

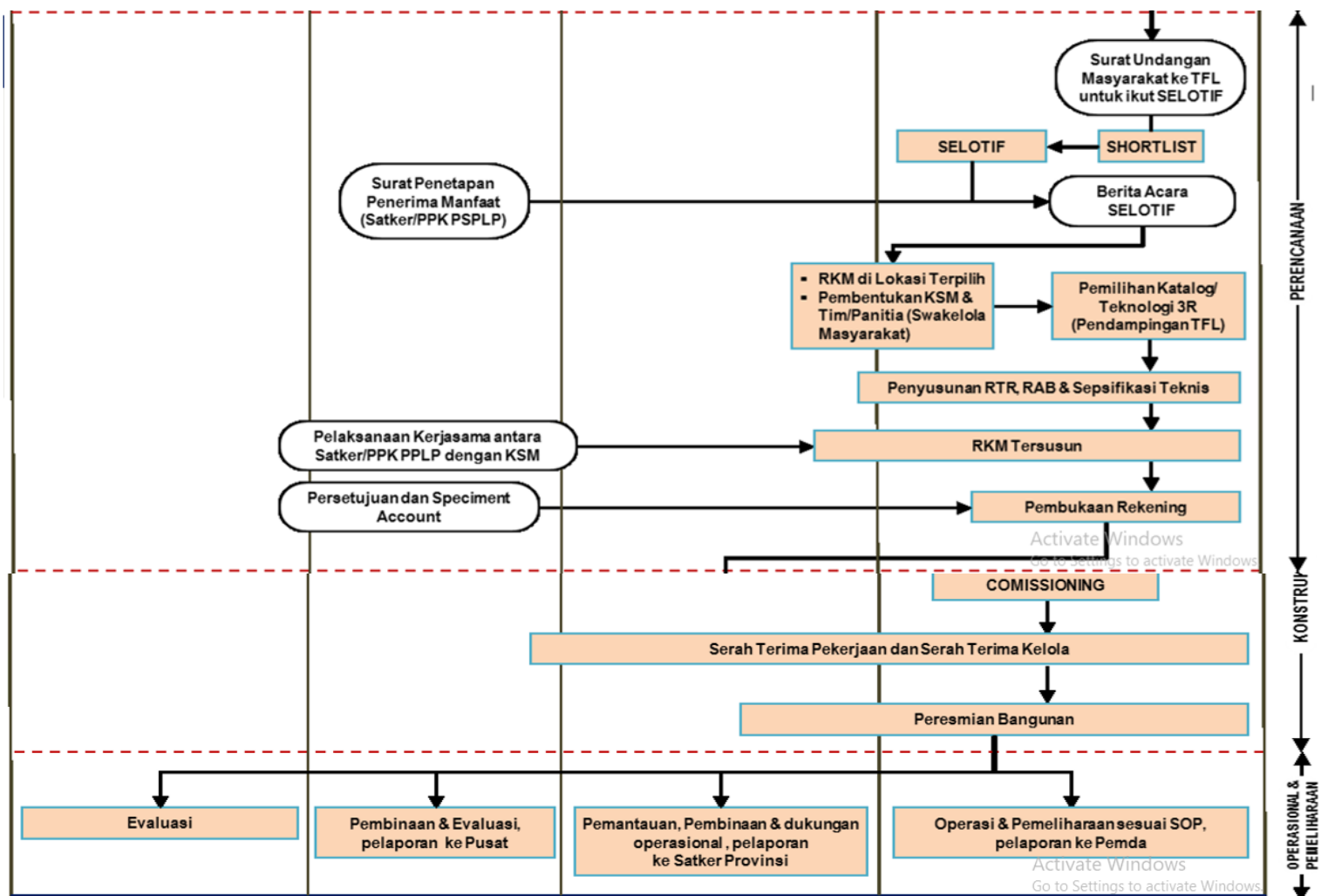
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Petunjuk Teknis TPS 3R

2.1.1 Ketentuan Umum

I. Tahap Penyelenggaraan



Gambar 2.1 Diagram Proses Penyelenggaraan TPS 3R

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

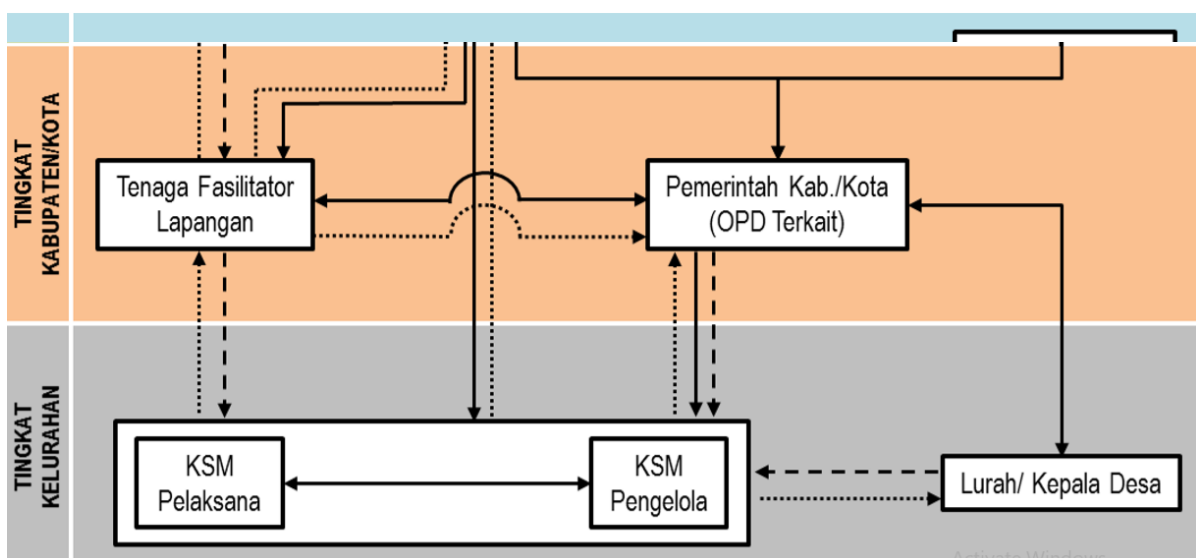
Adapun tahapan kegiatan pelaksanaan penyelenggaraan TPS 3R secara umum adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pertama meliputi kegiatan :
 - Persiapan, berupa sosialisasi penyelenggaraan TPS 3R
 - Penjaringan minat keikutsertaan dalam program TPS 3R.
2. Tahap Kedua meliputi kegiatan :
 - Seleksi kabupaten/kota yang berminat mengikuti Program TPS 3R
 - Surat pernyataan dari kepala daerah yang ditujukan kepada Direktur Jenderal Cipta Karya (DJCK)
 - Seleksi kabupaten/kota dilakukan dengan *workshop* yang sifatnya regional dan dihadiri oleh perwakilan kota/kabupaten.
3. Tahap Ketiga meliputi kegiatan :
 - Penyiapan Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL)
 - TFL bertugas mendampingi masyarakat dalam penyelenggaraan TPS 3R
 - Fasilitator diseleksi
 - Mengenal kondisi lingkungan calon lokasi
 - Fasilitator direkrut dan digaji oleh penyelenggara Program TPS 3R.
4. Tahap Keempat meliputi kegiatan :
 - Seleksi lokasi
 - Tahap awal dari seleksi lokasi ini adalah memperoleh daftar pendek
 - Calon lokasi pada daftar pendek tersebut selanjutnya mengajukan proposal untuk dapat dilakukan metode Selotif
 - Pelaksanaan metode Selotif dilakukan oleh masyarakat dan didampingi oleh fasilitator.
5. Tahap Kelima meliputi kegiatan :
 - Penyiapan masyarakat pada lokasi terpilih dan pembentukan KSM
 - Penetapan lokasi TPS 3R
 - Survei lapangan

- Penyusunan RKM
 - Pembuatan Rencana Teknik Rinci (RTR) dan Rincian Anggaran Biaya (RAB) konstruksi serta RAB OP
 - Pelaksanaan pembangunan sarana dan prasarana TPS 3R.
6. Tahap Keenam meliputi kegiatan :
- Pelaksanaan penyelenggaraan TPS 3R
 - Pengawasan pekerjaan pembangunan TPS 3R
 - Pemantauan dan pengevaluasian kinerja penyelenggaraan TPS 3R.
7. Tahap Ketujuh meliputi kegiatan :
- Strategi pasca pembangunan penyelenggaraan TPS 3R
 - Keberlanjutan program yang dilaksanakan dengan replikasi dan pengembangan TPS 3R
 - Pertemuan warga untuk membentuk komunitas
 - Penguatan kapasitas seluruh pemangku kepentingan pada lokasi kegiatan penyelenggaraan TPS 3R
 - Pemerintah Kabupaten/Kota melakukan pelaporan selama 3 bulan setelah TPS 3R dioperasikan.

II. Organisasi Pelaksana Program TPS3R

Penyelenggaraan Program TPS3R melibatkan berbagai komponen pelaksana dan instansi, sebagai berikut.





Gambar 2.2 Organisasi Pengelola dan Pelaksana Program TPS3R

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

A. Organisasi Pelaksana Tingkat Pusat

1. Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman (PPLP)
2. Peran Sub Direktorat (SUBDIT) Pengelolaan Sampah
3. Tugas Satker PLPBM.

B. Organisasi Pelaksana Tingkat Provinsi

1. Satuan Kerja dan Pejabat Pembuat Komitmen Tingkat Provinsi
2. Tugas Fasilitator Provinsi

C. Organisasi Pelaksana Tingkat Kabupaten/Kota

D. Organisasi Pelaksana Tingkat Masyarakat

1. Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pelaksana Konstruksi
2. Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Pengelola
3. Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL).

III. Kriteria Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R

TPS 3R berkapasitas minimal 400 KK, dengan luas minimal 200 m². terdiri dari gapura yang memuat logo Pemerintah Kabupaten/Kota dan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, bangunan (hanggar) beratap, kantor, unit pencurahan sampah tercampur, unit pemilahan sampah tercampur, unit pengolahan sampah organik (termasuk mesin pencacah sampah organik), unit pengolahan/penampungan sampah anorganik/daur ulang, unit pengolahan/penampungan sampah residu, gudang/kontainer penyimpanan kompos padat/cair/gas bio/sampah daur ulang/sampah residu, gerobak/motor pengumpul sampah.

VI. Pendanaan

A. Pemberi Dana Bantuan

B. Bentuk Dana Bantuan Pemerintah

C. Sumber Dana

1. Dana APBN
2. Dana APBD
3. Kontribusi dari masyarakat
4. Sumber dana lainnya.

D. Penyaluran Dana Bantuan

1. Tahap I (40% dari nilai kontrak dana bantuan)
2. Tahap II (30% dari nilai kontrak dana bantuan)
3. Tahap III (30% dari nilai kontrak dana bantuan)

E. Alokasi Dana dan Rincian Jumlah Bantuan Pemerintah

Besaran alokasi dana bantuan Pemerintah yang disediakan untuk Pembangunan prasarana sarana TPS3R adalah sebesar antara Rp 400.000.000,- s/d Rp 600.000.000,-

F. Pengelolaan Dana oleh KSM Pelaksana Konstruksi

- Laporan keuangan tahap konstruksi terdiri dari :
 - a) Rencana Penggunaan Dana (RPD);
 - b) Rencana Penarikan Dana Bank (RPDB);
 - c) Buku Bank KSM;
 - d) Buku Kas Umum KSM;
 - e) Buku Bantu Operasional;
 - f) Buku Bantu Material;
 - g) Buku Bantu Upah Tenaga Kerja;
 - h) Buku Bantu Swadaya;
 - i) Buku Bantu Inventaris;
 - j) Rekap Bulanan Keuangan KSM Pelaksana Konstruksi;
 - k) Bukti pembayaran, kwitansi pengeluaran dan Nota kontan.
- Laporan keuangan pasca konstruksi terdiri dari :
 - a) Rencana Penarikan Dana Bank (RPDB);

- b) Buku bank KSM Pelaksana Konstruksi;
- c) Buku kas umum KSM Pelaksana Konstruksi;
- d) Buku bantu penjualan;
- e) Buku bantu iuran;
- f) Buku bantu biaya operasional pelaksanaan;
- g) Buku bantu upah tenaga kerja;
- h) Buku bantu inventaris;
- i) Rekap bulanan keuangan KSM Pelaksana Konstruksi;
- j) Bukti penjualan & penerimaan iuran;
- k) Bukti pembayaran, kwitansi pengeluaran dan nota kontan.

G. Pengelolaan Dana oleh KSM Pengelola TPS 3R

Besaran alokasi dana bantuan pemerintah yang disediakan untuk pengelolaan sarana TPS 3R pasca serah terima konstruksi bagi setiap 1 (satu) titik lokasi sasaran adalah maksimal 3% dari total dana bantuan Pemerintah.

V. Ketentuan Perpajakan

VI. Kriteria Fasilitator Provinsi dan Tenaga Fasilitator Lapangan

2.1.2 Persiapan

I. Pemilihan Lokasi

i. Persyaratan Kabupaten/Kota Penerima Dana Bantuan

1. Kabupaten/Kota yang sudah mencantumkan usulan TPS 3R dalam dokumen Strategi Sanitasi Kota (SSK) dan Rencana Pembangunan Infrastruktur Jangka Menengah (RPIJM)
2. Walikota/Bupati membuat surat minat yang ditujukan kepada Direktur Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, dengan tembusan kepada Kepala Satuan Kerja PSPLP Provinsi

ii. Kriteria Lokasi

1. Kriteria Utama

- Lahan TPS 3R berada dalam batas administrasi yang sama dengan area pelayanan TPS 3R

- Kawasan yang memiliki tingkat kerawanan sampah yang tinggi, sesuai dengan SSK dan data dari BPS
- Status kepemilikan lahan milik Pemerintah Kabupaten/Kota, fasilitas umum/sosial, dan lahan milik desa
- Ukuran lahan yang disediakan minimal 200 m²
- Penempatan lokasi TPS 3R sedekat mungkin dengan daerah pelayanan.

2. Kriteria Pendukung

- Berada di dalam wilayah masyarakat berpenghasilan rendah di daerah perkotaan/semi-perkotaan di kawasan padat kumuh miskin, bebas banjir, ada akses jalan masuk, dan sebaiknya tidak terlalu jauh dengan jalan raya
- Cakupan pelayanan minimal 400 KK atau 1600-2000 jiwa yang setara dengan 4-6 m³ per hari
- Masyarakat bersedia membayar iuran pengolahan sampah
- Sudah memiliki kelompok yang aktif di masyarakat seperti PKK, karang taruna, atau pengelola kebersihan/sampah.

II. Proses Pelaksanaan Seleksi

i. Proses Seleksi Kabupaten/Kota

ii. Proses Penentuan Shortlist Calon Lokasi

- Kelayakan sosial antara lain :
 - Masyarakat membutuhkan pengelolaan sampah yang lebih baik.
 - Masyarakat bersedia membayar iuran pengelolaan sampah minimal Rp.10.000,-/KK/bulan (Disesuaikan dengan hasil perhitungan kalkulator Operasional & Pemeliharaan)

iii. Pertemuan Awal Pleno Sosialisasi Peserta Shortlist

iv. Penentuan dan Penetapan Lokasi Terpilih menggunakan Metode Seleksi Lokasi Partisipatif (Selotif)

v. Penetapan Calon Lokasi TPS3R

2.1.3 Perencanaan Kelembagaan

- Secara umum tugas KSM adalah mensosialisasikan,

merencanakan, melaksanakan, mengawasi, memantau, mengevaluasi, dan mengelola kegiatan pembangunan.

I. Pembentukan KSM Pelaksanaan Konstruksi

i. Fungsi KSM Pelaksana Konstruksi

ii. Susunan Pengurus

- Ketua
- Sekretaris
- Bendahara
- Seksi Perencana
- Seksi Pelaksana
- Seksi Pengawas

- Mekanisme kerja KSM Pelaksana Konstruksi tercantum dalam Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga (AD/ART) yang disepakati oleh pengurus KSM dan perwakilan calon pengguna/penerima manfaat. Status pembentukan KSM disahkan dengan Surat Keputusan (SK) Lurah yang diketahui oleh Pemerintah Kabupaten/Kota.

II. KSM Pengelola

- Mekanisme kerja KSM Pengelola tercantum dalam Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga (AD/ART) hasil amandemen/perubahan yang disepakati oleh pengurus KSM Pengelola dan perwakilan calon pengguna/penerima manfaat. Status pembentukan KSM Pengelola disahkan dengan Surat Keputusan (SK) Lurah yang diketahui oleh Pemerintah Kabupaten/Kota.
- KSM Pengelola sebaiknya ditingkatkan status badan hukumnya.

III. Penyusunan RKM

- RKM merupakan bukti dokumen resmi perencanaan TPS 3R. Penyusunan RKM dilakukan dengan pendekatan partisipatif, artinya semaksimal mungkin melibatkan masyarakat dalam setiap proses. Pekerjaan yang membutuhkan keahlian teknis dibantu oleh TFL

Teknis, sedangkan untuk aspek kelembagaan dibantu oleh TFL Pemberdayaan.

- RKM yang telah tersusun serta ditandatangani oleh Ketua KSM Pelaksana Konstruksi dan dilakukan verifikasi oleh OPD terkait sektor Persampahan dan diajukan kepada Satker PSPLP Provinsi untuk persetujuan.

IV. Penetapan Calon Pengguna dan Penetapan Cakupan Wilayah

V. Penetapan Penerima Manfaat

VI. Pilihan Sistem, Sarana dan Prasarana, Peralatan

VII. Survei Timbulan Sampah, Komposisi dan Karakteristik Sampah

- i. Tahapan Kegiatan Pelaksanaan Survei Komposisi Sampah
- ii. Teknik Pengambilan Sampah
- iii. Tahapan Pengambilan Sampah

VIII. Survei Harga Material dan Upah Tenaga Kerja

2.1.4 Perencanaan Konstruksi

I. Umum

- TPS 3R mempunyai karakteristik :
 - Pengumpulan dilakukan dengan menggunakan gerobak manual atau gerobak motor dengan kapasitas 1 m³, dengan 3 kali ritasi per hari.
 - Terdapat unit pencurahan sampah tercampur, unit pemilahan sampah tercampur, unit pengolahan sampah organik, dan unit pengolahan/penampungan sampah anorganik (daur ulang), dan unit pengolahan/penampungan sampah anorganik (residu).

II. Konsep Dasar TPS3R

i. Pengomposan

Proses pengomposan adalah proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme terhadap bahan organik biodegradable. Tujuan pengomposan adalah untuk mengubah bahan organik yang biodegradable menjadi bahan yang secara

biologi bersifat stabil, dengan demikian mengurangi volume atau massanya.

Proses pembuatan kompos terdiri dari 2 tahap, yaitu:

- Pembuatan kompos setengah matang membutuhkan waktu sekitar 3 minggu
- Pematangan (maturasi) kompos yang berlangsung sekitar 4 – 6 minggu.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan (Enri Damanhuri, 2016):

- Bahan yang dikomposkan
- Kandungan karbon, nitrogen, dan fosfor
- Mikroorganisme
- Suhu
- Kadar air
- pH



Sistem Open Aerator bambu



Sistem Caspary

Gambar 2.3 Pengomposan Sampah Organik

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

No	Parameter	Satuan	Minim	Maks.	No	Parameter	Satuan	Minim	Maks.
1	Kadar Air	%	°C	50	17	Cobalt (Co)	mg/kg	*	34
2	Temperatur			Suhu air tanah	18	Chromium (Cr)	mg/kg	*	210
3	Warna			Kehitaman	19	Tembaga (Cu)	mg/kg	*	100
4	Bau			Berbau tanah	20	Mercuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
5	Ukuran partikel	mm	0,55	25	21	Nikel (Ni)	mg/kg	*	62
6	Kemampuan ikat air	%	58		22	Timbal (Pb)	mg/kg	*	150
7	pH		6,80	7,49	23	Selenium (Se0	mg/kg	*	2
8	Bahan asing	%	*	1,5	24	Seng (Zn)	mg/kg	*	500
9	Bahan organik	%	27	58	25	Calsium	%	*	25.5
10	Nitrogen	%	0,4		26	Magnesium (Mg)	%	*	0.6
11	Karbon	%	9,8	32	27	Besi (Fe)	%	*	2.0
12	Phosfor (P ₂ O ₅)	%	0,1		28	Aluminium (Al)	%		2.2
13	C/N rasion		10	20	29	Mangan (Mn)	%		0.1
14	Kalium (K ₂ O)	%	0,2	*		Bakteri			
	Unsur mikro				30	Fecal Coli	MPN/gr		1000
15	Arsen	mg/kg	*	13	31	Salmonella sp.	MPN/4 gr		3
16	Cadmium (Cd)	mg/kg	*	3					

Gambar 2.4 Tabel Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017 & SNI : 19-7030-2004

*Keterangan : *Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum*

No	PARAMETER	SATUAN	STANDAR MUTU			
			Granul/Pelet		Remah/Curah	
			Murni	Diperkaya mikroba	Murni	Diperkaya mikroba
1	C – organik	%	Min 15	Min 15	Min 15	Min 15
2	C/N rasio		15-25	15-25	15-25	15-25
3	Bahan ikutan (plastik, kaca, kerikil)	%	Maks 2	Maks 2	Maks 2	Maks 2
4	Kadar Air ^{*)}	%	8-20	10-25	15-25	15-25
5	Logam berat:					
	As	ppm	Maks 10	Maks 10	Maks 10	Maks 10
	Hg	ppm	Maks 1	Maks 1	Maks 1	Maks 1
	Pb	ppm	Maks 50	Maks 50	Maks 50	Maks 50
	Cd	ppm	Maks 2	Maks 2	Maks 2	Maks 2
6	pH	-	4-9	4-9	4-9	4-9
7	Hara makro (N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)	%	Min 4			
8	Mikroba kontaminan:					
	- <i>E.coli</i>	MPN/gM	Maks 10 ²	Maks 10 ²	Maks 10 ²	Maks 10 ²
	- <i>Salmonella sp</i>	PN/g	Maks 10 ²	Maks 10 ²	Maks 10 ²	Maks 10 ²
9	Mikroba fungsional					
	- Penambat N	cfu/g		Min 10 ³		Min 10 ³
	- Pelarut P	cfu/g	-	Min 10 ³	-	Min 10 ³
10	Ukuran butiran 2-5 mm	%	Min 80	Min 80	-	-
11	Hara mikro:					
	- Fe total atau	ppm	Maks 9000	Maks 9000	Maks 9000	Maks 9000
	- Fe tersedia	ppm	Maks 500	Maks 500	Maks 500	Maks 500
	- Mn	ppm	Maks 5000	Maks 5000	Maks 5000	Maks 5000
	- Zn	ppm	Maks 5000	Maks 5000	Maks 5000	Maks 5000
12	Unsur lain:					
	- La	ppm	0	0	0	0
	- Ce	ppm	0	0	0	0

Gambar 2.5 Tabel Persyaratan Teknis Pupuk Organik

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017 & PerMenPer No. 70
Tahun 2011

Keterangan : *Kadar air diatas dasar berat basah

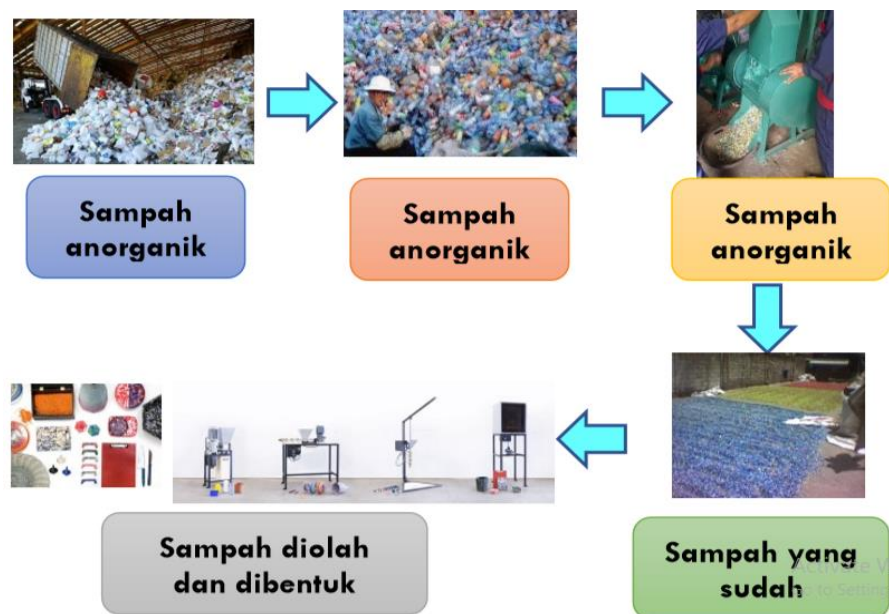
Substansi	% Berat Kering	SNI 19-7030-2004	
		Min	Maks
Materi Organik	25-50	27	58
Karbon (C)	8-50	9,80	32
Nitrogen(N)	0,4-3,5	0,40	-
Fosfor (P ₂ O ₅)	0,3-3,5	0,10	-
Kalium (K ₂ O)	0,5-1,8	0,20	-
Kalsium (Ca)	1,5-7	-	25,5
Abu	20-65		

Gambar 2.6 Tabel Contoh Kualitas Kompos Sampah Dapur

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

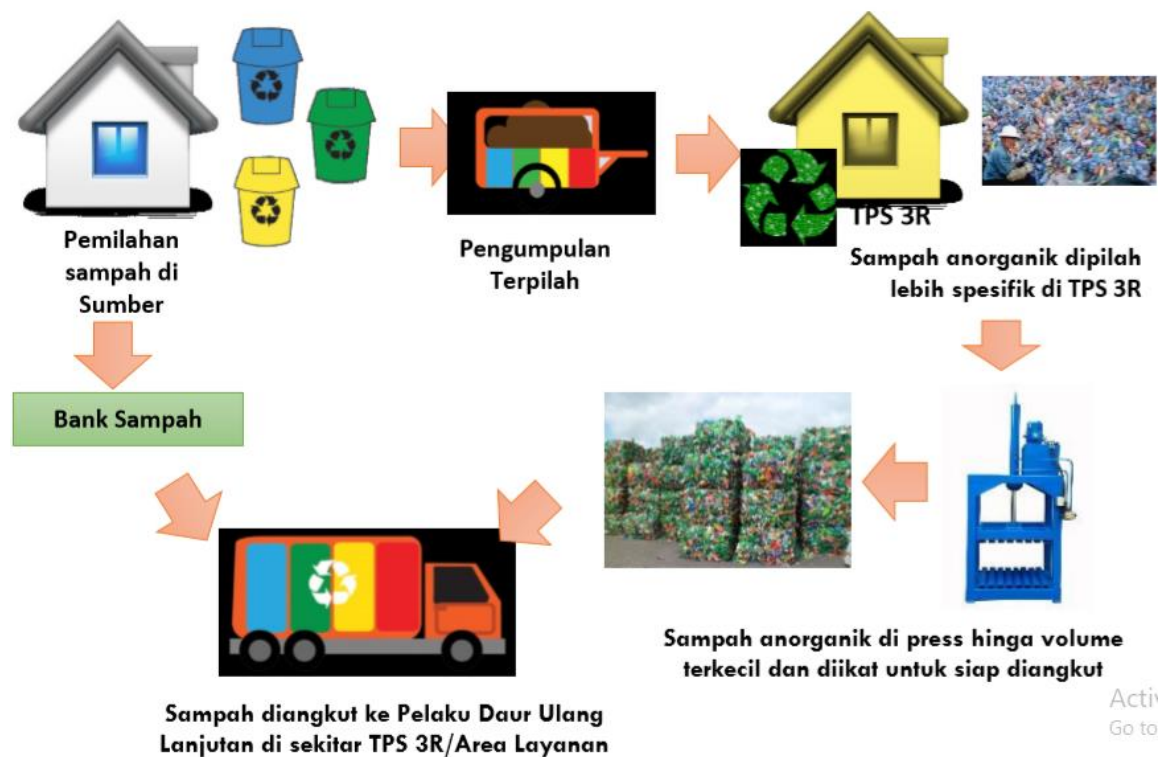
ii. Pengolahan Sampah Anorganik

Pengolahan sampah anorganik yang dapat didaur ulang diantaranya adalah memilah secara spesifik seperti memilah kertas, botol, kaleng, logam, plastik, dll. Kemudian dapat dilakukan pemadatan (pengepressan) agar dapat dikirim ke pelaku daur ulang tingkat lanjut yang berlokasi dekat dengan lokasi TPS 3R. Selain itu, pengolahan sampah dapat juga dilakukan dengan mencacah plastik hingga ukuran kecil kemudian dicuci dan dikeringkan. Tahap selanjutnya plastik yang sudah berukuran kecil tersebut dapat diolah dengan proses pemanasan sehingga dapat dibentuk menjadi produk yang kita inginkan. Skema tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 2.7 Ilustrasi Pengolahan Sampah Anorganik yang dapat Didaur Ulang

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017



Gambar 2.8 Rekomendasi Pengelolaan Sampah Anorganik di TPS3R

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

Berikut merupakan jenis sampah anorganik yang dapat didaur ulang antara lain:

1. Plastik

JENIS POLIMER	KODE	SIFAT	PENGUNAAN
Polietilen tereftalat (PET)		Jernih, kuat, tahan pelarut, kedap gas dan air, melunak pada suhu 80°C	Botol minuman, minyak goreng, selai <i>peanut butter</i> , kecap dan sambal, <i>tray</i> biskuit
High Density Polyethylene (HDPE)		Keras hingga semi fleksibel, tahan terhadap bahan kimia dan kelembaban, permeable terhadap gas, permukaan berkilin (<i>waxy</i>), <i>buram</i> (<i>opaque</i>), mudah diwarnai, diproses dan dibentuk, melunak pada suhu 75°C	Botol susu cair dan <i>juice</i> , tutup plastik, kantong belanja dan wadah es krim
Polivinil klorida (PVC)		Kuat, keras, bisa jernih, bentuk dapat diubah dgn pelarut, melunak pada suhu 80°C	Botol jus, air mineral, minyak sayur, kecap, sambal, pembungkus makanan (<i>food wrap</i>)
Low Density Polyethylene (LDPE)		Mudah diproses, kuat, fleksibel, kedap air, permukaan berkilin, tidak jernih tapi tembus cahaya, melunak pada suhu 70°C	Pot yoghurt, kantong belanja (kresek), kantong roti dan makanan segar, botol yang dapat ditekan
Polipropilen (PP)		Keras tapi fleksibel, kuat, permukaan berkilin, tidak jernih tapi tembus cahaya, tahan terhadap bahan kimia, panas dan minyak, melunak pada suhu 140°C	Pembungkus biskuit, kantong chips kentang, krat sereal, pita perekat kemasan dan sedotan
Polistiren (PS)		Jernih seperti kaca, kaku, getas, buram, terpengaruh lemak dan pelarut, mudah dibentuk, melunak pada suhu 95°C	Wadah makanan beku, sendok, garpu
Polistiren busa (EPS – 'stryofoam')		Bentuk busa, ringan, getas, kaku, biasanya berwarna putih	Wadah makanan siap saji, cup kopi
Other - Lainnya (misalnya polikarbonat)		Keras, jernih, tahan panas	Galon air mineral, botol susu bayi
Melamin-formaldehid (MF)	Tidak dapat didaur ulang (termoset)	Keras, kuat, mudah diwarnai, bebas rasa dan bau, tahan terhadap pelarut dan noda, kurang tahan terhadap asam dan alkali	Peralatan makan: gelas, mangkok, sendok, dan piring

Activat
Go to Se

Gambar 2.9 Jenis-jenis Plastik

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017



Gambar 2.10 Contoh Jenis-jenis Sampah Plastik yang dapat Didaur Ulang

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

2. Logam



Tembaga



Almunium



Seng / Kaleng



Besi



Kuningan Activate

Gambar 2.11 Contoh Jenis-jenis Sampah Logam yang dapat Didaur Ulang

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

3. Kertas/kardus



Gambar 2.12 Contoh Jenis-jenis Sampah Kertas/kardus yang dapat Didaur Ulang

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

4. Kaca



Gambar 2.13 Contoh Jenis-jenis Sampah Kaca yang dapat Didaur Ulang

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

- Pemanfaatan



Gambar 2.14 Pemanfaatan menjadi Kerajinan Tangan

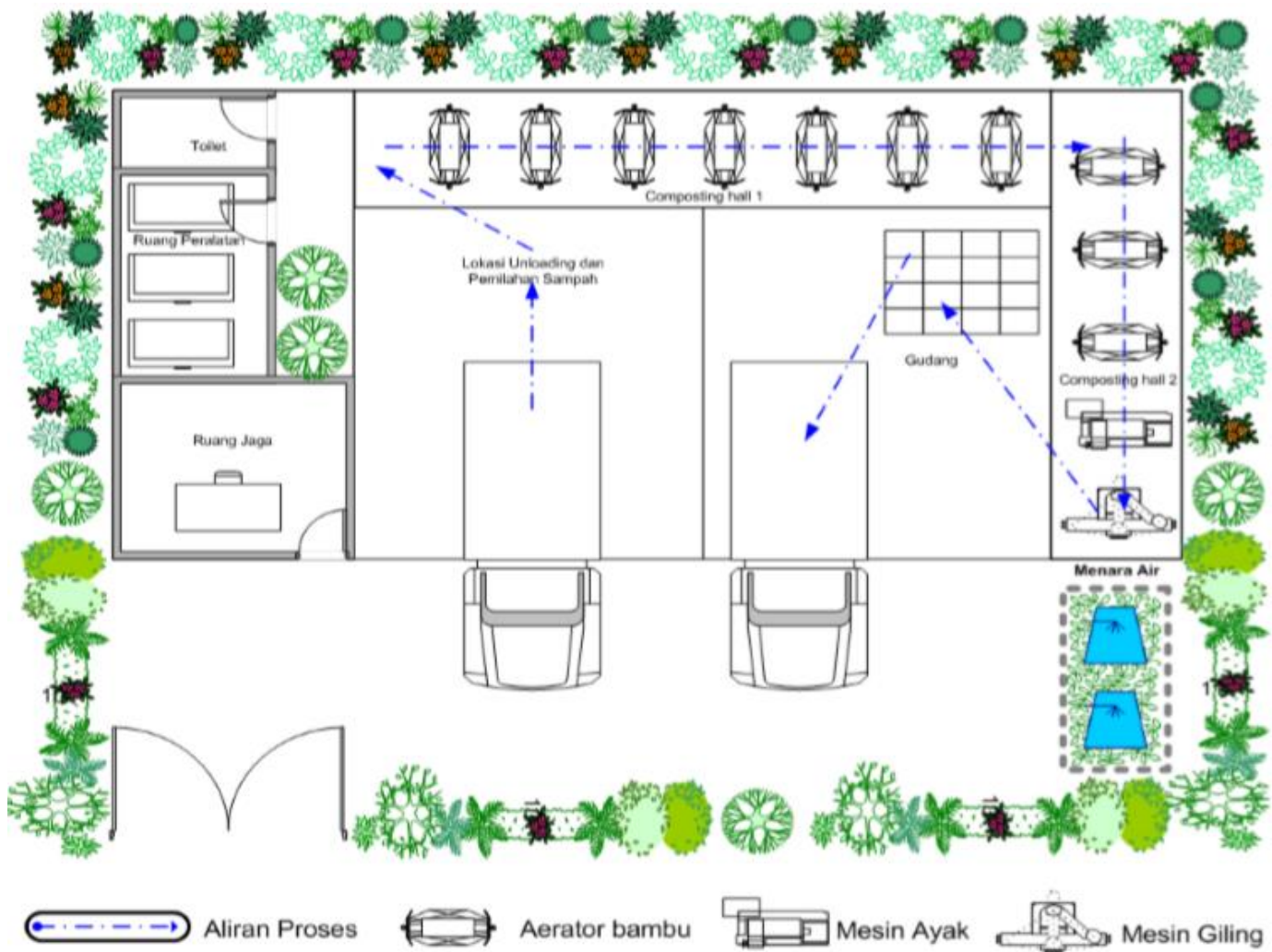
Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

III. Rencana Teknik Rinci

- Penyusunan Nota Desain
- Minimal Desain Bangunan TPS 3R

Desain bangunan TPS 3R minimal memuat beberapa hal sebagai berikut:

1. Area penerimaan/dropping area;
2. Area pemilahan/separasi;
3. Area pencacahan dengan mesin pencacah;
4. Area komposting dengan metode yang dipilih;
5. Area pematangan kompos/angin;
6. Mempunyai gudang kompos dan lapak serta tempat residu;
7. Mempunyai minimum kantor;
8. Mempunyai sarana air bersih dan sanitasi.



Gambar 2.15 Contoh Denah TPS3R

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

- iii. Pembuatan Desain
- iv. Beberapa Teknologi Pengomposan

1. Sistem Aerator Bambu



Gambar 2.16 Alur Kerja Pengolahan Aerator Bambu

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

2. Sistem Bata Berongga





Gambar 2.17 Alur Kerja dan Timbunan Sampah Boks Bata Berongga

Sumber : Petunjuk Teknis TPS 3R, 2017

IV. Spesifikasi Teknis Bangunan

V. Perencanaan Bangunan Pendukung

Bangunan pendukung merupakan bagian tak terpisahkan dalam bangunan TPS 3R, yang merupakan bangunan penunjang dalam kegiatan TPS 3R. Adapun bangunan pendukung yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Bangunan pendukung keamanan (keamanan dalam bangunan TPS 3R maupun keamanan mesin-mesin dll);
2. Bangunan Pendukung Pengolahan Leachate (Lindi);
3. Bangunan pendukung bangunan utama (harus ada talut, jalan penghubung dll);
4. *Green belt* (sumur resapan, biopori, taman dll).

2.1.5 Pembiayaan Konstruksi

- I. RAB Pembangunan
- II. Pengadaan Barang/jasa Pembangunan TPS3R
 - Pelaksanaan pengadaan melalui pengadaan langsung
- III. Biaya Pelatihan KSM, Kepala Tukang, dan Tukang
- IV. Rencana Biaya Operasional TPS3R

V. Biaya Operasional dan Pemeliharaan

- Biaya personil
- Biaya langsung

2.1.6 Pelaksanaan Konstruksi

- I. Pelaksanaan Konstruksi
- II. Pengadaan Peralatan Langsung
- III. Pemantauan dan Pengawasan Pelaksanaan Konstruksi
- IV. Sanksi

2.1.7 Operasional dan Pemeliharaan

- I. Pengelolaan
- II. Penyuluhan
- III. SOP
- IV. Pendanaan Operasional dan Pemeliharaan
- V. Peran PemDa
- VI. Peran Swasta
- VII. Ilustrasi Biaya Operasional dan Pengelolaan

2.1.8 Monitoring dan Evaluasi

- I. Pemantauan di Tingkat Pusat
- II. Pemantauan di Tingkat Provinsi
- III. Pemantauan di Tingkat Kota
- IV. Aspek Indikator dan Parameter Evaluasi TPS3R
 - Aspek indikator dan parameter evaluasi tahap pra konstruksi
 - Aspek indikator dan parameter evaluasi tahap konstruksi
 - Aspek indikator dan parameter evaluasi tahap pasca konstruksi

2.2 Sampah

Sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia berbentuk padat yang karena konsentrasi dan volumenya sehingga membutuhkan pengelolaan yang khusus. (UU No. 18 Tahun 2008).

2.2.1 Sumber Sampah

Menurut Sumantri (2010), Penggolongan atau pembagian sampah menurut sumbernya, dibagi menjadi empat, yaitu:

1. Pemukiman penduduk.
2. Tempat umum dan tempat perdagangan.
3. Sarana pelayanan masyarakat.
4. Industri
5. Pertanian.

2.2.2 Komposisi Sampah

Menurut (Damanhuri,2010)Komposisi sampah dilihat berdasarkan sifat atau karakteristiknya. Komposisi sampah dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Sampah Basah (*Garbage*) merupakan sampah yang mudah terurai oleh mikroorganisme dan bersifat *degradable*;
2. Sampah Kering (*Rubbish*) merupakan sampah yang sulit terurai oleh mikroorganisme dan bersifat *undegradable*;
3. Sampah Lembut yaitu sampah yang berupa partikel-partikel kecil dan dapat mengganggu pernapasan dan mata;
4. Sampah Bahan Beracun Berbahaya (B3), yaitu sampah yang karena komposisi dan jumlahnya berdampak pada kesehatan manusia dan lingkungan;

2.3 Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah menurut UndangUndang Nomor 18 Tahun 2008 ini dilakukan melalui penanganan dan pengurangan sampah. Konsep pengelolaan sampah 3R (Buku Pedoman 3R dalam Purnaini, 2011) adalah:

1. *Reduce* (Pengurangan Volume) merupakan upaya pengurangan timbulan sampah yang dihasilkan di sumber (penghasil sampah).
2. *Reuse* (Penggunaan Kembali) merupakan kegiatan penggunaan kembali bahan maupun barang.
3. *Recycle* (Daur Ulang) merupakan kegiatan daur ulang sampah agar menjadi sesuatu yang bermanfaat.

Pengelolaan sampah bertujuan untuk mengurangi dan memanfaatkan sampah mulai dari sumber penghasil sampah, sehingga nantinya dapat mengurangi volume sampah yang dibuang ke TPA.

2.4 Tempat Pengolahan Sampah 3R

2.4.1 Pengolahan Sampah Organik

Sampah organik domestik adalah sampah yang berasal dari aktivitas permukiman. salah satu teknologi pengolahan sampah organik adalah diolah menjadi pupuk organik. Kompos adalah bahan organik mentah yang telah mengalami proses dekomposisi secara alami. Kompos akan meningkatkan kesuburan tanah dan merangsang perakaran yang sehat.

Pengomposan adalah dekomposisi terkontrol dari bahan organik menjadi bahan organik yang stabil dan sehat sehingga dapat digunakan sebagai *soil conditioner* dalam pertanian (Termorshuizen et.al., 2004 dalam Priadi 2014). Proses pengomposan secara alami memerlukan waktu yang lama (6-12 bulan), tetapi dengan penambahan bioaktivator yang berupa konsorsium mikroba, proses ini dapat dipersingkat (Budihardjo, 2006 dalam Priadi 2014).

A. Faktor yang Mempengaruhi Proses Pengomposan

Menurut (Widarti, 2015) faktor- faktor yang mempengaruhi proses pengomposan antara lain :

1. Rasio C/N

Untuk keseimbangan hara total adalah rasio organik karbon dengan nitrogen;

2. Ukuran partikel

Permukaan area yang lebih luas akan meningkatkan kontak antara mikroba dengan bahan dan proses dekomposisi akan berjalan lebih cepat;

3. Aerasi

Aerasi ditentukan oleh porositas dan kandungan air bahan (kelembaban)

4. Porositas

Porositas adalah ruang diantara partikel di dalam tumpukan kompos;

5. Kelembaban

Kelembaban 40 – 60% adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba;

6. Temperatur

Semakin tinggi temperatur akan semakin banyak konsumsi oksigen dan akan semakin cepat pula proses dekomposisi;

7. pH

pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6.5 sampai 7.5;

8. Kandungan hara

Kandungan P dan K dari peternakan.

B. *Effective microorganism 4* (EM4)

Menurut Yuniwati, (2012) EM4 merupakan larutan yang mengandung mikroorganisme fermentasi yang jumlahnya sangat banyak, sekitar 80 genus dan mikroorganisme ini dipilih yang dapat bekerja secara efektif dalam fermentasi bahan organik. EM4 berupa cairan berwarna kuning kecoklatan berbau sedap dengan tingkat pH kurang dari 3,5. Apabila pH melebihi 4 maka tidak dapat digunakan lagi.

EM4 memiliki beberapa manfaat antara lain:

1. Memperbaiki sifat fisika, kimia, maupun biologis tanah;
2. Memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah;
3. Menyehatkan tanaman, meningkatkan produksi tanaman, serta menjaga kestabilan tanaman;
4. Menambah unsur hara tanah dengan cara disiramkan ke tanah;
5. Mempercepat pembuatan kompos dari sampah organik atau kotoran hewan.

2.4.2 Pengolahan Sampah Anorganik

Sampah anorganik merupakan sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati baik berupa produk sintesis maupun hasil proses teknologi

pengelolaan bahan tambang atau sumber daya alam dan tidak diuraikan oleh alam, contohnya plastik, kertas, kain, dan logam. (Marliani, 2014) Kedepannya diharapkan jenis sampah anorganik ini dapat dipilah lebih spesifik lagi menjadi jenis sampah anorganik yang dapat didaur ulang, jenis sampah anorganik yang tidak dapat didaur ulang (residu), dan sampah jenis B3.

Berikut adalah jenis – jenis sampah anorganik:

1. Plastik

Plastik adalah salah satu jenis makromolekul yang dibentuk dengan proses polimerisasi. Polimerisasi adalah proses penggabungan beberapa molekul sederhana (monomer) melalui proses kimia menjadi molekul besar (makromolekul atau polimer).

2. Kertas/kardus