
	Panjang, (mm) [L]	5000	5000	6500	6500	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	3500	3800	4000	4000	4000	4000
	Tinggi, (mm) [H]	3000	3500	3500	4000	4000	4000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(d): Spesifikasi bagi Portable Compactor (PC)

Luas lantai yang perlu disediakan untuk (BLOK A)

PC $10m^3$ liter adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan PC
= $5.0m \times 3.8m \times 1 \text{ Unit PC } 10m^3$
= $19m^2$

c. Stationary Refuse Compactor (SRC)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SRC, ianya perlu dikira dalam m^3 .
Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan = $28.7m^3$
- Sistem kompaktor memerlukan 3 kali mampatan oleh itu jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan perlu dibahagi dengan 3 kali mampatan seperti berikut:
 $28.7m^3 \div 3 = 9.56m^3$
- Maka, bilangan SRC yang diperlukan ialah:
 $9.56m^3 \div 10m^3 = 0.95 @ 1 \text{ unit SRC berkapasiti } 10m^3$
- PC yang dicadangkan adalah **1 unit berkapasiti $10m^3$** kerana saiz tersebut adalah minimum dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (**rujuk Lampiran 2(e)**).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	6m ³	10m ³	14m ³	18m ³
Stationary Refuse Compactor	Panjang, (mm) [L]	4200	4800	4350	5300
	Lebar, (mm) [W]	1680/2200	1680/2200	1680/2200	1680/2300
	Tinggi, (mm) [H]	2700	2700	2700	2800
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	5500	6000	6500	7500
	Lebar, (mm) [W]	3500	3500	3500	3500
	Tinggi, (mm) [H]	3500	4000	4000	4500
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(e): Spesifikasi Stationary Refuse Compactor (SRC)

Luas lantai yang perlu disediakan untuk (BLOK A)

SRC $10m^3$ liter adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan SRC
= $6.0m \times 3.50m \times 1 \text{ Unit SRC } 10m^3$
= $21m^2$

d. Pneumatic Waste Conveying System (PWCS)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti PWCS container, ianya perlu dikira dalam m^3 .

Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan = $28.7m^3$
- Sistem kompaktor memerlukan 3 kali mampatan oleh itu jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan perlu dibahagi dengan 3 kali mampatan seperti berikut:
 $28.7m^3 \div 3 = 9.56m^3$
- Maka, bilangan PWCS container yang diperlukan ialah:
 $9.56m^3 \div 10m^3 = 0.95 @ 1 \text{ unit PWCS berkapasiti } 10m^3$
- PC yang dicadangkan adalah **1 unit berkapasiti $10m^3$** kerana saiz tersebut adalah minimum dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (**rujuk Lampiran 2(f)**).

Jenis PWCS Container	Kapasiti Container (m3)	Saiz PWCS Container (mm)			Berat Dengan Muatan (ton)	Cadangan Saiz Pusat Pemungutan Sisa Pepejal Sistem Pneumatik (Central Waste Handling Facility (CWHF))					
						Muat 1 unit PWCS Container (mm)			Muat 2 unit PWCS Container (mm)		
		Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]		Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]	Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]
Non Compaction	12	4100	2400	2400	4.8	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	14	4700	2400	2400	5.2	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	16	5100	2400	2400	5.6	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	18	5600	2400	2400	6.2	8500	8000	5500	8500	11000	6000
Mobile Compactor	10	4900	2500	2500	10.6	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	12	5500	2500	2500	11.8	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	14	6100	2500	2500	13.0	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	16	6600	2500	2500	14.2	9500	8000	5500	9500	11000	6000
Stationary Compactor	18	5400	2500	2400	11.9	13000	9500	11000	13000	15000	11000
	20	5900	2500	2400	13.2	13000	9500	11000	13000	15000	11000
	22	6400	2500	2400	14.1	13000	9500	11000	13000	15000	11000

Lampiran 2(f): Spesifikasi Pneumatic Waste Conveying System (PWCS)

Cadangan saiz pusat pemungutan Sisa Pepejal Sistem Pneumatik (Central Waste Handling Facility (CWHF)) mengikut saiz PWCS container.

Langkah 3:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB, SWB, PC, SRC dan PWCS yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di **Lampiran 2** atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

BLOK A:

Jenis penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*	Frekuensi kutipan
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	9	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	6 kali seminggu
	atau 660L	15	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	
Spiral Waste Bin (SWB)	14 m^3	2	5200mm (panjang) x 5300mm (lebar) x 5000mm (tinggi)	2 kali seminggu
Portable Compactor	10 m^3	1	5000mm (panjang) x 3800mm (lebar) x 3500mm (tinggi)	
Stationary Refuse Compactor	10 m^3	1	6000mm (panjang) x 3500mm (lebar) x 4000mm (tinggi)	
Pneumatic Waste Conveying System (PWCS) (Mobile Compactor)	10 m^3	1	9500mm (panjang) x 8000mm (lebar) x 5500mm (tinggi)	

Jadual 6: Cadangan jenis penstoran sisa

*Bagi penstoran jenis mekanikal pihak pemaju perlu menyediakan satu (1) unit sistem tambahan untuk kerja-kerja penyelenggaraan atau pembaikan.

Jenis penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Syarikat konsesi yang dilantik oleh kerajaan (mengikut jenis pembangunan) kecuali pembangunan bercampur berstatus komersial.	Badan pengurusan bersama (JMB)
Spiral Waste Bin (SWB)	Syarikat pemaju	Badan pengurusan bersama (JMB)
Portable Compactor	Syarikat pemaju	Badan pengurusan bersama (JMB)
Stationary Refuse Compactor	Syarikat pemaju	Badan pengurusan bersama (JMB)
Pneumatic Waste Conveying System (PWCS) (Mobile Compactor)	Syarikat pemaju	Badan pengurusan bersama (JMB)

Jadual 7: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

8.2.4 Pengiraan Keperluan Ruang Untuk Sisa Pukul Dan Ruang Kitar Semula Bagi Kediaman Berbilang Tingkat

Cadangan pembangunan dua blok kediaman pangsapuri yang terdiri daripada:

- Blok A mempunyai 25 tingkat unit kediaman (400 unit)
- Blok B mempunyai 20 tingkat unit kediaman (300 unit)

Di atas lot 12345, Bukit Jalil, Mukim Petaling, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Syamil Sdn Bhd.

- Setiap isi rumah menghasilkan sisa pukul dan sisa kebun sebanyak 12.3kg/rumah/minggu
- Pecahan kedua-dua sisa adalah seperti berikut:
 - Sisa Pukul: 1/3
 - Sisa Kebun: 2/3
- Jumlah sisa pukul untuk kediaman berbilang tingkat ialah:
 $1/3 \times 12.3\text{kg} = 4.1\text{kg}$
(Nota: tiada sisa kebun dihasilkan bagi rumah berbilang tingkat)
- Berdasarkan pengiraan berat per isipadu sisa pukul:
 Berat per isipadu sisa pukul = 145.18kg/m^3
*(*Sumber daripada Survey on SW Composition, Characteristics & Existing Practice of SW Recycling in Malaysia Final Report daripada JPSPN commissioned GSR Environmental Consultancy Sdn. Bhd)*
- Isipadu seminggu bagi setiap rumah ialah:
 $4.1\text{kg} \div 145.18\text{ kg/m}^3 = 0.028\text{m}^3/\text{unit rumah}$

Langkah 1: Pengiraan janaan sisa

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	1 kali seminggu
Jumlah unit rumah (Blok A)	400 unit
Kadar janaan sisa pukul seminggu	$0.028\text{ m}^3/\text{unit rumah}$ (rujuk para 5)
	Jumlah unit rumah x Kadar janaan sisa pukul seminggu
Janaan sisa pukul keseluruhan	$400 \times 0.028\text{ m}^3$ = 11.2m^3 untuk Blok A
Rujuk Lampiran 2 b untuk menentukan 1 unit saiz ruang (Ro-Ro)	
Saiz ruang yang bersesuaian bagi satu unit Ro-Ro berkapasiti 12m^3	$5770\text{ mm (panjang)} \times 4440\text{ mm (lebar)} \times 4500\text{ mm (tinggi)}$ bagi satu 1 blok kediaman

Langkah 2:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan janaan sisa yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

RUANG BAGI SISA PUKAL BAGI KEDIAMAN BERBILANG TINGKAT (BLOK A)

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan = 11.2 m^3
- Maka, saiz ruang yang diperlukan ialah:
 $11.2\text{ m}^3 \div 12\text{ m}^3 = 0.93$ bersamaan 1 unit tong RoRo berkapasiti 12 m^3

Jenis penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit) *	Frekuensi kutipan
Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro) Blok A	12 m^3	1	$5770\text{mm (panjang)} \times 4440\text{mm (lebar)}$ $\times 4500\text{mm (tinggi)}$	1 kali seminggu

Jadual 8: Cadangan jenis Penstoran sisa

Jenis Penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab penyelenggaraan
Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)	Syarikat pemaju	Badan pengurusan bersama (JMB)

Jadual 9: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

*Nota: Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk semula spesifikasi terkini daripada syarikat pengeluaran atau pembekal berkaitan.

Kebiasaannya ianya digunakan bagi penstoran sisa binaan seperti sisa perobohan dan sisa pukul.

i) Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)/ Saiz Ruang Sisa Pukul					
Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	4m^3	6m^3	8m^3	12m^3
Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)	Panjang, (mm) [L]	2750	3050	3660	4270
	Lebar, (mm) [W]	1530	1530	1830	2440
	Tinggi, (mm) [H]	1220	1220	1220	1220
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	4250	4450	5160	5770
	Lebar, (mm) [W]	3530	3530	3830	4440
	Tinggi, (mm) [H]	3500	4000	4000	4500
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(b): Spesifikasi tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)

Luas lantai yang perlu disediakan untuk (BLOK A)

RoRo 12m^3 liter adalah:
 = Panjang x Lebar x Bilangan Ro-Ro
 = $5.77\text{ m}^2 \times 4.44\text{m}^2 \times 1\text{ Unit Ro-Ro berkapasiti }12\text{m}^3$
 = 25.62m^2

Ruang pemungutan bagi sisa yang boleh di kitar semula

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Ruang pemungutan sisa pukal dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula disediakan bersekali/ sebahagian bangunan pusat pemungutan sisa pepejal; - Boleh diakses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroluem cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 - Akta 133 (Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; dan - Kelebaran yang mencukupi sekurang-kurangnya 6meter untuk kenderaan pemungutan
Jenis tong sisa pepejal	Sekurang-kurang satu unit tong beroda mudah alih (MGB) 1100liter untuk sisa pepejal yang boleh dikitar semula
Ruang bahan sisa yang boleh dikitar semula	- Sekurang-kurang satu (1) unit tong beroda mudah alih (MGB) 1100liter untuk sisa pepejal yang boleh dikitar semula - Luas lantai yang perlu disediakan; - bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) - spesifikasi penstoran (cadangan saiz ruang)
Kemasan	- Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5 meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan air; - Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>) - Dilengkapi dengan kemudahan sekurang- kurangnya satu (1) lampu elektrik. - Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan - Pintu: - Satu (1) unit pintu gelongsor atas (<i>roller shutter</i>) (ketinggian minimum 4meter) atau yang bersesuaian untuk perkhidmatan pemungutan sisa pepejal; dan - Satu (1) unit pintu bagi laluan membuang sisa pepejal dengan mematuhi jadual 9 - Akta 133 (Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984) serta dilengkapi dengan penutup pintu (<i>door closer</i>).

8.3 KEPERLUAN TEKNIKAL BAGI KOMERSIAL - COMMERCIAL BUSINESS DISTRICT (CBD)

8.3.1 Reka Bentuk Tempat Pemungutan Sisa Pepejal

Reka bentuk dan saiz tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah boleh memuatkan kaedah penstoran yang digunakan berdasarkan kapasiti yang diperolehi berdasarkan pengiraan anggaran sisa pepejal.

Lokasi bagi tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah mudah diakses oleh penghuni premis, pengusaha atau penyedia perkhidmatan pemungutan dimana ianya terletak di tempat yang sesuai dengan tidak menyebabkan halangan atau kacau ganggu serta menitikberatkan aspek keselamatan.

8.3.2 Keperluan Teknikal

i) Kebuk sampah bagi premis komersial (CBD)

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Boleh diakses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 - Akta 133 (Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat- syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Kelebaran jalan yang mencukupi sekurang - kurangnya 6meter (2 hala) untuk kenderaan pemungutan.
Jenis tong sisa pepejal	Tong beroda mudah alih (MGB)
Kapasiti tong sisa pepejal	Minimum satu (1) unit tong beroda mudah alih (MGB) 240 liter melebihi 1 tingkat
Bilangan tong sisa pepejal	Berdasarkan: - Anggaran kuantiti penjanaan sisa pepejal; dan - Kekerapan pemungutan.
Ukuran kebuk sampah	Saiz minimum 980mm (panjang) x 1140mm (lebar) x 1800mm (tinggi) yang diperlukan serta bersesuaian dengan dimensi dan satu bilangan tong sisa pepejal yang diperlukan.  Gambar 19: Contoh lukisan kebuk sampah yang boleh memuatkan satu tong beroda mudah alih (MGB)

Aspek	Keperluan
	b. Luas lantai yang perlu disediakan; - Bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) - Spesifikasi penstoran (cadangan ukuran ruang)
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan air; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya mempunyai perangkap lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan. d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Satu (1) unit pintu yang bersesuaian.



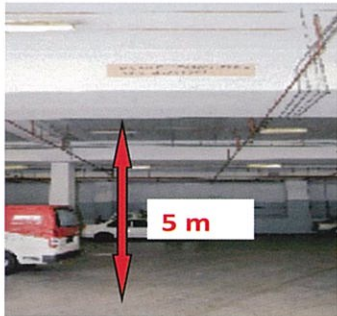
Gambar 20: Contoh kebuk sampah

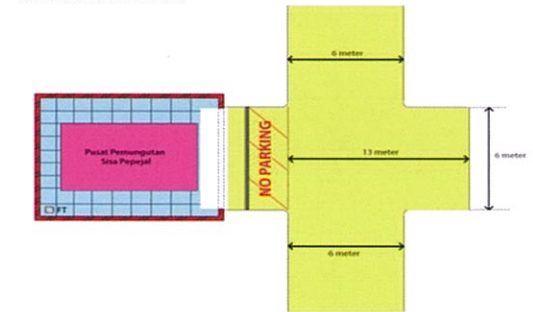
ii) Tapak tong (*hard standing*) bagi Premis Komersial (CBD)

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Boleh diakses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Kelebaran jalan yang mencukupi sekurang-kurangnya 6meter (2 hala) untuk kenderaan pemungutan.
Jenis tong sisa pepejal	Tong beroda mudah alih (MGB)
Kapasiti tong sisa pepejal	- Minimum satu (1) unit tong beroda mudah alih (MGB) 120 liter bagi satu tingkat - Minimum satu (1) unit tong beroda mudah alih (MGB) 240 liter melebihi satu tingkat
Bilangan tong sisa pepejal	Berdasarkan: - Anggaran kuantiti penjanaan sisa pepejal; dan - Kekerapan pemungutan.
Kemasan	Lantai hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya kemasan simen atau daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) dan bebas daripada berlakunya takungan air; PANDANGAN ATAS PANDANGAN HADAPAN PANDANGAN SIS

Gambar 21: Contoh lukisan tapak tong beroda mudah alih (MGB)

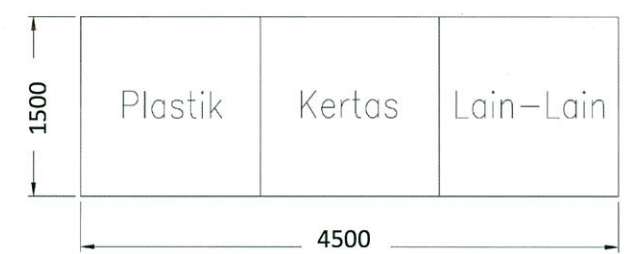
iii) Tempat Pemungutan Sisa Pepejal (*refuse collection point*) menggunakan tong komunal

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Boleh diakses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (transformer) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausula 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Pemungutan menggunakan tong komunal atau sistem penstoran mekanikal bagi lokasi di dalam bangunan perlu memenuhi keperluan berikut; - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; - Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 5meter   Gambar 22: Ketinggian soffit beam/slab Gambar 23: Ketinggian roller shutter Pemungutan menggunakan tong komunal atau sistem penstoran mekanikal bagi lokasi di luar bangunan perlu memenuhi keperluan berikut; Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat- syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; - Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 2.7meter.

Aspek	Keperluan
	  Gambar 24: Ketinggian siling Gambar 25: Ketinggian pintu - Bagi penggunaan penstoran secara mekanikal, ketinggian bagi ruang pintu gelongsor perlu merujuk spesifikasi oleh pengeluar (rujuk lampiran). - Kecerunan jalan akses hendaklah tidak kurang nisbah 1:15  Gambar 26: Kecerunan jalan akses - Jalan hadapan mempunyai ruang yang mencukupi di antara 10meter hingga 13meter untuk kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>) bergantung kepada kapasiti dan jenis kaedah penstoran sisa pepejal yang disediakan (contoh: tong Ro-Ro, <i>Spiral Waste Bin</i>, <i>Portable Compactor</i> atau <i>Pneumatic Waste Conveying System</i>) dan mendapatkan pengesahan daripada pembekal. - Jalan hadapan yang dibina mestilah tahan lasak (<i>Heavy Duty</i>) bagi tujuan kenderaan berat.  Gambar 27: Ruang kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>)

Aspek	Keperluan
Jenis, bilangan dan kaedah penstoran	a. Jenis, bilangan dan kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan adalah berdasarkan anggaran kuantiti penjanaan sisa pepejal harian; dan b. Frekuensi pemungutan.
Ukuran tempat pemungutan sisa pepejal	a. Saiz yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan kapasiti kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan. b. Luas lantai yang perlu disediakan; • Bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) • Spesifikasi penstoran (cadangan ukuran ruang)
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya satu pili air pembersihan, satu lampu elektrik dan mempunyai perangkap lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan; d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Pintu: i. Satu unit pintu gelongsor atas (<i>roller shutter</i>) (ketinggian minimum 4 meter) atau yang bersesuaian untuk perkhidmatan pemungutan sisa pepejal; dan ii. Satu unit pintu rintangan api laluan membuang sisa pepejal dengan mematuhi Jadual 9 – Akta 133 (Undang - undang Kecil Bangunan Seragam 1984) serta dilengkapi dengan penutup pintu (<i>door closer</i>).

iv) Ruang pemungutan bagi sisa yang boleh di kitar semula

Aspek	Keperluan
Ruang bahan sisa yang boleh dikitar semula	a. Pemaju diwajibkan untuk menyediakan ruang bagi menempatkan tong penstoran sisa kitar semula. Reka bentuk ruang tersebut adalah perlu mengikut kesesuaian tiga ruang pengisian utama iaitu: i. Plastik ii. Kertas iii. Lain-Lain Walau bagaimanapun, SWCorp melampirkan contoh luas lantai minima untuk pihak pemaju sediakan dan bagi tujuan rujukan sahaja.  Dimensi keluasan bagi cadangan tong kitar semula Panjang (P) 4500mm x Lebar (L) 1500mm.

8.4 KEPERLUAN TEKNIKAL BAGI KOMERSIAL - (BEROPERASI SECARA KENDIRI)

8.4.1 Reka Bentuk Tempat Pemungutan Sisa Pepejal

Reka bentuk dan saiz tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah boleh memuatkan kaedah penstoran yang digunakan berdasarkan kapasiti yang diperolehi berdasarkan pengiraan anggaran sisa pepejal.

Lokasi bagi tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah mudah diakses oleh penghuni premis, pengusaha atau penyediaan perkhidmatan pemungutan dimana ianya terletak di tempat yang sesuai dengan tidak menyebabkan halangan atau kacau ganggu serta menitikberatkan aspek keselamatan.

8.4.2 Keperluan Teknikal

i) Kebuk sampah (*refuse chamber*) setiap tingkat bagi pembangunan berbilang tingkat

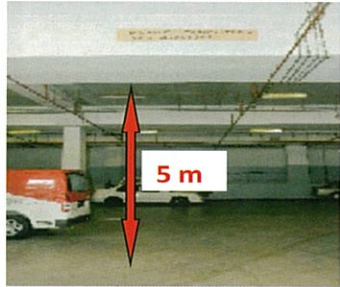
Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: a. Bebas dari sebarang halangan; dan b. Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Jenis tong sisa pepejal	Tong beroda mudah alih (MGB)
Kapasiti tong sisa pepejal	Minimum dua unit tong beroda mudah alih (MGB) 240liter (untuk sisa baki dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula)
Bilangan tong sisa pepejal	Berdasarkan: a. Anggaran kuantiti penjanaan sisa pepejal; dan b. Kekerapan pemungutan.
Saiz kebuk sampah	a. Saiz yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan bilangan tong sisa pepejal yang diperlukan. b. Luas lantai yang perlu disediakan; • Bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) • Spesifikasi penstoran (cadangan saiz ruang)

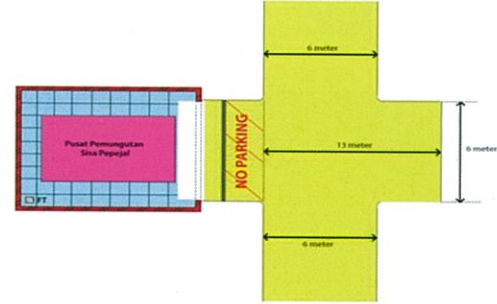
Aspek	Keperluan
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan air; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang- kurangnya satu (1) pili air pembersihan, satu (1) lampu elektrik dan mempunyai perangkat lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan; d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Satu (1) unit pintu rintangan api yang bersesuaian.



Gambar 29: Kebuk sampah bagi pembangunan berbilang tingkat

ii) Tempat Pemungutan Sisa Pepejal (*refuse collection point*)

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Boleh di akses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Pemungutan menggunakan tong komunal atau sistem penstoran mekanikal bagi lokasi di dalam bangunan perlu memenuhi keperluan berikut; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; - Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 5meter.   Gambar 30: Ketinggian soffit beam/slab Gambar 31: Ketinggian roller shutter Pemungutan menggunakan tong komunal atau sistem penstoran mekanikal bagi lokasi di luar bangunan perlu memenuhi keperluan berikut; Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat- syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; - Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 2.7meter.

Aspek	Keperluan
	  Gambar 32: Ketinggian siling Gambar 33: Ketinggian pintu - Bagi penggunaan penstoran secara mekanikal, ketinggian bagi ruang pintu gelongsor perlu merujuk spesifikasi oleh pengeluar (rujuk lampiran). - Kecerunan jalan akses hendaklah tidak kurang nisbah 1:15  Gambar 34: Kecerunan jalan akses - Jalan hadapan mempunyai ruang yang mencukupi di antara 10meter hingga 13meter untuk kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>) bergantung kepada kapasiti dan jenis kaedah penstoran sisa pepejal yang disediakan (contoh: tong Ro-Ro, <i>Spiral Waste Bin</i>, <i>Portable Compactor</i> atau <i>Pneumatic Waste Conveying System</i>) dan mendapatkan pengesahan daripada pembekal. - Jalan hadapan hendak dibina dengan tahan lasak (<i>Heavy Duty</i>) bagi tujuan kenderaan berat  Gambar 35: Ruang kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>)

Aspek	Keperluan
Jenis, bilangan dan kaedah penstoran	a. Jenis, bilangan dan kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan adalah berdasarkan anggaran kuantiti penjanaan sisa pepejal harian; dan b. Frekuensi pemungutan.
Saiz tempat pemungutan sisa pepejal	Saiz yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan kapasiti kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan.
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya satu (1) pili air pembersihan, satu (1) lampu elektrik dan mempunyai perangkap lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan; d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Pintu: i. Satu (1) unit pintu gelongsor atas (<i>roller shutter</i>) (ketinggian minimum 4meter) atau yang bersesuaian untuk perkhidmatan pemungutan sisa pepejal; dan ii. Satu (1) unit pintu rintangan api laluan membuang sisa pepejal dengan mematuhi Jadual 9 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984) serta dilengkapi dengan penutup pintu (<i>door closer</i>).

- iii. Ruang Pemungutan Sisa Pukul, Sisa pepejal Taman Dan Sisa pepejal Yang Boleh Dikitar Semula
Dibina sebagai kawasan/ tempat yang khusus untuk menempatkan sisa pukul (contoh: perabot, perkakasan elektrik, batang pokok, dahan, tunggul dan palet kayu) dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula perlu disediakan bersebelahan pusat pemungutan sisa pepejal.



Gambar 36: Ruang pemungutan sisa pukul dan kitar semula

8.4.3 PENGIRAAN JANAAN SISA PEMBANGUNAN BAGI PREMIS KOMERSIAL (BEROPERASI SECARA KENDIRI)

i. PEMBANGUNAN HOTEL

Cadangan pembangunan satu blok hotel yang mengandungi 40 tingkat (500 bilik) di atas lot 1234, Mukim Cheras, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Hairul Sdn Bhd.

Langkah 1:

Pengiraan janaan sisa

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	6 kali seminggu
Jumlah unit bilik	500 bilik
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg)	0.41kg/bilik (1 bilik 2 orang) - rujuk Jadual 2b 0.41kg/bilik x 2 orang 0.82kg/ bilik
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Jumlah bilik x Kuantiti sisa baki sehari/ Unit x Jumlah hari dalam seminggu 500 bilik x 0.82kg/bilik x 7 hari = 2,870kg/minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	2,870 kg/ minggu ÷ 6 kali kutipan/ minggu = 478.33 kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	478.33kg/kutipan ÷ 134.38kg/m ³ = 3.56m ³ kutipan

Langkah 2(A):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal

a) Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= 3.56m^3 (rujuk langkah 1)
- Tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660L atau 1100L kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sampah
 - $660\text{L} \div 1000\text{L} = 0.66\text{L}$ bersamaan 0.66m^3 ; atau
 - $1100\text{L} \div 1000\text{L} = 1.1\text{L}$ bersamaan 1.1m^3
- Maka, jumlah kuantiti tong beroda mudah alih (MGB) yang diperlukan ialah:
 - $3.56\text{m}^3 \div 0.66\text{m}^3 = 5.39$ @ 5unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter; atau
 - $3.56\text{m}^3 \div 1.1\text{m}^3 = 3.24$ @ 3unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter (rujuk Lampiran 2(a))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong Beroda Mudah Alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a): Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan

MGB 660liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= $1.77\text{m} \times 1.18\text{m} \times 5$ Unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter
= 10.44m^2

MGB 1100liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= $1.77\text{m} \times 1.515\text{m} \times 3$ Unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter
= 8.04m^2

Langkah 2(B):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran mekanikal dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal

b) Spiral Waste Bin (SWB)

Maklumat yang disediakan:

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SWB perlu dikira dalam m^3 .

Contoh pengiraan ada seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan (m^3)
= 3.56m^3 (rujuk langkah 1)
- Maka, bilangan SWB yang diperlukan ialah:
 $3.56\text{m}^3 \div 4\text{m}^3 = 0.89$ @ 1 unit SWB
- SWB yang dicadangkan adalah 1 unit berkapasiti 4m^3 kerana saiz tersebut adalah minimum dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (rujuk Lampiran 2(c))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	4m ³	6m ³	8m ³	10m ³	12m ³	14m ³	16m ³	18m ³
Spiral Waste Bin (SWB)	Panjang, (mm) [L]	3135	3200	4075	4075	4075	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	2924	3000	2968	3668	3668	2990	3270	3293
	Cadangan Saiz Ruang								
	Panjang, (mm) [L]	4500	4500	5200	5200	5200	5200	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5400
	Tinggi, (mm) [H]	4350	4850	4450	4800	5000	5000	5000	5000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(c): Spesifikasi bagi Spiral Waste Bin (SWB)

Luas lantai yang perlu disediakan

SWB 4m^3 adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan SWB

= 4.50m Panjang x 5.30m Lebar x 1 Unit SWB berkapasiti 4m^3

Langkah 3:
Cadangan jenis Penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB dan SWB yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

Jenis Penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*	Frekuensi kutipan
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	3	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	6 kali seminggu
	atau			
	660L	5	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	
Spiral Waste Bin (SWB)	4 m ³	1	4500mm (panjang) x 5300mm (lebar) x 4350mm (tinggi)	6 kali seminggu

Jadual 10: Cadangan jenis penstoran sisa

*Bagi penstoran jenis mekanikal pihak pemaju perlu menyediakan satu (1) unit sistem tambahan untuk kerja-kerja penyelenggaraan atau pembaikan.

Jenis Penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Pengurusan hotel / Syarikat pemaju	Pengurusan hotel
Spiral Waste Bin (SWB)	Syarikat pemaju	Pengurusan hotel

Jadual 11: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

**8.4.4 PENGIRAAN JANAAN SISA PEMBANGUNAN BAGI PREMIS KOMERSIAL
(BEROPERASI SECARA KENDIRI)**

ii. PEMBANGUNAN PASARAYA (PUSAT BELI-BELAH)

Cadangan pembangunan satu (1) usat beli-belah Megah Mall yang mengandungi 3 tingkat di atas Lot 12345, Mukim Keramat, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Azwan Sdn Bhd. Anggaran luas lantai bersih bersamaan 5,600m².

Langkah 1:
Pengiraan janaan sisa

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	6 kali seminggu
Keluasan lantai bersih	5600 m ²
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg /m ²)	0.0891kg/ m ² (rujuk Jadual 2c)
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Keluasan lantai bersih x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg /m ²) x Jumlah hari dalam seminggu 5600m ² x 0.0891kg/m ² x 7 hari = 3,492.72kg/minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	3,492.72kg/minggu ÷ 6 kali kutipan/minggu = 582.12kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	582.12 kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 4.33m ³ kutipan

Langkah 2:
Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal

Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= 4.33m^3 (rujuk langkah 1)
- Tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660L atau 1100L kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sisa pepejal
 - $660\text{L} \div 1000\text{L} = 0.66\text{L}$ bersamaan 0.66m^3 ; atau
 - $1100\text{L} \div 1000\text{L} = 1.1\text{L}$ bersamaan 1.1m^3
- Maka, jumlah kuantiti tong beroda mudah alih yang diperlukan ialah:
 - $4.33\text{m}^3 \div 0.66\text{m}^3 = 6.56@ 7 \text{ unit}$ tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660Liter; atau
 - $4.33\text{m}^3 \div 1.1\text{m}^3 = 3.93@ 4 \text{ unit}$ tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100Liter (rujuk Lampiran 2(a))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong sampah beroda	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a): Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan

MGB 660liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= $1.77\text{m} \times 1.18\text{m} \times 7 \text{ Unit}$ tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter
= 14.6m^2

MGB 1100 liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= $1.77\text{m} \times 1.515\text{m} \times 4 \text{ Unit}$ tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter
= 10.7m^2

Langkah 3:
Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

Jenis Penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	4	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)
	atau 660L	7	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)

Jadual 12: Cadangan jenis penstoran sisa

Jenis Penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Pengurusan pasaraya/ Syarikat pemaju	Pengurusan pasaraya

Jadual 13: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

iii. PEMBANGUNAN BERCAMPUR

Permohonan pembangunan bercampur (berstatus komersial) di atas lot 12345, Mukim Sentul, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Maria Sdn. Bhd.

- Pengiraan bagi blok pangsapuri 200 unit kediaman.
- Pengiraan janaan sisa bagi 28 unit kedai aras bawah dan 32 unit pejabat komersial dari aras 1 hingga aras 5

Langkah 1:

Pengiraan Janaan Sisa

i) Pengiraan bagi blok pangsapuri 200 unit kediaman

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	2 kali seminggu atau 3 hari sekali
Jumlah unit rumah blok pangsapuri	200 unit
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg)	3.8kg/unit (rujukan Jadual 2b)
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Jumlah unit x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg) x Jumlah hari dalam seminggu 200 unit x 3.8kg / unit x 7 hari = 5,320kg/minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	5,320kg/minggu ÷ 2 kali kutipan/minggu = 2,660kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	185.33kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	3,745kg/kutipan ÷ 185.33kg/m ³ = 14.35m ³ kutipan

Langkah 2(A):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal.

a) Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= 14.35m³
- Tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sampah
 - 660L ÷ 1000L = 0.66L bersamaan 0.66m³; atau
 - 1100L ÷ 1000L = 1.1L bersamaan 1.1m³
- Maka, jumlah kuantiti tong beroda mudah alih (MGB) yang diperlukan ialah:
 - 14.35m³ ÷ 0.66m³ = 21.74 @ 22 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660Liter; atau
 - 14.35m³ ÷ 1.1m³ = 13 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100Liter
(rujuk Lampiran 2(a))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong beroda mudah alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a): Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan

MGB 660liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
1.77m x 1.18m x 22 Unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter
= 46m²

MGB 1100liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= 1.77m x 1.515m x 13 Unit beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter
= 35m²

Langkah 2(B):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran mekanikal dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal

a) Spiral Waste Bin (SWB)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SWB perlu dikira dalam m^3 .

Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= $14.35m^3$
- Maka, bilangan SWB yang diperlukan ialah:
 $14.35m^3 \div 8m^3 = 1.8 @ 2 \text{ unit SWB}$
- SWB yang dicadangkan adalah **2 unit berkapasiti $8m^3$** kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (**rujuk Lampiran 2(c)**).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	$4m^3$	$6m^3$	$8m^3$	$10m^3$	$12m^3$	$14m^3$	$16m^3$	$18m^3$
Spiral Waste Bin (SWB)	Panjang, (mm) [L]	3135	3200	4075	4075	4075	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	2924	3000	2968	3668	3668	2990	3270	3293
	Cadangan Saiz Ruang								
	Panjang, (mm) [L]	4500	4500	5200	5200	5200	5200	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5400
	Tinggi, (mm) [H]	4350	4850	4450	4800	5000	5000	5000	5000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(c): Spesifikasi Bagi Spiral Waste Bin (SWB)

Luas lantai yang perlu disediakan

SWB $8m^3$ adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan SWB

= $5.2m \times 5.3m \times 2 \text{ Unit SWB berkapasiti } 8m^3$

b. Portable Compactor (PC)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti PC, ianya perlu dikira dalam m^3 .

Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= $14.35m^3$
- Sistem kompaktor yang digunakan memerlukan 3 kali mampatan oleh itu, jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan perlu dibahagi dengan 3 kali mampatan seperti berikut:
 $14.35m^3 \div 3 = 4.8m^3$
- Maka, bilangan PC yang diperlukan ialah:
 $4.8m^3 \div 8m^3 = 0.6 @ 1 \text{ unit PC}$
- PC yang dicadangkan adalah **1 unit berkapasiti $8m^3$** kerana saiz tersebut adalah minimum dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (**rujuk Lampiran 2(d)**).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	$8m^3$	$10m^3$	$12m^3$	$16m^3$	$18m^3$	$20m^3$
Portable Compactor (PC)	Panjang, (mm) [L]	4200	4600	5026	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	1850	2100	2436	2438	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	1920	1900	2000	2388	2488	2588
	Cadangan Saiz Ruang						
	Panjang, (mm) [L]	5000	5000	6500	6500	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	3500	3800	4000	4000	4000	4000
	Tinggi, (mm) [H]	3000	3500	3500	4000	4000	4000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(d): Spesifikasi bagi Portable Compactor (PC)

Luas lantai yang perlu disediakan

PC $8m^3$ liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan PC

= $5.0m \times 3.50m \times 1 \text{ Unit PC } 8m^3$

c. Stationary Refuse Compactor (SRC)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SRC, ianya perlu dikira dalam m^3 .
Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
 $= 14.35m^3$
- Sistem kompaktor memerlukan 3 kali mampatan oleh itu jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan perlu dibahagi dengan 3 kali mampatan seperti berikut:
 $14.35m^3 \div 3 = 4.8m^3$
- Maka, bilangan SRC yang diperlukan ialah:
 $4.8m^3 \div 6m^3 = 0.8 @ 1 \text{ unit SRC}$
- SRC yang dicadangkan adalah **1 unit berkapasiti $6m^3$** kerana saiz tersebut adalah minima dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar. (rujuk Lampiran 2(e)).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	$6m^3$	$10m^3$	$14m^3$	$18m^3$
Stationery Refuse Compactor	Panjang, (mm) [L]	4200	4800	4350	5300
	Lebar, (mm) [W]	1680/2200	1680/2200	1680/2200	1680/2300
	Tinggi, (mm) [H]	2700	2700	2700	2800
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	5500	6000	6500	7500
	Lebar, (mm) [W]	3500	3500	3500	3500
	Tinggi, (mm) [H]	3500	4000	4000	4500
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2 (e): Spesifikasi Stationary Refuse Compactor (SRC)

Luas lantai yang perlu disediakan

SRC $6m^3$ adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan SRC
= $5.5m \times 3.50m \times 1 \text{ Unit SRC } 6m^3$

d. Pneumatic Waste Conveying System (PWCS)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti PWCS container, ianya perlu dikira dalam m^3 .
Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
 $= 14.35m^3$
- Sistem kompaktor memerlukan 3 kali mampatan oleh itu jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan perlu dibahagi dengan 3 kali mampatan seperti berikut:
 $14.35m^3 \div 3 = 4.8m^3$
- Maka, bilangan PWCS container yang diperlukan ialah:
 $4.8m^3 \div 10m^3 = 0.5 @ 1 \text{ unit PWCS Container}$
- Berdasarkan jawapan ii, PWCS Container yang dicadangkan adalah **1 unit berkapasiti $10m^3$** kerana saiz tersebut adalah minima dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (rujuk Lampiran 2(f)).

Jenis PWCS Container	Kapasiti Container (m3)	Saiz PWCS Container (mm)			Berat Dengan Muatan (ton)	Cadangan Saiz Pusat Pemungutan Sisa Pepejal Sistem Pneumatik (Central Waste Handling Facility (CWHF))					
						Muat 1 unit PWCS Container (mm)			Muat 2 unit PWCS Container (mm)		
		Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]		Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]	Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]
Non Compaction	12	4100	2400	2400	4.8	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	14	4700	2400	2400	5.2	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	16	5100	2400	2400	5.6	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	18	5600	2400	2400	6.2	8500	8000	5500	8500	11000	6000
Mobile Compactor	10	4900	2500	2500	10.6	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	12	5500	2500	2500	11.8	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	14	6100	2500	2500	13.0	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	16	6600	2500	2500	14.2	9500	8000	5500	9500	11000	6000
Stationary Compactor	18	5400	2500	2400	11.9	13000	9500	11000	13000	15000	11000
	20	5900	2500	2400	13.2	13000	9500	11000	13000	15000	11000
	22	6400	2500	2400	14.1	13000	9500	11000	13000	15000	11000

Lampiran 2(f): Spesifikasi Pneumatic Waste Conveying System (PWCS)

Luas lantai yang perlu disediakan

PWCS $10m^3$ adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan PWCS
= $9.5m \times 8.0m \times 1 \text{ Unit PWCS } 10m^3$

Langkah 3:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB, SWB, PC, SRC dan PWCS *Container* yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

Jenis Penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*	Frekuensi kutipan
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	13	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	2 kali seminggu
	atau			
	660L	22	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	
Spiral Waste Bin (SWB)	8m ³	2	5200mm (panjang) x 5300mm (lebar) x 5000mm (tinggi)	
Portable Compactor	8m ³	1	5000mm (panjang) x 3800mm (lebar) x 3500mm (tinggi)	
Stationary Refuse Compactor	6m ³	1	6000mm (panjang) x 3500mm (lebar) x 4000mm (tinggi)	2 kali seminggu
Pneumatic Waste Conveying System (PWCS) (Mobile Compactor)	10m ³	1	9500mm (panjang) x 8000mm (lebar) x 5500mm (tinggi)	

Jadual 14: Cadangan jenis penstoran sisa

*Bagi penstoran jenis mekanikal pihak pemaju perlu menyediakan satu (1) unit sistem tambahan untuk kerja-kerja penyelenggaraan atau pembaikan.

Jenis penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab Penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Syarikat konsesi mengikut jenis pembangunan/ Syarikat pemaju	Badan Pengurusan Bersama (JMB)
Spiral Waste Bin (SWB)	Syarikat pemaju	Badan Pengurusan Bersama (JMB)
Portable Compactor	Syarikat pemaju	Badan Pengurusan Bersama (JMB)
Stationary Refuse Compactor	Syarikat pemaju	Badan Pengurusan Bersama (JMB)
Pneumatic Waste Conveying System (PWCS) (Mobile Compactor)	Syarikat pemaju	Badan Pengurusan Bersama (JMB)

Jadual 15: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

iii. PEMBANGUNAN BERCAMPUR (SAMBUNGAN)

Permohonan pembangunan bercampur (berstatus komersial) di atas lot 12345, Mukim Sentul, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Maria Sdn Bhd.

- Pengiraan bagi blok pangsapuri 200 unit kediaman.
- Pengiraan janaan sisa bagi 28 unit kedai aras bawah dan 32 unit pejabat komersial dari aras 1 hingga aras 5.

Langkah 1:

Pengiraan janaan sisa

- (a) Pengiraan janaan sisa bagi 28 unit kedai aras bawah (anggaran 50% adalah premis makanan dan 50% adalah premis perniagaan barangan). Anggaran luas lantai bersih adalah bersamaan 2,200m².

(a) Pengiraan 50% bagi premis makanan	
Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	7 kali seminggu
Keluasan lantai bersih	2,200m ²
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg/m ²)	0.273kg/m ²
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Keluasan lantai bersih x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg / m ²) x Jumlah hari dalam seminggu 2,200m ² x 0.273kg/m ² x 7 hari = 4,204.2kg/minggu
50% janaan sisa (premis makanan)	0.5 x 4,204.2kg/ minggu ÷ 7 kali kutipan/minggu = 300.3kg/kutipan
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	300.3kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 2.23m ³ kutipan

(b) Pengiraan 50% bagi premis perniagaan barangan	
Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	7 kali seminggu
Keluasan lantai bersih	2,200m ²
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg/m ²)	0.041kg/m ²
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Keluasan lantai bersih x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg / m ²) x Jumlah hari dalam seminggu 2,200m ² x 0.041 kg/m ² x 7 hari = 631.4kg/ minggu
50% janaan sisa (premis perniagaan barangan)	0.5 x 631.4kg/minggu ÷ 7 kali kutipan/minggu = 45.1kg/kutipan
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	45.1kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 0.34m ³ kutipan

ii. (b) Jumlah janaan sisa bagi 32 unit pejabat aras 1 hingga 5

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	7 kali seminggu
Keluasan lantai bersih	9,788.83m ²
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg/m ²)	0.041kg/m ²
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Keluasan lantai bersih x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg / m ²) x Jumlah hari dalam seminggu 9,788.83m ² x 0.041kg/ m ² x 7 hari = 2,809.4 kg/ minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	2,809.4kg/ minggu ÷ 7 kali kutipan/minggu = 401.34kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	401.34kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 2.98m ³ kutipan

Jumlah janaan sisa bagi:

28 unit kedai aras bawah dan 32 unit pejabat komersial

Frekuensi	7 kali seminggu
Jumlah janaan sisa (a) + (b) + ii (b)	2.23m ³ + 0.34m ³ + 2.98m ³
Jumlah janaan sisa pepejal	= 5.55m ³

Langkah 2(A):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong beroda mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal.

a. Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= 5.55m³
- Tong sampah beroda berkapasiti 660L atau 1100L kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sampah
 - 660L ÷ 1000L = 0.66L bersamaan 0.66m³; atau
 - 1100L ÷ 1000L = 1.1L bersamaan 1.1m³
- Maka, jumlah kuantiti tong beroda mudah alih (MGB) yang diperlukan ialah:
 - 5.55m³ ÷ 0.66m³ = 8.41 atau 8 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter; atau
 - 5.55m³ ÷ 1.1m³ = 5.04 atau 5 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter (rujuk Lampiran 2(a))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong Beroda Mudah Alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a): Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan

MGB 660liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong

1.77m x 1.18m x 8 Unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter

= 16.7m²

MGB 1100liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong

1.77m x 1.515m x 5 Unit beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter

= 13.4m²

Langkah 2(B):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran mekanikal dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal.

a) Spiral Waste Bin (SWB)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SWB perlu dikira dalam m^3 .
Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
 $= 5.55m^3$
- Maka, bilangan SWB yang diperlukan ialah:
 $5.55m^3 \div 6m^3 = 0.92 @ 1 \text{ unit SWB}$
- SWB yang dicadangkan adalah **1 unit berkapasiti $6m^3$** kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (**rujuk Lampiran 2(c)**).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	$4m^3$	$6m^3$	$8m^3$	$10m^3$	$12m^3$	$14m^3$	$16m^3$	$18m^3$
Spiral Waste Bin (SWB)	Panjang, (mm) [L]	3135	3200	4075	4075	4075	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	2924	3000	2968	3668	3668	2990	3270	3293
	Cadangan Saiz Ruang								
	Panjang, (mm) [L]	4500	4500	5200	5200	5200	5200	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5400
	Tinggi, (mm) [H]	4350	4850	4450	4800	5000	5000	5000	5000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(c): Spesifikasi Bagi Spiral Waste Bin (SWB)

Luas lantai yang perlu disediakan

SWB $6m^3$ adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan SWB
= $4.50m \times 5.30m \times 1 \text{ Unit SWB } 6m^3$

Langkah 3:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB, SWB, PC, SRC, PWCS Container, yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

Jenis Penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*	Frekuensi kutipan
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	5	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	7 kali seminggu
	atau			
	660L	8	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	
Spiral Waste Bin (SWB)	$6m^3$	1	4500mm (panjang) x 5300mm (lebar) x 4850mm (tinggi)	7 kali seminggu

Jadual 16: Cadangan jenis penstoran sisa

*Bagi penstoran jenis mekanikal pihak pemaju perlu menyediakan satu (1) unit sistem tambahan untuk kerja-kerja penyelenggaraan atau pembaikan.

Jenis Penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab Penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Syarikat pemaju	Badan Pengurusan Bersama (JMB)
Spiral Waste Bin (SWB)	Syarikat pemaju	Badan Pengurusan Bersama (JMB)

Jadual 17: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

8.4.5 PENGIRAAN KEPERLUAN RUANG UNTUK SISA PUKAL DAN RUANG KITAR SEMULA BAGI KEDIAMAN BERBILANG TINGKAT

iii. Pembangunan Bercampur

Permohonan pembangunan bercampur (berstatus komersial) di atas lot 12345, Mukim Sentul, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Maria Sdn Bhd.

- Pengiraan bagi blok pangsapuri 200 unit kediaman.

- Setiap isi rumah menghasilkan sisa pukal dan sisa kebun sebanyak 12.3kg/rumah/minggu
- Pecahan kedua-dua sisa adalah seperti berikut:
 - Sisa pukal: 1/3
 - Sisa kebun: 2/3
- Jumlah sisa pukal untuk kediaman berbilang tingkat ialah:
 $1/3 \times 12.3\text{kg} = 4.1\text{ kg}$
(Nota: tiada sisa kebun dihasilkan bagi rumah berbilang tingkat)
- Berdasarkan pengiraan berat per isipadu sisa pukal:
 Berat per isipadu sisa pukal = $145.18\text{kg}/\text{m}^3$
*(*Sumber daripada Survey on SW Composition, Characteristics & Existing Practice of SW Recycling in Malaysia Final Report daripada JPSPN commissioned GSR Environmental Consultancy Sdn. Bhd)*
- Isipadu seminggu bagi setiap rumah ialah
 $4.1\text{kg} \div 145.18\text{kg}/\text{m}^3 = 0.028\text{m}^3/\text{unit rumah}$

Langkah 1: Pengiraan janaan sisa

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pukal)	1 kali seminggu
Jumlah unit kediaman	200 unit
Kadar janaan sisa pukal seminggu	0.028m^3 unit rumah (rujuk para 5)
Janaan sisa pukal keseluruhan	Jumlah Unit Rumah x Kadar janaan Sisa Pukal seminggu $200 \times 0.028\text{m}^3$ $= 5.6\text{m}^3 @ 6\text{m}^3$
Rujuk Lampiran 2b untuk menentukan saiz ruang (Ro-Ro)	
Saiz ruang yang bersesuaian bagi satu unit Ro-Ro berkapasiti 6m^3	4450mm (panjang) x 3530mm (lebar) x 4000mm (tinggi) bagi blok kediaman

Langkah 2:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan janaan sisa yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

RUANG BAGI SISA PUKAL BAGI KEDIAMAN BERBILANG TINGKAT

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan = 6m^3
- Maka, saiz ruang yang diperlukan ialah:
 $6\text{m}^3 \div 6\text{m}^3 = 1$ bersamaan 1 unit tong RoRo berkapasiti 6m^3

Jenis penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*	Frekuensi kutipan
Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro) Blok A	6m^3	1	4450mm (panjang) x 3530mm (lebar) x 4000mm (tinggi)	1 kali seminggu

Jadual 18: Cadangan jenis penstoran sisa

Jenis Penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab penyelenggaraan
Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)	Syarikat pemaju	Badan pengurusan bersama (JMB)

Jadual 19: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

*Nota: Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk semula spesifikasi terkini daripada syarikat pengeluaran atau pembekal berkaitan.

Kebiasaannya ianya digunakan bagi penstoran sisa binaan seperti sisa perobohan dan sisa pukal.

i) Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)/ Saiz Ruang Sisa Pukal					
Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	4m^3	6m^3	8m^3	12m^3
Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)	Panjang, (mm) [L]	2750	3050	3660	4270
	Lebar, (mm) [W]	1530	1530	1830	2440
	Tinggi, (mm) [H]	1220	1220	1220	1220
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	4250	4450	5160	5770
	Lebar, (mm) [W]	3530	3530	3830	4440
	Tinggi, (mm) [H]	3500	4000	4000	4500
	Roller Shutter				
	Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(b): Spesifikasi tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)

Luas lantai yang perlu disediakan

RoRo 6m^3 liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan Ro-Ro

= $4.45\text{ m}^2 \times 3.53\text{m}^2 \times 1$ Unit Ro-Ro berkapasiti 6m^3

= 15.71m^2

Ruang pemungutan bagi sisa yang boleh di kitar semula

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Ruang pemungutan sisa pukal dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula disediakan bersekali / sebahagian bangunan pusat pemungutan sisa pepejal; - Boleh diakses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroluem cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 - Akta 133 (Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan Sisa Pepejal	Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; dan - Kelebaran yang mencukupi sekurang-kurangnya 6meter untuk kenderaan pemungutan
Jenis tong Sisa Pepejal	Sekurang-kurang satu unit tong beroda mudah alih (MGB) 1100liter untuk sisa pepejal yang boleh dikitar semula
Ruang bahan Sisa Yang Boleh Dikitar Semula	- Sekurang-kurang satu unit tong sampah beroda (MGB) 1100liter untuk sisa yang boleh dikitar semula - Luas lantai yang perlu disediakan; - Bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) - Spesifikasi penstoran (cadangan saiz ruang)
Kemasan	- Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan air; - Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>). - Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya satu lampu elektrik. - Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan - Pintu: - Satu (1) unit pintu gelongsor atas (<i>roller shutter</i>) (ketinggian minimum 4meter) atau yang bersesuaian untuk perkhidmatan pemungutan sisa pepejal; dan - Satu (1) unit pintu bagi laluan membuang sisa pepejal dengan mematuhi jadual 9 - Akta 133 (Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam 1984) serta dilengkapi dengan penutup pintu (<i>door closer</i>).

8.5 KEPERLUAN TEKNIKAL BAGI INDUSTRI

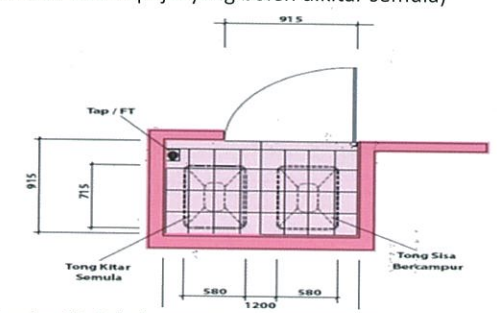
8.5.1 Reka Bentuk Tempat Pemungutan Sisa Pepejal

Reka bentuk dan saiz tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah boleh memuatkan kaedah penstoran yang digunakan berdasarkan kapasiti yang diperolehi berdasarkan pengiraan anggaran sisa pepejal.

Lokasi bagi tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah mudah diakses oleh penghuni premis, pengusaha atau penyediaan perkhidmatan pemungutan dimana ianya terletak di tempat yang sesuai dengan tidak menyebabkan halangan atau kacau ganggu serta menitikberatkan aspek keselamatan.

8.5.2 Keperluan Teknikal

i) Kebuk sampah (*refuse chamber*) setiap tingkat bagi pembangunan berbilang tingkat

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Jenis tong sisa pepejal	Tong beroda mudah alih (MGB)
Kapasiti tong sisa pepejal	Minimum dua (2) unit tong beroda mudah alih (MGB) 240liter (untuk sisa baki dan Sisa Pepejal yang boleh dikitar semula)  Gambar 37: Kebuk sampah setiap tingkat yang memuatkan dua unit tong beroda mudah alih (MGB)
Bilangan tong sisa pepejal	Berdasarkan: - Anggaran kuantiti penjanaan sisa pepejal; dan - Kekerapan pemungutan.
Jenis tong sisa pepejal	- Saiz yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan bilangan tong sisa pepejal yang diperlukan. - Luas lantai yang perlu disediakan; - Bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) - Spesifikasi penstoran (cadangan saiz ruang)

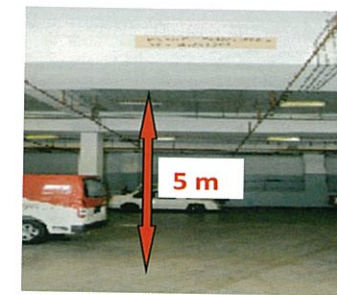
Aspek	Keperluan
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5 meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan air; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya satu (1) pili air pembersihan, satu (1) lampu elektrik dan mempunyai perangkat lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan; dan d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Satu (1) unit pintu rintangan api yang bersesuaian.



Gambar 38: Kebuk sampah bagi pembangunan berbilang tingkat

ii) Tempat pemungutan sisa pepejal (*refuse collection point*)

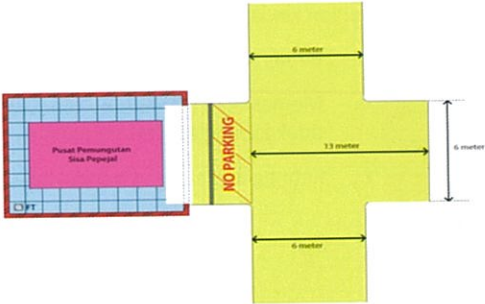
Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: a. Boleh diakses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; b. Bebas dari sebarang halangan; dan c. Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)]. Pemungutan menggunakan tong komunal atau sistem penstoran mekanikal bagi lokasi di dalam bangunan perlu memenuhi keperluan berikut; a. Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; b. Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; c. Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 5meter
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Pemungutan menggunakan tong komunal atau sistem penstoran mekanikal bagi lokasi di luar bangunan perlu memenuhi keperluan berikut; Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat- syarat berikut: d. Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; e. Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; f. Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 2.7meter.



Gambar 39: Ketinggian *soffit beam/slab*



Gambar 40: Ketinggian *roller shutter*

Aspek	Keperluan
	  Gambar 41: Ketinggian siling Gambar 42: Ketinggian pintu g. Bagi penggunaan penstoran secara mekanikal, ketinggian bagi ruang pintu gelongsor perlu merujuk spesifikasi oleh pengeluar (rujuk lampiran). h. Kecerunan jalan akses hendaklah tidak kurang nisbah 1:15  Gambar 43: Kecerunan jalan akses i. Jalan hadapan mempunyai ruang yang mencukupi di antara 10meter hingga 13meter untuk kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>) bergantung kepada kapasiti dan jenis kaedah penstoran sisa pepejal yang disediakan (contoh: tong Ro-Ro, <i>Spiral Waste Bin</i>, <i>Portable Compactor</i> atau <i>Pneumatic Waste Conveying System</i>) dan mendapatkan pengesahan daripada pembekal. j. Jalan hadapan hendak dibina dengan tahan lasak (<i>Heavy Duty</i>) bagi tujuan kenderaan berat  Gambar 44: Ruang kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>)

Aspek	Keperluan
Jenis, bilangan dan kaedah penstoran	a. Jenis, bilangan dan kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan adalah berdasarkan anggaran kuantiti penjaanahan sisa pepejal harian; dan b. Frekuensi pemungutan.
Saiz tempat pemungutan sisa pepejal	Saiz yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan kapasiti kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan.
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya satu (1) pili air pembersihan, satu (1) lampu elektrik dan mempunyai perangkap lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan; d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Pintu: - Satu (1) unit pintu gelongsor atas (<i>roller shutter</i>) (ketinggian minimum 4meter) atau yang bersesuaian untuk perkhidmatan pemungutan sisa pepejal; dan - Satu (1) unit pintu rintangan api laluan membuang sisa pepejal dengan mematuhi Jadual 9 – Akta 133 (Undang - undang Kecil Bangunan Seragam 1984) serta dilengkapi dengan penutup pintu (<i>door closer</i>).

iii. Ruang pemungutan sisa pukal, sisa pepejal taman dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula

Dibina sebagai kawasan/tempat yang khusus untuk menempatkan sisa pukal (contoh: perabot, perkakasan elektrik, batang pokok, dahan, tunggul dan palet kayu) dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula perlu disediakan bersebelahan pusat pemungutan sisa pepejal.



Gambar 45: Ruang pemungutan sisa pukal dan kitar semula

8.5.3 PENGIRAAN JANAAN SISA BAGI INDUSTRI

I. PEMBANGUNAN KILANG

Cadangan pembangunan satu kilang setingkat, di atas Lot 12345, Mukim Kepong, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Norain Sdn Bhd. Anggaran luas lantai bersih bersamaan 5,000m².

Langkah 1:

Pengiraan janaan sisa

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	6 kali seminggu
Keluasan lantai bersih	5,000m ²
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg/m ²)	0.136kg/m ² (rujuk Jadual 2c)
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Keluasan lantai bersih x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg / m ²) x Jumlah hari dalam seminggu 5,000m ² x 0.136 kg/ m ² x 7 hari = 4,760kg/ minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	4,760kg/ minggu ÷ 6 kali kutipan/minggu = 793.33kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	793.33kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 5.9m ³ kutipan

Langkah 2(A):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal.

a. Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan = 5.9m³ (rujuk langkah 1)
- Tong sampah beroda berkapasiti 660L atau 1100L kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sampah
 - 660L ÷ 1000L = 0.66L bersamaan 0.66m³; atau
 - 1100L ÷ 1000L = 1.1L bersamaan 1.1m³
- Maka, jumlah kuantiti tong beroda mudah alih (MGB) yang diperlukan ialah:
 - 5.9m³ ÷ 0.66m³ = 8.93 @ 9 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter; atau
 - 5.9m³ ÷ 1.1m³ = 5.36 @ 5 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter (rujuk Lampiran 2(a))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong Beroda Mudah Alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a): Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan

MGB 660liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
1.77m x 1.18m x 9 Unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter
= 18.8m²

MGB 1100liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= 1.77m x 1.515m x 5 Unit beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter
= 13.4m²

Langkah 2(B):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran mekanikal dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal.

b. Spiral Waste Bin (SWB)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SWB perlu dikira dalam m^3 .
Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= $5.9m^3$ (rujuk langkah 1)
- Maka, bilangan SWB yang diperlukan ialah:
 - $5.9m^3 \div 4m^3 = 1.5 @ 2 \text{ unit SWB}$ atau
 - $5.9m^3 \div 6m^3 = 0.98 @ 1 \text{ unit SWB}$
- SWB yang dicadangkan adalah **2 unit berkapasiti $4m^3$** atau **1 unit berkapasiti $6m^3$** kerana saiz tersebut adalah minimum dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (rujuk Lampiran 2(c)).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	$4m^3$	$6m^3$	$8m^3$	$10m^3$	$12m^3$	$14m^3$	$16m^3$	$18m^3$
Spiral Waste Bin (SWB)	Panjang, (mm) [L]	3135	3200	4075	4075	4075	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	2924	3000	2968	3668	3668	2990	3270	3293
	Cadangan Saiz Ruang								
	Panjang, (mm) [L]	4500	4500	5200	5200	5200	5200	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5400
	Tinggi, (mm) [H]	4350	4850	4450	4800	5000	5000	5000	5000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(c): Spesifikasi Bagi Spiral Waste Bin (SWB)

Luas lantai yang perlu disediakan

SWB $4m^3$ adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan SWB
= $4.50m \times 5.30m \times 2 \text{ Unit SWB } 4m^3$

SWB $6m^3$ adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan SWB
= $4.50m \times 5.30m \times 1 \text{ Unit SWB } 6m^3$

Langkah 3:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB dan SWB yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

Jenis Penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*	Frekuensi kutipan
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	5	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	6 kali seminggu
	atau			
	660L	9	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)	
Spiral Waste Bin (SWB)	$4m^3$	2	4500mm (panjang) x 5300mm (lebar) x 4350mm (tinggi)	6 kali seminggu
	$6m^3$	1	4500mm (panjang) x 5300mm (lebar) x 4850mm (tinggi)	

Jadual 20: Cadangan jenis penstoran sisa

*Bagi penstoran jenis mekanikal pihak pemaju perlu menyediakan satu (1) unit sistem tambahan untuk kerja-kerja penyelenggaraan atau pembaikan.

Jenis penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab kos penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Pengurusan kilang/ Syarikat pemaju	Pengurusan kilang
Spiral Waste Bin (SWB)	Pengurusan kilang/ Syarikat pemaju	Pengurusan kilang

Jadual 21: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

8.6 KEPERLUAN TEKNIKAL BAGI INSTITUSI

8.6.1 Reka Bentuk Tempat Pemungutan Sisa Pepejal

Reka bentuk dan saiz tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah boleh memuatkan kaedah penstoran yang digunakan berdasarkan kapasiti yang diperolehi berdasarkan pengiraan anggaran sisa pepejal.

Lokasi bagi tempat pemungutan sisa pepejal hendaklah mudah diakses oleh penghuni premis, pengusaha atau penyediaan perkhidmatan pemungutan dimana ianya terletak di tempat yang sesuai dengan tidak menyebabkan halangan atau kacau ganggu serta menitikberatkan aspek keselamatan.

8.6.2 Keperluan Teknikal

i) Kebuk sampah (*refuse chamber*) setiap tingkat bagi pembangunan berbilang tingkat

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: a. Bebas dari sebarang halangan; dan b. Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (<i>transformer</i>) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Jenis tong sisa pepejal	Tong beroda mudah alih (MGB)
Kapasiti tong sisa pepejal	Minimum dua unit tong beroda mudah alih (MGB) 240liter (untuk sisa baki dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula)
Saiz kebuk sampah	a. Saiz yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan bilangan tong sisa pepejal yang diperlukan. b. Luas lantai yang perlu disediakan; • Bilangan penstoran (mengikut jenis yang dicadangkan) • Spesifikasi penstoran (cadangan saiz ruang)

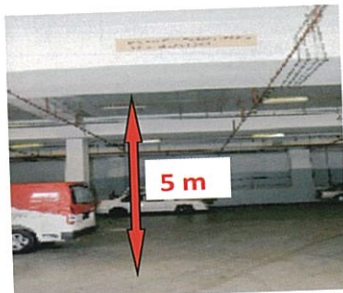
Gambar 46: Kebuk sampah setiap tingkat yang memuatkan dua unit tong beroda mudah alih (MGB)

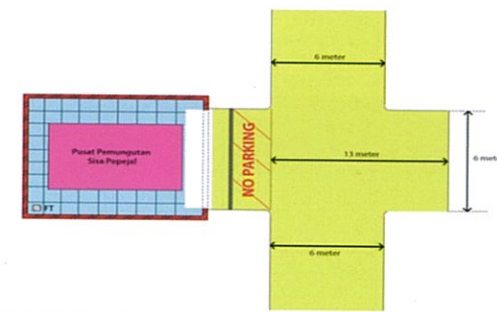
Aspek	Keperluan
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya satu (1) pili air pembersihan, satu (1) lampu elektrik dan mempunyai perangkat lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan; d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Satu (1) unit pintu rintangan api yang bersesuaian.



Gambar 47: Kebuk sampah bagi pembangunan berbilang tingkat

ii) Tempat pemungutan sisa pepejal (*refuse collection point*)

Aspek	Keperluan
Lokasi	Lokasi hendaklah mematuhi syarat-syarat berikut: - Boleh diakses oleh penghuni premis dan kenderaan pemungutan sisa pepejal; - Bebas dari sebarang halangan; dan - Tidak berdekatan dengan sebarang kawasan risiko kebakaran [contoh: kawasan storan gas petroleum cecair, bilik alatubah (transformer) & pencawang elektrik seperti yang dinyatakan dalam Klausa 139 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984)].
Laluan keluar masuk kerja pemungutan sisa pepejal	Pemungutan menggunakan tong komunal atau sistem penstoran mekanikal bagi lokasi di dalam bangunan perlu memenuhi keperluan berikut; - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; - Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 5meter.  Gambar 48: Ketinggian soffit beam/slab  Gambar 49: Ketinggian roller shutter Pemungutan menggunakan tong komunal atau sistem penstoran mekanikal bagi lokasi di luar bangunan perlu memenuhi keperluan berikut; Laluan keluar masuk kerja hendaklah mematuhi syarat- syarat berikut: - Bebas dari sebarang bentuk kacau ganggu; - Memastikan jalan akses kenderaan pemungutan mempunyai kelebaran tidak kurang 6meter (2 hala) dan boleh menanggung beban 18tan; - Ketinggian kelegaan hendaklah tidak kurang daripada 2.7 meter.

Aspek	Keperluan
	 Gambar 50: Ketinggian siling  Gambar 51: Ketinggian pintu - Bagi penggunaan penstoran secara mekanikal, ketinggian bagi ruang pintu gelongsor perlu merujuk spesifikasi oleh pengeluar (rujuk lampiran). - Kecerunan jalan akses hendaklah tidak kurang nisbah 1:15  Gambar 52: Kecerunan jalan akses - Jalan hadapan mempunyai ruang yang mencukupi di antara 10meter hingga 13meter untuk kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>) bergantung kepada kapasiti dan jenis kaedah penstoran sisa pepejal yang disediakan (contoh: tong Ro-Ro, <i>Spiral Waste Bin</i>, <i>Portable Compactor</i> atau <i>Pneumatic Waste Conveying System</i>) dan mendapatkan pengesahan daripada pembekal. - Jalan hadapan hendak dibina dengan tahan lasak (<i>heavy duty</i>) bagi tujuan kenderaan berat  Gambar 53: Ruang kenderaan pemungutan membuat pusingan tiga penjuru (<i>three point turn</i>)

Aspek	Keperluan
Jenis, bilangan dan kaedah penstoran	a. Jenis, bilangan dan kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan adalah berdasarkan anggaran kuantiti penjanaan sisa pepejal harian; dan b. Frekuensi pemungutan.
Saiz tempat pemungutan sisa pepejal	Saiz yang diperlukan hendaklah bersesuaian dengan dimensi dan kapasiti kaedah penstoran sisa pepejal yang diperlukan.
Kemasan	a. Kemasan lantai dan dinding (minimum tinggi jubin pada dinding adalah 1.5meter) hendaklah menggunakan sekurang-kurangnya daripada jenis jubin homogen (<i>homogeneous tiles</i>) atau <i>industrial epoxy hardener</i> dan bebas daripada berlakunya takungan; b. Hendaklah mempunyai pengudaraan (<i>ventilation</i>) yang mencukupi dengan luas bukaan tidak kurang 10% daripada keluasan bersih lantai dan dilengkapi dengan jaring kalis serangga (<i>netting</i>); c. Dilengkapi dengan kemudahan sekurang-kurangnya satu (1) pili air pembersihan, satu (1) lampu elektrik dan mempunyai perangkap lantai (<i>floor trap</i>) yang disambungkan kepada paip pembentungan bagi mengalirkan air basuhan; d. Bebas dari sebarang pemasangan kemudahan dan kelengkapan utiliti bangunan; dan e. Pintu: i. Satu (1) unit pintu gelongsor atas (<i>roller shutter</i>) (ketinggian minimum 4meter) atau yang bersesuaian untuk perkhidmatan pemungutan sisa pepejal; dan ii. Satu (1) unit pintu rintangan api laluan membuang sisa pepejal dengan mematuhi Jadual 9 – Akta 133 (Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984) serta dilengkapi dengan penutup pintu (<i>door closer</i>).

- iii. Ruang pemungutan sisa pukal, sisa pepejal taman dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula
- Dibina sebagai kawasan/tempat yang khusus untuk menempatkan sisa pukal (contoh: perabot, perkakasan elektrik, batang pokok, dahan, tunggul dan palet kayu) dan sisa pepejal yang boleh dikitar semula perlu disediakan bersebelahan pusat pemungutan sisa pepejal.



Gambar 54: Ruang pemungutan sisa pukal dan kitar semula

8.6.3 PENGIRAAN JANAAN SISA BAGI INSTITUSI

i. PEMBANGUNAN HOSPITAL

Cadangan pemajuan membina dan menyiapkan hospital ABC (400 katil) dan blok-blok sokongan, di atas Lot 12345 Bandar Seri Iskandar, Perak Darul Ridzuan. Anggaran luas lantai bersih bagi kantin hospital adalah 400m²

Langkah 1:
Pengiraan Janaan Sisa

a) Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal berdasarkan unit katil	
Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	6 kali seminggu
Jumlah unit katil	400 katil
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg)	0.41 kg/hari/katil (rujuk Jadual 2b) x Jumlah katil 0.41 kg/hari x 400 katil = 164 kg/hari
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Jumlah janaan sisa baki sehari setiap Unit (kg) x Jumlah hari dalam seminggu 164 kg/hari x 7 hari = 1148 kg/minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	1148 kg/minggu ÷ 6 kali kutipan/minggu = 191.33 kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	191.33kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 1.43m ³ kutipan
b) Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal berdasarkan keluasan kantin	
Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	6 kali seminggu
Keluasan lantai bersih	400m ²
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg/m ²)	0.273kg/m ² (rujuk Jadual 2c)
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Keluasan lantai bersih x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg / m ²) x Jumlah hari dalam seminggu 400m ² x 0.273kg/ m ² x 7 hari = 764.4kg/ minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	764.4kg/ minggu ÷ 6 kali kutipan/minggu = 127.4kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	127.4kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 0.95m ³ kutipan
c) Jumlah a + b	
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³) (a + b)	1.43m ³ + 0.95m ³ = 2.38m ³ kutipan

Langkah 2:
Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong beroda mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal

Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= 2.38m^3 (rujuk langkah 1)
- Tong sampah beroda berkapasiti 660L atau 1100L kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sampah
 - $660\text{L} \div 1000\text{L} = 0.66\text{L}$ bersamaan 0.66m^3 ; atau
 - $1100\text{L} \div 1000\text{L} = 1.1\text{L}$ bersamaan 1.1m^3
- Maka, jumlah kuantiti tong beroda mudah alih (MGB) yang diperlukan ialah:
 - $2.38\text{m}^3 \div 0.66\text{m}^3 = 3.6$ @ 4 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660Liter; atau
 - $2.38\text{m}^3 \div 1.1\text{m}^3 = 2.16$ @ 2 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100Liter (rujuk Lampiran 2(a))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong Beroda Mudah Alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a): Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan

MGB 660liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= $1.77\text{m} \times 1.18\text{m} \times 4$ Unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter
= 8.4m^2

MGB 1100liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= $1.77\text{m} \times 1.515\text{m} \times 2$ Unit beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter
= 5.3m^2

Langkah 3:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

Jenis penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	3	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)
	atau 660L	4	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)

Jadual 22: Cadangan jenis penstoran sisa

Jenis penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab kos penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Pengurusan hospital/ Syarikat pemaju	Pengurusan hospital

Jadual 23: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

ii. PEMBANGUNAN SEKOLAH

Cadangan pembangunan satu (1) sekolah swasta empat (4) tingkat di atas lot 753, Mukim Wangsa Maju, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan VBNM Sdn Bhd.

Langkah 1:

Pengiraan janaan sisa dengan kantin

Pengiraan Janaan Sisa Dengan Kantin	
Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	5 kali seminggu
Jumlah pelajar	1000 pelajar
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg)	0.41kg/pelajar (rujuk Jadual 2b) x Jumlah pelajar 0.41kg/hari x 1000 pelajar = 410kg/hari
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal hari persekolahan	Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg) x Jumlah hari persekolahan 410kg/hari x 5 hari = 2050kg/hari
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	2050kg/hari ÷ 5 hari kutipan = 410kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	410kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 3.05m ³ kutipan

Langkah 2:

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal

Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= 3.05m³ (rujuk langkah 1)
- Tong sampah beroda berkapasiti 660L atau 1100L kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sampah
 - 660L ÷ 1000L = 0.66L bersamaan 0.66m³; atau
 - 1100L ÷ 1000L = 1.1L bersamaan 1.1m³
- Maka, jumlah kuantiti tong beroda mudah alih (MGB) yang diperlukan ialah:
 - 3.05m³ ÷ 0.66m³ = 4.62 @ 5 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660Liter; atau
 - 3.05m³ ÷ 1.1m³ = 2.77 @ 3 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100Liter (rujuk Lampiran 2(a))

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong Beroda Mudah Alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a): Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan:

MGB 660liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
1.77m x 1.18m x 5 Unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter
= 10.4m²

MGB 1100liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= 1.77m x 1.515m x 3 Unit beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter
= 8m²

Langkah 3:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

Jenis penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	2	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)
	atau	3	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)
660L			

Jadual 24: Cadangan jenis penstoran sisa

Jenis penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab kos penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Pengurusan sekolah/ Syarikat pemaju	Pengurusan sekolah

Jadual 25: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

iii. PEMBANGUNAN PASAR AWAM

Cadangan pembangunan pasar awam, Lot 331, Mukim Batu, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur untuk Tetuan Majlis Bandaraya yang terdiri daripada:

- 1 Tingkat pasar berkeluasan (1200m²) (**Kaedah Penstoran Tong Komunal**)

Langkah 1: Pengiraan janaan sisa

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	7 kali seminggu
Keluasan lantai bersih	1,200m ²
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg /m ²)	0.586kg/ m ²
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Keluasan lantai bersih x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg/m ²) x Jumlah hari dalam seminggu 1,200m ² x 0.586kg/m ² x 7 hari = 4,922kg/ minggu
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	4,922 kg/ minggu ÷ 7 kali kutipan/minggu = 703.14kg/kutipan
Ketumpatan sisa pepejal	134.38kg/m ³
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m ³)	703.14kg/kutipan ÷ 134.38 kg/m ³ = 5.23m ³ kutipan

Langkah 2(A):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran tong beroda mudah alih (MGB) dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal

a) Tong beroda mudah alih (MGB)

Maklumat yang disediakan:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan = 5.23m^3
- Tong sampah beroda berkapasiti 660L atau 1100L kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar
- Berdasarkan pengiraan ketumpatan sampah
 - $660\text{L} \div 1000\text{L} = 0.66\text{L}$ bersamaan 0.66m^3 ; atau
 - $1100\text{L} \div 1000\text{L} = 1.1\text{L}$ bersamaan 1.1m^3
- Maka, jumlah kuantiti tong beroda mudah alih (MGB) yang diperlukan ialah:
 - $5.23\text{m}^3 \div 0.66\text{m}^3 = 7.9$ @ 8 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660Liter; atau
 - $5.23\text{m}^3 \div 1.1\text{m}^3 = 4.75$ @ 5 unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100Liter

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong Beroda Mudah Alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

Lampiran 2(a): Spesifikasi tong beroda mudah alih (MGB)

Luas lantai yang perlu disediakan

MGB 660liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= $1.77\text{m} \times 1.18\text{m} \times 8$ Unit tong beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 660liter
= 17m^2

MGB 1100liter adalah:

= Panjang x Lebar x Bilangan tong
= $1.77\text{m} \times 1.515\text{m} \times 5$ Unit beroda mudah alih (MGB) berkapasiti 1100liter
= 13.4m^2

Langkah 2(B):

Kaedah pengiraan bagi mendapatkan jumlah bilangan/kuantiti kaedah sistem penstoran mekanikal dan cadangan saiz ruang bagi pembinaan pusat pemungutan sisa pepejal

Frekuensi kutipan (Jadual 3: Frekuensi pemungutan sisa pepejal mingguan)	3 kali seminggu
Keluasan lantai bersih	$1,200\text{m}^2$
Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg/m^2)	$0.586\text{kg}/\text{m}^2$
Pengiraan jumlah janaan sisa pepejal seminggu	Keluasan lantai bersih x Jumlah janaan sisa baki sehari setiap unit (kg/m^2) x Jumlah hari dalam seminggu $1,200\text{m}^2 \times 0.586\text{kg}/\text{m}^2 \times 7$ hari = $4,922.4\text{kg}/\text{minggu}$
Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan	$4,922.4\text{kg}/\text{minggu} \div 3$ kali kutipan/minggu = $1,641\text{kg}/\text{kutipan}$
Ketumpatan sisa pepejal	$134.38\text{kg}/\text{m}^3$
Jumlah isipadu sisa pepejal bagi setiap kutipan (m^3)	$1,641\text{kg}/\text{kutipan} \div 134.38\text{kg}/\text{m}^3$ = 12.21m^3 kutipan

a) Spiral Waste Bin (SWB)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SWB perlu dikira dalam m^3 .
Contoh pengiraan ada seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= $12.21m^3$
- Maka, bilangan SWB yang diperlukan ialah:
 - $12.21m^3 \div 6m^3 = 2.04$ @ 2 unit SWB; atau
 - $12.21m^3 \div 12m^3 = 1.01$ @ 1 unit SWB
- SWB yang dicadangkan adalah 2 unit SWB berkapasiti $6m^3$ atau 1 unit SWB berkapasiti $12m^3$ kerana saiz tersebut adalah bersesuaian dan berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar (rujuk Lampiran 2 (c)).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	4m ³	6m ³	8m ³	10m ³	12m ³	14m ³	16m ³	18m ³
Spiral Waste Bin (SWB)	Panjang, (mm) [L]	3135	3200	4075	4075	4075	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	2924	3000	2968	3668	3668	2990	3270	3293
	Cadangan Saiz Ruang								
	Panjang, (mm) [L]	4500	4500	5200	5200	5200	5200	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5400
	Tinggi, (mm) [H]	4350	4850	4450	4800	5000	5000	5000	5000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2(c): Spesifikasi Bagi Spiral Waste Bin (SWB)

Luas lantai yang perlu disediakan:

SWB $6m^3$ adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan SWB
= $4.5m \times 5.3m \times 2$ Unit SWB $6m^3$

SWB $12m^3$ adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan SWB
= $5.2m \times 5.3m \times 1$ Unit SWB $12m^3$

b. Stationary Refuse Compactor (SRC)

Bagi mendapatkan bilangan atau kuantiti SRC, ianya perlu dikira dalam m^3 .
Contoh pengiraan adalah seperti berikut:

- Jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan
= $12.21m^3$
- Sistem kompaktor memerlukan 3 kali mampatan oleh itu jumlah janaan sisa pepejal bagi setiap kutipan perlu dibahagi dengan 3 kali mampatan seperti berikut:
 $12.21m^3 \div 3 = 4.07m^3$
- Maka, bilangan SRC yang diperlukan ialah:
 $4.07m^3 \div 6m^3 = 0.67$ @ 1 unit SRC
- SRC yang dicadangkan adalah 1 unit berkapasiti $6m^3$ kerana saiz tersebut adalah minima dan bersesuaian berdasarkan spesifikasi disediakan oleh pengeluar. (rujuk Lampiran 2(e)).

Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	6m ³	10m ³	14m ³	18m ³
Stationery Refuse Compactor	Panjang, (mm) [L]	4200	4800	4350	5300
	Lebar, (mm) [W]	1680/2200	1680/2200	1680/2200	1680/2300
	Tinggi, (mm) [H]	2700	2700	2700	2800
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	5500	6000	6500	7500
	Lebar, (mm) [W]	3500	3500	3500	3500
	Tinggi, (mm) [H]	3500	4000	4000	4500
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000

Lampiran 2 (e): Spesifikasi Stationary Refuse Compactor (SRC)

Luas lantai yang perlu disediakan

SRC $6m^3$ adalah:
= Panjang x Lebar x Bilangan SRC
= $5.5m \times 3.50m \times 1$ Unit SRC $6m^2$

Langkah 3:

Cadangan jenis penstoran sisa

Berdasarkan kepada pengiraan MGB dan SWB yang dinyatakan seperti di atas, pihak pemaju atau pengurusan boleh memilih dan membuat perbandingan kaedah penstoran sisa yang bersesuaian dan efektif. Walau bagaimanapun *Principle Submitting Person* (PSP) perlu merujuk spesifikasi di Lampiran 2 atau boleh diperolehi daripada syarikat pengeluar atau pembekal berkaitan.

Jenis penstoran	Kapasiti	Bil	Saiz reka bentuk ruang (ukuran bagi satu (1) Unit)*
Tong beroda mudah alih (MGB)	1100L	5	1770mm (panjang) x 1515mm (lebar) x 2100mm (tinggi)
	atau	8	1770mm (panjang) x 1180mm (lebar) x 2100mm (tinggi)
Spiral Waste Bin (SWB)	6m ³	2	4500mm (panjang) x 5300mm (lebar) x 4850mm (tinggi)
	atau	1	5200mm (panjang) x 5300mm (lebar) x 5000mm (tinggi)
Stationary Refuse Compactor	6 m ³	1	5500mm (panjang) x 3500mm (lebar) x 3500mm (tinggi)

Jadual 26: Cadangan jenis penstoran sisa

*Bagi penstoran jenis mekanikal pihak pemaju perlu menyediakan satu (1) unit sistem tambahan untuk kerja-kerja penyelenggaraan atau pembaikan.

Jenis penstoran	Penyediaan bekas	Tanggungjawab kos penyelenggaraan
Tong beroda mudah alih (MGB)	Syarikat konsesi mengikut jenis pembangunan/ Syarikat pemaju	Pengurusan pasar
Spiral Waste Bin (SWB)	Syarikat pemaju	Pengurusan pasar
Stationary Refuse Compactor	Syarikat pemaju	Pengurusan pasar

Jadual 27: Pihak yang bertanggungjawab bagi penyediaan jenis penstoran dan penyelenggaraan

LAMPIRAN 1

a) Kategori premis komersial	
Kategori Komersial	Jenis Komersial
Kompleks beli-belah / premis perniagaan	1. Supermarkets 2. Hypermarkets, gedung 3. Shopping complex 4. Kedai runcit (sundry shop) 5. Kedai serbaneka (convenience store) 6. Stesen minyak
Hospitaliti	1. Hotel 2. Resort
Pusat pengangkutan (transportation hubs)	1. Stesen bas 2. Stesen keretapi 3. Lapangan terbang
Pusat kunjungan awam /rekreasi	1. Taman tema/hiburan
Perkhidmatan makanan dan minuman	1. Restoran (rumah kedai / sesebuah) 2. Gerai/ kedai makan
Pasar	1. Pusat penjaja (awam dan swasta) 2. Pasar (awam/ swasta)
b) Kategori premis perindustrian	
Kategori premis	Jenis perindustrian
Perindustrian	1. Makanan / asastani 2. Tekstil 3. Kimia & petroleum 4. Berasaskan kayu 5. Kertas, percetakan & pembungkusan 6. Berasaskan getah 7. Plastik 8. Asas logam 9. Sadur logam 10. Elektrik & elektronik 11. Pengangkutan 12. Perabot 13. Kitarsemula 14. Farmaseutikal 15. Sainifik & mengukur peralatan 16. Jentera & sokongan kejuruteraan 17. Bukan logam & mineral

c) Kategori premis keinstitutional
Kategori institusi
Perkhidmatan kesihatan awam dan swasta (hospital, klinik dan pusat kesihatan)
Premis pejabat awam dan swasta
Premis pendidikan awam dan swasta (Sekolah, universiti, kolej)
Premis awam seperti: • Zoo • Muzium • Perpustakaan • Rumah anak yatim • Rumah kebajikan
Rumah ibadat

LAMPIRAN 2

Jadual spesifikasi rekabentuk Tong Sampah Mudah Alih, Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro), Spiral Waste Bin (SWB) & Portable Compactor (PC), Stationary Refuse Compactor (SRC), Pneumatic Waste Conveying System (PWCS) beserta saiz bilik spesifikas rekabentuk sistem pengurusan Sisa Pepejal yang dicadangkan.

a) Tong Beroda Mudah Alih (MGB)					
Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	120L	240L	660L	1100L
Tong Beroda Mudah Alih (MGB)	Panjang, (mm) [L]	505 maks	580(+/-) maks	1,370 (+/-) maks	1,370 (+/-) maks
	Lebar, (mm) [W]	555 maks	740 maks	780 maks	1,115 maks
	Tinggi, (mm) [H]	1,005 maks	1,100 maks	1,250 maks	1,470 maks
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	905	980	1770	1770
	Lebar, (mm) [W]	955	1140	1180	1515
	Tinggi, (mm) [H]	1700	1800	2100	2100

*Nota: Walau bagaimanapun Principle Submitting Person (PSP) perlu merujuk semula spesifikasi terkini daripada syarikat pengeluaran atau pembekal berkaitan.

b) Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)/ Saiz Ruang Sisa Pukul					
Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	4m ³	6m ³	8m ³	12m ³
Tong Roll On Roll Off (Ro-Ro)	Panjang, (mm) [L]	2750	3050	3660	4270
	Lebar, (mm) [W]	1530	1530	1830	2440
	Tinggi, (mm) [H]	1220	1220	1220	1220
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	4250	4450	5160	5770
	Lebar, (mm) [W]	3530	3530	3830	4440
	Tinggi, (mm) [H]	3500	4000	4000	4500
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000

*Nota: Walau bagaimanapun Principle Submitting Person (PSP) perlu merujuk semula spesifikasi terkini daripada syarikat pengeluaran atau pembekal berkaitan.

- Kebiasaannya ianya digunakan bagi Penstoran sisa binaan seperti sisa perobohan dan Sisa Pukul.

c) Spiral Waste Bin (SWB)									
Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	4m ³	6m ³	8m ³	10m ³	12m ³	14m ³	16m ³	18m ³
Spiral Waste Bin (SWB)	Panjang, (mm) [L]	3135	3200	4075	4075	4075	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	2924	3000	2968	3668	3668	2990	3270	3293
	Cadangan Saiz Ruang								
	Panjang, (mm) [L]	4500	4500	5200	5200	5200	5200	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5300	5400
	Tinggi, (mm) [H]	4350	4850	4450	4800	5000	5000	5000	5000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

*Nota: Walau bagaimanapun Principle Submitting Person (PSP) perlu merujuk semula spesifikasi terkini daripada syarikat pengeluaran atau pembekal berkaitan.

d) Portable Compactor (PC)							
Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	8m ³	10m ³	12m ³	16m ³	18m ³	20m ³
Portable Compactor (PC)	Panjang, (mm) [L]	4200	4600	5026	5300	5300	5300
	Lebar, (mm) [W]	1850	2100	2436	2438	2438	2438
	Tinggi, (mm) [H]	1920	1900	2000	2388	2488	2588
	Cadangan Saiz Ruang						
	Panjang, (mm) [L]	5000	5000	6500	6500	6500	6500
	Lebar, (mm) [W]	3500	3800	4000	4000	4000	4000
	Tinggi, (mm) [H]	3000	3500	3500	4000	4000	4000
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000	4000	4000

*Nota: Walau bagaimanapun Principle Submitting Person (PSP) perlu merujuk semula spesifikasi terkini daripada syarikat pengeluaran atau pembekal berkaitan.

e) Stationary Refuse Compactor (SRC)					
Jenis	Kapasiti / Saiz (Liter)	6m ³	10m ³	14m ³	18m ³
Stationery Refuse Compactor	Panjang, (mm) [L]	4200	4800	4350	5300
	Lebar, (mm) [W]	1680/2200	1680/2200	1680/2200	1680/2300
	Tinggi, (mm) [H]	2700	2700	2700	2800
	Cadangan Saiz Ruang				
	Panjang, (mm) [L]	5500	6000	6500	7500
	Lebar, (mm) [W]	3500	3500	3500	3500
	Tinggi, (mm) [H]	3500	4000	4000	4500
	Roller Shutter Tinggi, (mm)[H]	4000	4000	4000	4000

*Nota: Walau bagaimanapun Principle Submitting Person (PSP) perlu merujuk semula spesifikasi terkini daripada syarikat pengeluaran atau pembekal berkaitan.

f) Pneumatic Waste Conveying System (PWCS)											
Jenis PWCS Container	Kapasiti Container (m3)	Saiz PWCS Container (mm)			Berat Dengan Muatan (ton)	Cadangan Saiz Pusat Pemungutan Sisa Pepejal Sistem Pneumatik (Central Waste Handling Facility (CWHF))					
						Muat 1 unit PWCS Container (mm)			Muat 2 unit PWCS Container (mm)		
		Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]		Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]	Panjang [L]	Lebar [W]	Tinggi [H]
Non Compaction	12	4100	2400	2400	4.8	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	14	4700	2400	2400	5.2	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	16	5100	2400	2400	5.6	8500	8000	5500	8500	11000	6000
	18	5600	2400	2400	6.2	8500	8000	5500	8500	11000	6000
Mobile Compactor	10	4900	2500	2500	10.6	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	12	5500	2500	2500	11.8	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	14	6100	2500	2500	13.0	9500	8000	5500	9500	11000	6000
	16	6600	2500	2500	14.2	9500	8000	5500	9500	11000	6000
Stationary Compactor	18	5400	2500	2400	11.9	13000	9500	11000	13000	15000	11000
	20	5900	2500	2400	13.2	13000	9500	11000	13000	15000	11000
	22	6400	2500	2400	14.1	13000	9500	11000	13000	15000	11000

*Nota: Walau bagaimanapun, ini adalah cadangan sahaja. Untuk maklumat terperinci, sila rujuk kepada manual atau spesifikasi teknikal yang berkaitan.

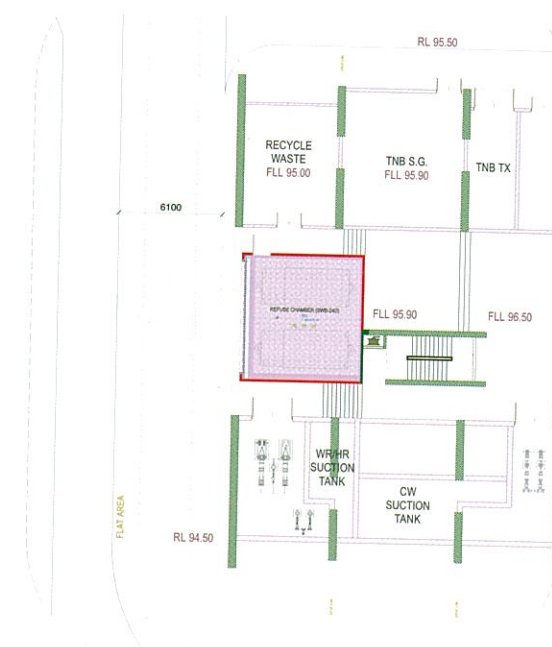
*Nota: Walau bagaimanapun Principle Submitting Person (PSP) perlu merujuk semula spesifikasi terkini daripada syarikat pengeluaran atau pembekal berkaitan.

LAMPIRAN 3

Contoh Pelan Lantai Tapak Pusat Pemungutan Sisa Pepejal Bagi Pembangunan 2 Blok Pangsapuri Rumah Mampu Milik 42 Tingkat Di Atas Lot 46040, Mukim Petaling, Bukit Jalil, Kuala Lumpur



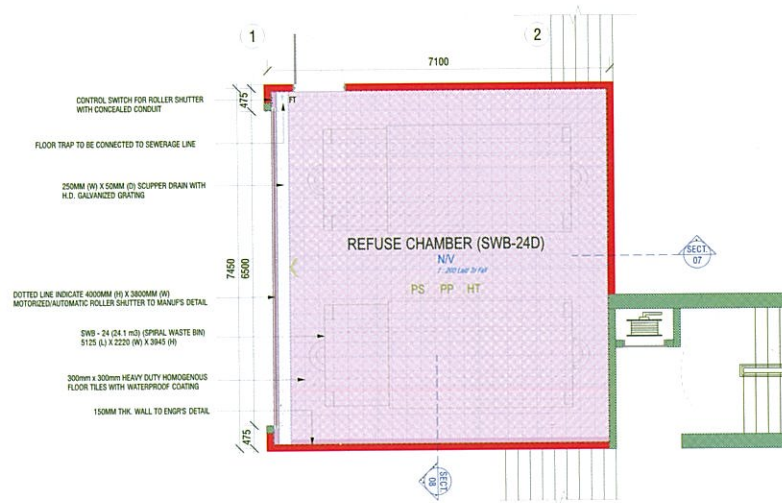
a) Contoh pelan lokasi tapak pusat pemungutan Sisa Pepejal



b) Contoh pelan lokasi tapak pusat pemungutan Sisa Pepejal

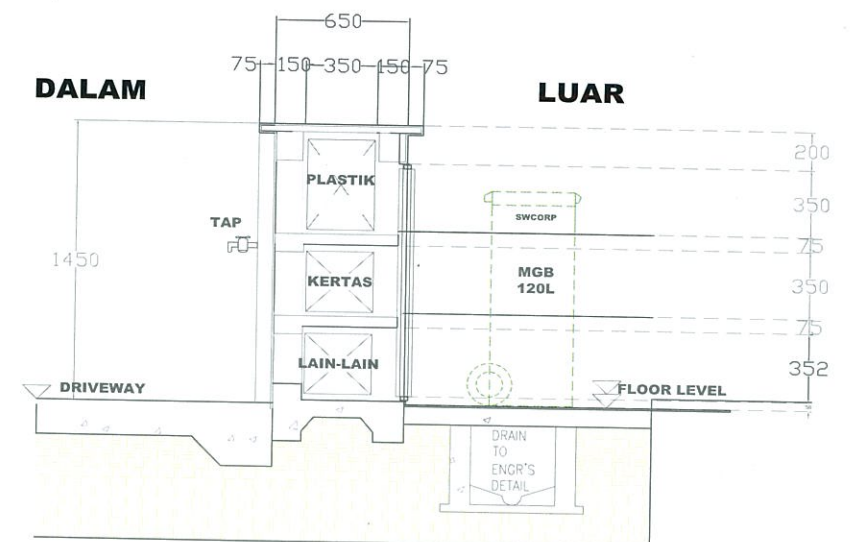


c) Contoh pelan lokasi tapak pusat pemungutan Sisa Pepejal

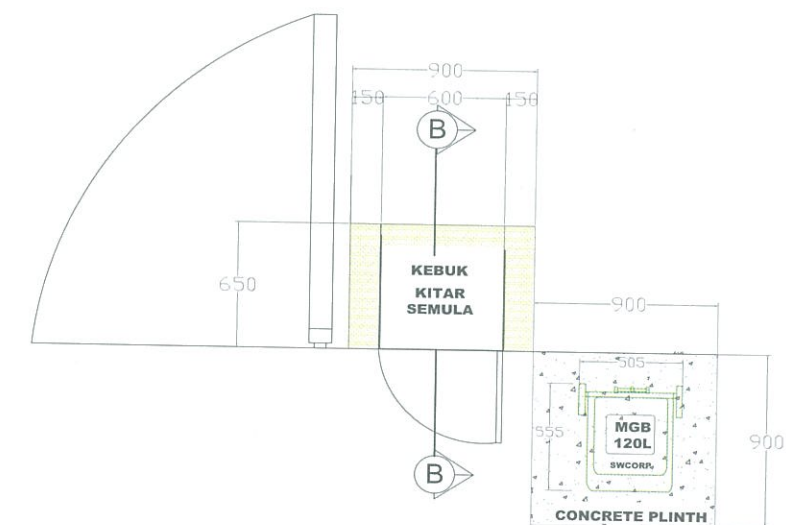


06 REFUSE CHAMBER BLOK 1 **PELAN**
Skala 1 : 75

d) Contoh pelan terperinci pusat pemungutan Sisa Pepejal



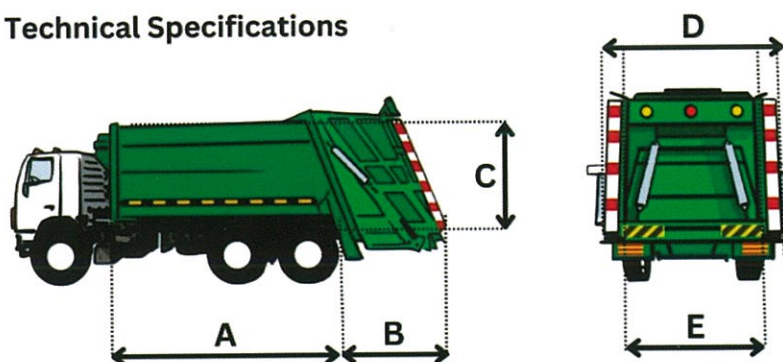
KEBUK KITAR SEMULA KERATAN B-B



KEBUK KITAR SEMULA PELAN LANTAI

e) Contoh pelan terperinci kebuk kitar semula bagi kediaman bertanah

Technical Specifications

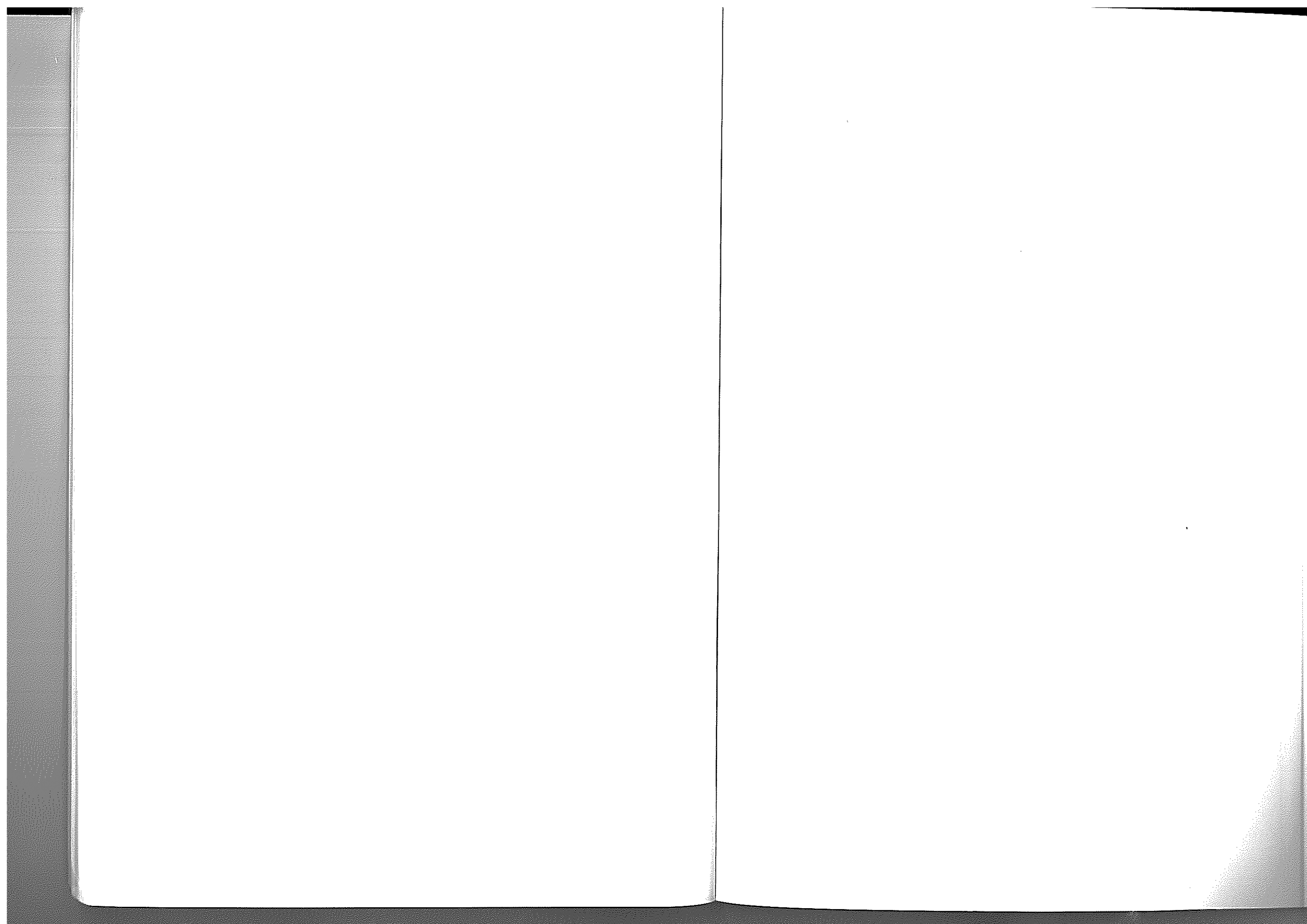


Model		SC-6	SC-8	SC-10	SC-12	SC-13
A- Body Length	(mm)	2830	3050	3260	3700	3950
B- Tailgate Length	(mm)	1080	1080	1080	1080	1080
C- Height Above Chassis	(mm)	1640	1640	1830	1830	1830
D- Overall Body Width	(mm)	2150	2450	2500	2500	2500
E- Width Inside Hopper	(mm)	1770	1770	1770	1770	1770
Gross Volume	(m3)	8.1	10.1	12.2	14.4	15.4
Net Volume	(m3)	6	8	10	12	13
Total Equipment Weight	(kg)	2140	2260	2360	2600	2760
Gross Vehicle Weight	(kg)	7000	11000	11000	14000	14000

g) Spesifikasi teknikal bagi lori kompaktor

Sumber rujukan:

1. Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2007 (Akta 672)
2. Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 (Akta133)
3. Akta Kerajaan Tempatan 1976 (Akta171)
4. Undang-undang Kecil Bangunan Seragam 1984
5. Garis Panduan dan Piawaian Perancangan Perumahan Kos Sederhana Rumah Pangsa, 2003
6. Garis Panduan Sistem Pelupusan Sampah Sarap Bagi Pembangunan Baru di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, 2004
7. Garis Panduan Dan Peraturan Bagi Perancangan Bangunan Edisi Tahun2015 – Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri
8. Consession Aggreement (In Respect of Collection Services and Public Cleansing Management Services), 2011
9. Survey on SW Composition, Characteristics & Existing Practice of SW Recycling in Malaysia Final Report daripada JPSPN commissioned GSR Environmental Consultancy Sdn. Bhd
10. Survey on Waste Amount, Storage Capacity and Waste Density in Landed Residential Areas (2009) daripada Danish International Development Assistance (DANIDA)
11. https://www.engineeringtoolbox.com/number-persons-buildings-d_118.html





PERBADANAN PENCURUSAN SISA PEPEJAL DAN PEMBERSIHAN AWAM (SWCorp)
KEMENTERIAN PEMBANGUNAN KERAJAAN TEMPATAN

IBU PEJABAT

Blok J, Bangunan MKN Embassy Techzone, Jalan Teknokrat 2, 63000 Cyberjaya, Selangor
No. Telefon : 03-83124000
No. Faksimili : 03-83124003
E-mel : customer@swcorp.my

www.swcorp.gov.my

[fb.com/swcorpMY](https://www.facebook.com/swcorpMY)

[SWChannel](#)

[@SWCorp_my](#)

PEJABAT WILAYAH PERSEKUTUAN

Tingkat 42, North Wing
Menara TM, Jalan Pantai Baharu
50672 Kuala Lumpur
No. Telefon : 03-22459292
No. Faksimili : 03-22459293

PEJABAT NEGERI SEMBILAN

Tingkat 4,5,6,7, Dewan Perniagaan Melayu
Negeri Sembilan (DPMNS)
Jalan Dato' Bandar Tunggal
70000 Seremban, Negeri Sembilan
No. Telefon : 06-7636107 /
06-7636030
No. Faksimili : 06-7636095

PEJABAT NEGERI MELAKA

Tingkat 7A & 7B, Bangunan Graha Maju
Jalan Graha Maju, 75300 Melaka
No. Telefon : 06-283 8953 /
06-2838954 /
06-2838955
No. Faksimili : 06-2838952

PEJABAT NEGERI PAHANG

Lot No. 1 (B-568), 2(B-570) & 3(B-572)
Kuantan Autocity, Jalan Beserah
25300 Kuantan, Pahang
No. Telefon : 09-5663151
No. Faksimili : 09-5663153

PEJABAT NEGERI JOHOR

Tingkat 19 & 20
Bangunan Menara MSC Cyberport
No. 5 Jalan Bukit Meldrum
80300 Johor Bahru, Johor
No. Telefon : 07-2226476
No. Faksimili : 07-2226471

PEJABAT NEGERI KEDAH

Tingkat 10 & 12 Menara MBAS
Jalan Tuanku Ibrahim
05000 Alor Setar, Kedah
No. Telefon : 04-7354286 /
04-7354431 /
04-7306440
No. Faksimili : 04-7354421

PEJABAT NEGERI PERLIS

Tingkat 3, Bazar Majlis Perbandaran Kangar
Jalan Kangar Arau, Kg. Jejawi
01000 Kangar, Perlis
No. Telefon : 04-9769834 /
04-9769843
No. Faksimili : 04-9769935