

PENGEMBANGAN PENGELOLAAN SAMPAH PERKOTAAN DENGAN POLA PEMANFAATAN SAMPAH BERBASIS MASYARAKAT DI KABUPATEN TANAH DATAR

DEVELOPMENT OF COMMUNITY-BASED MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT IN TANAH DATAR REGENCY

Slamet Raharjo, Taufiq Ihsan, Tiara Wahyuni

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas
Kampus Limau Manis, Padang, Telp. (0751)72497, Fax. (0751)72564
Email: sraharjo@ft.unand.ac.id

ABSTRAK

Masalah persampahan di Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat belum mendapat perhatian yang serius dari pemerintah. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya praktik pemanfaatan sampah dan tingkat pelayanan yaitu 3,71% dengan satuan timbulan 3,646 l/orang/hari. Berdasarkan pengolahan data hasil kuisioner, dapat disimpulkan bahwa minimnya jumlah sarana dan prasarana serta partisipasi masyarakat juga menjadi faktor yang menyebabkan sampah belum dapat ditangani dengan baik. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan melakukan studi pengembangan pengelolaan sampah di Kabupaten Tanah Datar selama 20 tahun yang dibagi atas tiga tahap yaitu Tahap I (2016-2020), Tahap II (2021-2025) dan Tahap III (2026-2035) Perencanaan meliputi pengembangan tingkat pelayanan serta aspek teknis dan non teknis persampahan. Perencanaan daerah pelayanan dibagi atas lima zona yaitu Zona A, B, C, D dan E. Peningkatan partisipasi masyarakat dapat dilakukan dengan pembangunan TPS 3R yang berbasis masyarakat dengan sistem Bank Sampah. Pengolahan yang dilakukan berupa pengomposan untuk sampah basah dengan metode Takakura Susun dan Rotary Kiln serta daur ulang untuk sampah kering. Penerapan daur ulang di Zona A direncanakan mencapai target 20% di akhir periode desain karena Zona A merupakan zona prioritas. Penerapan daur ulang ini bertujuan untuk meminimalisir jumlah sampah yang masuk ke TPA dan memperpanjang umur pakai TPA.

Kata Kunci: *Pengelolaan Sampah, Aspek Teknis, Aspek Non Teknis, 3R, Tanah Datar*

ABSTRACT

There was a lack attention regarding municipal solid waste management in Tanah Datar Regency, West Sumatera. Current condition shows that the achievement of waste management services is only 3.71% of the total waste generation, with a generation unit of 3.646 l /cap / day. Questionnaires results suggest that the limited facilities, infrastructures and community participations result in low achievement of the waste management service. Developing solid waste management in Tanah Datar Regency for 20 years would become a solution for this case. This program is divided in three stages: Stage I (2016-2020), Stage II (2021-2025) and Stage III (2026-2035). Planning program covers development of service levels, technical and non technical aspects of solid waste. There are five zones for area development, Zone A, B, C, D and E. Community participation can be developed by applying community-based TPS 3R through Solid Waste Bank (SWB) system. Solid waste handling includes composting using Takakura Method and Rotary Kiln, and recycling for dry waste. Achievement of recycling in Zone A would reach 20% in the end of design period since Zone A is priority. This application aims to minimize the amount of waste entering the municipal landfill and extend its lifetime.

Keyword: *Solid waste Management, Technical Aspects, Non-Technical Aspects, 3R, Tanah Datar*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sampah merupakan sebuah permasalahan yang sampai saat ini belum dapat ditangani dengan baik di berbagai kota di Indonesia. Seiring dengan pesatnya laju pertumbuhan penduduk dan meningkatnya kegiatan industri menyebabkan produksi sampah semakin meningkat, baik itu sampah domestik maupun sampah non domestik. Jika peningkatan produksi sampah di Indonesia tidak diiringi dengan pengelolaan yang baik, maka akan menimbulkan masalah yang cukup serius bagi suatu perkotaan. Sistem pengelolaan persampahan di suatu kota sangat dibutuhkan untuk mengurangi dampak negatif yang dapat merusak lingkungan dan membahayakan kesehatan masyarakat.

Apabila sampah di suatu perkotaan tidak dapat dikelola dengan baik maka akan menjadi beban dan menimbulkan masalah yang besar, namun sebaliknya jika dikelola dengan benar, maka akan menjadi aset dan dapat bermanfaat bagi pemerintah maupun masyarakat. Permasalahan persampahan harus diantisipasi agar tidak menimbulkan bahaya pencemaran lingkungan yang semakin parah di kemudian hari, maka perlu dikembangkan sistem pengelolaan sampah dengan konsep 3R (*Reduce, Reuse dan Recycle*) sesuai dengan Undang-Undang (UU) No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Persampahan.

Undang-undang ini mengatur tentang perubahan paradigma lama sistem pengelolaan sampah yaitu kumpul, angkut dan buang menjadi sistem pengelolaan sampah dengan paradigma baru dengan melakukan pengolahan di sumber atau di tempat pengolahan sampah berupa Tempat Pengolahan Sampah dengan metode 3R atau yang dikenal dengan TPS 3R dan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST). Pengolahan yang dilakukan akan mengurangi jumlah sampah yang akan di buang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sehingga dapat mengurangi luas lahan urug yang diperlukan serta dapat menambah umur pakai TPA.

Oleh sebab itu, perlu dilakukan studi pengembangan pengelolaan sampah di Kabupaten Tanah Datar yang meliputi aspek teknis dan non teknis persampahan. Aspek teknis meliputi pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir, sedangkan aspek non teknis meliputi kelembagaan dan peraturan. Dengan

dilakukannya studi pengembangan ini diharapkan dapat terciptanya lingkungan yang bersih dan ideal.

Maksud

Maksud dari perencanaan ini adalah merencanakan pengembangan sampah perkotaan di Kabupaten Tanah Datar dengan pola pemanfaatan sampah berbasis masyarakat.

Tujuan

Tujuan dari perencanaan ini adalah:

1. Mengevaluasi sistem pengelolaan sampah eksisting Kabupaten Tanah Datar;
2. Merencanakan skenario pengembangan daerah dan tingkat pelayanan serta target 3R di Kabupaten Tanah Datar;
3. Merencanakan skenario pengelolaan sampah meliputi aspek teknis dengan pola pemanfaatan sampah;
4. Merencanakan program pengembangan pengelolaan persampahan dengan pola pemanfaatan sampah.

METODOLOGI

Perencanaan pengembangan berlokasi di Kabupaten Tanah Datar dengan luas 1.336 km² dengan jumlah penduduk 343.882 jiwa (BPS, 2014). Berikut merupakan tahapan pengembangan:

1. Studi Literatur

Studi literatur, yaitu mencakup kegiatan pengumpulan literatur sebagai dasar dalam melakukan perencanaan pengelolaan persampahan Kabupaten Tanah Datar. Studi literatur berfungsi untuk memberikan informasi dan teori yang berkaitan dengan penelitian yang mengkaji tentang upaya terpadu dalam pengelolaan persampahan.

2. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan untuk memperoleh pendekatan mengenai pola persebaran penduduk dan pola penanganan sampah di kawasan Kabupaten Tanah Datar. Pengumpulan data ini dilakukan dengan teknik wawancara dengan pihak KLH dan penyebaran kuisioner.

3. Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan analisis dokumen yang bertujuan untuk memperoleh data-data mengenai data kependudukan, peta wilayah (luas wilayah,

administrasi, topografi, tata guna lahan), data pengembangan wilayah (pengembangan fasilitas umum dan kawasan) Kabupaten Tanah Datar, data kelembagaan dan peraturan terkait pengelolaan persampahan Kabupaten Tanah Datar.

4. Identifikasi Permasalahan

Identifikasi masalah ini mengacu kepada beberapa peraturan yaitu Undang-Undang No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga serta Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 21 Tahun 2006 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan (KSNP-SPP).

5. Perencanaan

Periode perencanaan dilakukan selama 20 tahun yang dibagi atas 3 tahap yaitu:

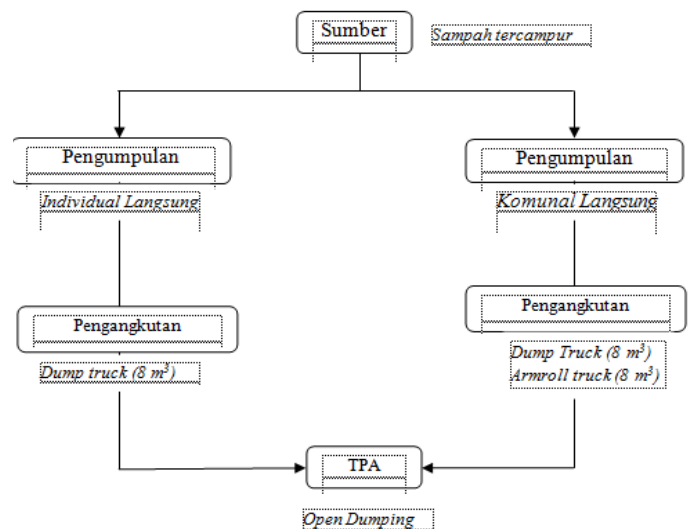
- a. Tahap I (2016-2020);
- b. Tahap II (2021-2025);
- c. Tahap III (2026-2035).

KONDISI EKSTING PENGELOLAAN PERSAMPAHAN KABUPATEN TANAH DATAR

Umum

Sumber sampah di Kabupaten Tanah Datar berasal dari kegiatan domestik yang didominasi oleh sampah basah dan non domestik seperti pasar, perkantoran, jalan, fasilitas umum dan sebagainya. Menurut penelitian Zulva (2013) bahwa timbulan rata-rata Kabupaten Tanah Datar adalah 3,646 l/o/h. Secara umum sistem pengelolaan sampah Kabupaten Tanah Datar masih menerapkan sistem kumpul-angkut-buang.

Sistem pengumpulan berupa individual langsung dan komunal langsung, sarana yang digunakan berupa truk dengan kapasitas 8 m³, sampah yang dikumpulkan tercampur. Setelah dikumpulkan, sampah langsung dibuang ke TPA yang berlokasi di Bukit Sangkiang, dengan alat angkut berupa *dump truck* dan *armroll truck*. Sistem pembuangan masih berupa *open dumping*. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah Pengolahan Sampah

Pemerintah Kabupaten Tanah Datar saat ini belum melaksanakan pengelolaan sampah 3R secara menyeluruh. Kecamatan yang memiliki bangunan fisik TPS 3R berbasis masyarakat yaitu Kecamatan Lima Kaum. Dimana kegiatan ini didukung dan dibiayai oleh pemerintah provinsi. Kegiatan yang dilakukan di TPS 3R ini meliputi pengomposan dan daur ulang. Kawasan yang dilayani oleh TPS 3R di Lima Kaum ini hanya Perumahan Koppas, Dobok yang memiliki sekitar 200 Kepala Keluarga (KK). Namun karena kurangnya partisipasi masyarakat dan dukungan dari pemerintah, sampai saat ini TPS 3R ini tidak beroperasi lagi.

Bangunan ini memiliki luas sekitar 100 m² yang dilengkapi dengan alat pengomposan yaitu *rotary kiln* yang berkapasitas 3 m³ sebanyak lima buah. Sampah yang akan diolah berasal dari komplek perumahan yang dijemput dengan becak motor. Sampah yang dikumpulkan belum dipisah sehingga perlu dilakukan pemilahan di TPS 3R ini. Selain *rotary kiln* terdapat satu unit alat pencacah sampah yang berfungsi untuk mencacah sampah sebelum dikompos.

Analisis Permasalahan

1. Timbulan Sampah
 - a. Jumlah penduduk yang tinggi menyebabkan jumlah sampah yang dihasilkan semakin tinggi;
 - b. Belum adanya kepedulian masyarakat sebagai penghasil sampah untuk mengurangi dan memanfaatkan sampah yang masih dapat digunakan;
 - c. Masyarakat cenderung menggunakan kemasan produk yang tidak dapat di daur ulang sehingga menambah jumlah timbulan sampah.
 - d. Masyarakat belum memilah sampah yang dihasilkan.
2. Tingkat dan daerah pelayanan
 - a. Belum adanya zonasi terhadap wilayah penghasil sampah sehingga mempersulit pengontrolan terhadap penanganan sampah;
 - b. Pelayanan belum mencakup seluruh daerah Kabupaten Tanah Datar. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 21 Tahun 2006 pelayanan minimum suatu kabupaten atau kota adalah 60%, namun setelah dilakukan perhitungan diperoleh tingkat pelayanan masih 3,71%.
 - c. Sebanyak 92% daerah Kabupaten Tanah Datar belum terlayani oleh Dinas Kebersihan.Kabupaten.
3. Aspek Teknis
 - a. Pewadahan
 - Wadah yang disediakan merupakan wadah bersekat yaitu organik dan anorganik, namun kenyataannya sampah yang ditampung masih sampah yang belum terpilah.
 - Berdasarkan pengolahan hasil kuisisioner didapatkan kesimpulan bahwa 89,47% masyarakat menyatakan bahwa jumlah sarana pewadahan tidak memadai, dan 94,73% masyarakat tidak menggunakan wadah terpilah.
 - b. Pengumpulan

Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa 89,47% masyarakat mengatakan bahwa belum tercukupinya jumlah alat pengumpul sampah seperti gerobak sampah dan truk sampah dan juga keterbatasan petugas pengumpul yang menyebabkan jadwal pengumpulan tidak rutin, sehingga hanya 73,68% daerah pelayanan yang dilayani tidak berjalan dengan baik.
 - c. Pengangkutan
 - Setelah dilakukan pengolahan data hasil kuisisioner dapat disimpulkan, 73,68% sampah belum terangkut ke TPA, hal ini disebabkan oleh terbatasnya jumlah armada alat angkut dan dana sehingga pengangkutan hanya dilakukan 1 kali dalam sehari dengan sampah yang diangkut 48,28 m³/hari.
 - Tidak adanya pengawasan terhadap pelaksanaan pengangkutan.
 - d. Sistem Pengolahan Sampah

Kurangnya partisipasi masyarakat dalam pengolahan persampahan. Dari hasil kuisisioner diperoleh informasi bahwa hanya 36,84% masyarakat yang melakukan pengolahan sampah di sumber. Bangunan fisik 3R ini telah didukung oleh fasilitas yang ada namun tidak dimanfaatkan. Sistem pengomposan menggunakan *rotary kiln* untuk pengomposan, namun fasilitas yang ada tidak dimanfaatkan oleh masyarakat setempat.
 - e. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)
 - Pengolahan yang dilakukan di TPA Bukit Sangkiang masih berupa *open dumping*;
 - Fasilitas yang terdapat pada TPA Bukit Sangkiang ini dapat dikatakan minim sekali, berdasarkan kondisi eksistingnya fasilitas yang ada sebagai berikut:
 - ✓ Fasilitas umum terdiri dari jalan masuk dan kantor jaga.
 - ✓ Fasilitas perlindungan hanya lapisan kedap air dan daerah penyangga;
 - ✓ Fasilitas operasional berupa satu buah *excavator* dan dua *bulldozer*.

Analisis Kebutuhan Pengembangan

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ada, kebutuhan pengembangan yang perlu ada diantaranya:

1. Timbulan
 - a. Melakukan studi tentang timbulan sampah secara berkala.
 - b. Melakukan sosialisasi untuk mengingatkan warga agar membuang sampah pada tempatnya dan melakukan pemilahan di sumber.
2. Tingkat dan Daerah Pelayanan

- a. Melakukan peningkatan tingkat pelayanan secara bertahap minimal 60%.
- b. Pembagian zonasi dalam perencanaan daerah pelayanan di Kabupaten Tanah Datar.
3. Pewadahan
 - a. Memberikan sosialisasi kepada masyarakat agar memilah sampah di sumber dan tidak membuang sampah sembarangan.
 - b. Memaksimalkan jumlah sarana pengumpul.
4. Penambahan jumlah sarana pengumpul dan memaksimalkan frekuensi pengumpulan sehingga seluruh sampah yang terlayani dapat dimaksimalkan.
5. Pengangkutan
 - a. Menambah jumlah alat angkut terutama *armroll truck*.
 - b. Menetapkan jadwal dan rute pengangkutan agar pengangkutan sampah lebih terstruktur
 - c. Memaksimalkan ritasi dan kapasitas kendaraan angkut.
6. Pengolahan Sampah
 - a. Melakukan sosialisasi tentang pengolahan sampah kepada masyarakat setempat.
 - b. Mengoperasikan kembali bangunan TPS 3R yang telah ada dengan melakukan pengolahan sampah seperti pengomposan dan daur ulang.
 - c. Menambah jumlah bangunan pengolahan sampah di nagari lain sesuai dengan target 3R yang akan ditentukan, dengan dilakukan pengolahan sampah maka beban sampah yang masuk ke TPA akan berkurang.
7. Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)
 - a. Mengubah sistem *open dumping* dengan sistem *sanitary landfill* pada TPA ini sesuai dengan Undang-undang No.18 Tahun 2008;
 - b. Menambah jumlah fasilitas dasar, penunjang, operasional dan perlindungan lingkungan.

SKENARIO PENGEMBANGAN

Dasar-dasar Pengembangan

- a. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)
RTRW Kabupaten Tanah Datar (Perda Kabupaten Tanah Datar, 2012) digunakan sebagai acuan dalam menetapkan periode desain selama 20 tahun dan penetapan pengembangan daerah pelayanan sesuai dengan kawasan strategis yang ada di RTRW.
- b. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 21 Tahun 2006
Berdasarkan peraturan ini maka tingkat pelayanan masing-masing zona harus mencapai minimal 60%.

c. Hasil Kuisisioner

Pembagian kuisisioner dilakukan di Perumahan Koppas Dobok, Nagari Lima Kaum dengan jumlah responden sebanyak 19 responden. Adapun rekapitulasi hasil kuisisioner dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Kuisisioner

No	Aspek	Persentase (%)
1	Pewadahan Terpilah	5,27
2	Pengumpulan sampah oleh KLH	10,53
3	Jumlah armada mencukupi	0,00
4	Pengolahan	36,84

Berdasarkan hasil kuisisioner di atas dapat diketahui bahwa masalah persampahan di Kabupaten Tanah Datar masih terkendala dengan minimnya partisipasi masyarakat dalam mengolah sampah. Selain itu juga jumlah armada persampahan yang tidak mencukupi untuk melayani semua sampah yang dihasilkan.

d. Hasil Wawancara

Setelah dilakukan wawancara dengan pihak KLH dapat disimpulkan bahwa perlu penambahan sarana pengelolaan sampah dan peningkatan partisipasi masyarakat dengan pembangunan TPS 3R dengan sistem Bank Sampah.

e. Pembagian Zona-Zona Pengembangan

Untuk memudahkan monitoring program kegiatan maka dilakukan pembagian zona berdasarkan:

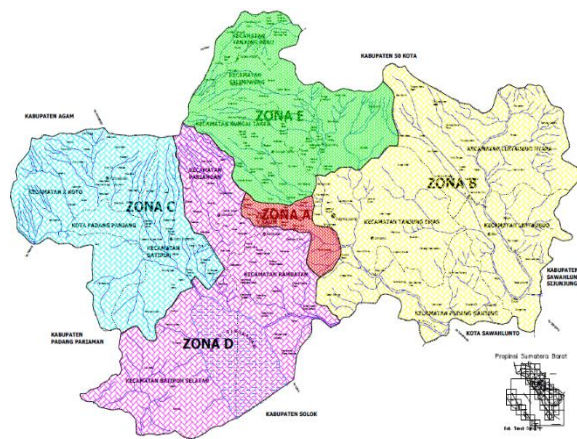
- Daerah dan tingkat pelayanan eksisting
Daerah yang memiliki tingkat pelayanan tertinggi akan dijadikan daerah prioritas yang akan diutamakan dalam pengembangan nantinya.
- Kawasan strategis
Pembagian daerah berdasarkan kawasan strategis disesuaikan dengan RTRW Kabupaten Tanah Datar.
- Kepadatan penduduk
Wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi juga akan dijadikan daerah prioritas.

Zona pengembangan akan dibagi atas 5 zona dimana Zona A akan menjadi zona prioritas karena merupakan zona dengan kepadatan penduduk tertinggi, tingkat pelayanan tertinggi dan juga merupakan kawasan strategis sebagai kawasan ibukota Kabupaten Tanah Datar. Zona ini akan menjadi zona percontohan untuk zona-zona lainnya. Pengembangan akan dilakukan per tahap sesuai dengan kondisi eksisting masing-

masing zona. Lebih jelasnya perencanaan per tahapnya dapat dilihat pada **Tabel 2 dan Gambar 2**.

Tabel 2. Pembagian Zona Pelayanan

Zona	Daerah Pelayanan
A	Kecamatan Lima Kaum,
B	Kecamatan Tanjung Emas, Lintau Buo Utara, Lintau Buo, dan Padang Ganting
C	Kecamatan X Koto, Batipuh
D	Kecamatan Pariangan, Rambatan dan Batipuh Selatan
E	Kecamatan Sungai Tarab, Salimpaung, Sungayang dan Tanjung Baru



Gambar 2. Peta Perencanaan Pembagian Zona Pengembangan

f. Rencana Kenaikan Tingkat dan Daerah pelayanan serta Target 3R

Berdasarkan zona pengembangan yang direncanakan, dilakukan peningkatan tingkat dan kondisi eksisting masing-masing zona. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rencana Kenaikan Tingkat Pelayanan dan Interval Kenaikan, Daerah Pelayanan serta Target 3R

No	Zona	Tingkat Pelayanan (%)	Interval Kenaikan Tingkat Pelayanan per tahun	Daerah Pelayanan (%)	Target 3R (%)		
					Sampah Total	Sampah Basah	Sampah Kering
Eksisting							
1	Zona A	43,49	0	100	0	0	0
2	Zona B	4,42	0	25	0	0	0
3	Zona C	0,6	0	0	0	0	0
4	Zona D	-	0	0	0	0	0
5	Zona E	-	0	0	0	0	0
Tahap I (2016-2020)							
1	Zona A	60	3,2	100	5	3,75	1,25
2	Zona B	25	4	30	3	2,25	0,75
3	Zona C	20	4	2	5	1,5	0,5
4	Zona D	15	3	20	5	1,5	0,5
5	Zona E	15	4	20	5	1,5	0,5
Tahap II (2021-2025)							
1	Zona A	75	3	100	10	7,5	2,5
2	Zona B	45	4	50	5	3,75	1,25
3	Zona C	40	4	45	7	3,75	1,25
4	Zona D	30	3	35	7	3,75	1,25
5	Zona E	35	4	40	6	3,75	1,25
Tahap III (2026-2035)							
1	Zona A	100	2,5	100	20	11,25	3,75
2	Zona B	85	4	90	10	7,5	2,5
3	Zona C	80	4	85	9	6,75	2,25
4	Zona D	65	3,5	70	8	6	2
5	Zona E	75	4	80	7	5,25	1,75

Proyeksi Penduduk dan Proyeksi Persampahan yang Terlayani

Metode yang dipakai dalam menghitung proyeksi pada Kabupaten Tanah Datar yaitu dengan membandingkan metode aritmatika, logaritma, eksponensial dan geometri. Metode

yang terpilih adalah metode eksponensial dengan nilai R^2 yang mendekati 1 dan nilai S yang paling kecil. Hasil rekapitulasi proyeksi masing-masing zona dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Proyeksi Penduduk dan Jumlah Sampah Kabupaten Tanah Datar per Tahap

Tahap	Tahun	Proyeksi Jumlah Penduduk per Zona					Total	Proyeksi Jumlah Sampah yang Terlayani per Zona					Total
		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E	
	2015*	36.945	91.506	73.659	63.181	80.499	345.790	162,989	403,693	324,958	278,733	355,134	1.525,508
I	2020	38.453	96.336	75.573	62.553	79.636	352.551	169,642	425,002	333,402	275,963	351,327	1.555,335
II	2025	40.023	101.420	77.537	62.097	78.773	359.850	176,568	447,431	342,067	273,951	347,520	1.587,536
III	2035	43.358	112.408	81.619	61.444	77.047	375.876	191,281	495,906	360,075	271,070	339,905	1.658,237

Ket= * Tahun Eksisting

Perencanaan Target Pemanfaatan Sampah dengan 3R

Pemanfaatan sampah yang dilakukan adalah dengan daur ulang 3R di Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R. pengolahan yang dilakukan untuk sampah basah adalah pengomposan dengan metode Takakura Susun dan *Rotary Kiln*, sedangkan untuk sampah kering menerapkan sistem Bank Sampah. Persentase pengolahan sampah basah dan kering adalah 75% dan 25%.

Sistem Bank Sampah yang diterapkan sesuai dengan Kementerian Pekerjaan Umum (2014) yaitu 85% untuk pelanggan dan 15% untuk pengelola Bank Sampah. Pengolahan 3R ini akan terus meningkat setiap tahunnya sesuai dengan target 3R yang telah direncanakan. Jumlah sampah yang diolah dapat dilihat pada **Tabel 5** dan jumlah sampah basah dan sampah kering dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 5 Jumlah Sampah yang Diolah di TPS 3R per Tahap

Tahap	Tahun	Kenaikan % 3R					Sampah yang akan diolah (m ³ /hari)				
		Zona					Zona				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
	2015*	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I	2020	5	3	2	2	2	5,089	3,188	1,334	0,828	1,054
II	2025	10	5	5	5	5	13,278	10,067	6,841	4,109	6,082
III	2035	20	10	9	8	7	38,256	42,152	25,925	14,096	17,845

Ket= * Tahun Eksisting

Tabel 6. Jumlah Sampah yang Diolah di TPS 3R per Tahap

Tahap	Tahun	Zona A		Zona B		Zona C		Zona D		Zona E	
		Sampah Basah (m ³ /h)	Sampah Kering (m ³ /h)	Sampah Basah (m ³ /h)	Sampah Kering (m ³ /h)	Sampah Basah (m ³ /h)	Sampah Kering (m ³ /h)	Sampah Basah (m ³ /h)	Sampah Kering (m ³ /h)	Sampah Basah (m ³ /h)	Sampah Kering (m ³ /h)
	2015*	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I	2020	3,817	1,272	2,416	0,771	1,011	0,323	0,628	0,200	0,799	0,255
II	2025	9,958	3,319	7,631	2,436	5,186	1,656	3,115	0,994	4,610	1,472
III	2035	28,692	9,564	31,951	10,201	19,651	6,274	10,684	3,411	13,527	4,318

Ket= * Tahun Eksisting

Pemilihan Sistem Pemanfaatan Sampah

1. Aspek Teknis

Perencanaan aspek teknis pengelolaan sampah Kabupaten Tanah Datar meliputi:

a. Sistem pewardahan

Jenis wadah komunal yang digunakan adalah kontainer dengan kapasitas 8 m³/hari. Sampah yang ditampung pada kontainer ini adalah sampah tercampur yang berasal dari kawasan yang belum melakukan pengolahan 3R. Sampah yang telah dikumpulkan di kontainer selanjutnya dibawa ke TPA Bukit Sangkiang tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Selain itu kontainer juga diletakan pada TPS 3R untuk menampung residu sampah yang berasal dari pengolahan sampah di TPS 3R. Umur wadah yang

digunakan sesuai dengan SNI-3242-2008 tentang Pengelolaan Sampah di Pemukiman yaitu 5-8 tahun, untuk itu dipilih 8 tahun.

b. Sistem pengumpulan

Pola pengumpulan yang direncanakan adalah pola individual tidak langsung dan komunal langsung. Pola pengumpulan individual tidak langsung diterapkan pada daerah yang telah dibangun bangunan pengolahan 3R. Sarana yang digunakan untuk pengumpulan individual tidak langsung adalah becak motor dengan kapasitas 1,5 m³ dan tidak bersekat. Becak motor yang mengangkut sampah basah ke TPS 3R dibedakan dengan pemberian tanda dan label khusus TPS 3R sedangkan becak motor yang membawa sampah tercampur ke kontainer tidak diberi tanda.

c. Sistem pengangkutan

Pengangkutan sampah ke TPA menggunakan *armroll truck* dengan kapasitas 8 m³/hari. Pengangkutan dilakukan sebanyak dua ritasi, dengan asumsi umur pakai kendaraan sama dengan kontainer yaitu 8 tahun. Selain untuk mengangkut sampah dari pengumpulan komunal langsung, truk ini juga mengangkut kontainer di TPS 3R secara berkala.

- d. Sistem pengolahan sampah
Pengolahan sampah yang direncanakan adalah TPS 3R yang terdiri dari dua tipe Tipe I dengan *rotary kiln* kapasitas 4,5 m³/hari dan tipe II dengan Takakura Susun kapasitas 9 m³/hari. Pengolahan yang dilakukan adalah pengomposan sampah basah dan daur ulang untuk sampah kering seperti plastik dan kertas dengan sistem Bank Sampah.
- e. TPA
Sistem yang digunakan adalah *sanitary landfill* dimana TPA yang ada berkapasitas 3 Ha dengan total sampah yang masuk per hari 48,28 m³/hari.

PROGRAM PENGEMBANGAN

Jumlah Pewadahan

Pewadahan yang digunakan ada dua yaitu kontainer untuk sampah di TPS dan kontainer untuk menampung residu sampah di TPS 3R. jumlah kontainer ini dapat dilihat pada **Tabel 7**. Sistem pewadahan yang direncanakan adalah terpilah untuk sampah yang akan diangkut ke TPS 3R sedangkan untuk sampah yang akan diangkut ke kontainer adalah pewadahan tercampur. Wadah yang digunakan adalah kontainer dengan kapasitas 8 m³.

Jumlah Sarana Pengumpulan

Sarana pengumpulan yang digunakan adalah becak motor dengan kaspistas 1,5 m³/hari. Becak motor yang digunakan ada dua yaitu becak motor yang langsung membawa sampah ke kontainer dan becak motor yang mengangkut sampah ke TPS 3R. Untuk sampah yang akan dibawa ke TPS 3R ini hanya sampah basah saja, sedangkan sampah kering akan dibawa oleh masyarakat itu sendiri dan ditabung di Bank Sampah. Lokasi penyebaran becak motor ini adalah lokasi yang memiliki bangunan fisik TPS 3R. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 7. Jumlah Pewadahan Kabupaten Tanah Datar

Tahun	Jumlah Kontainer per Zona
-------	---------------------------

	Sampah yang Dibuang ke TPA					Residu					Total
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
2015*	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
2016	9	5	2	1	1	1	0	0	0	0	19
2017	10	7	3	2	3	1	0	0	0	0	26
2018	11	9	5	3	4	1	1	1	0	1	36
2019	12	11	7	4	5	1	1	1	1	1	44
2020	12	13	8	5	6	1	1	1	1	1	49
2021	13	15	10	6	8	1	1	1	1	1	57
2022	13	16	11	7	10	1	1	1	1	1	62
2023	14	19	13	8	11	1	1	1	1	1	70
2024	15	22	15	9	13	1	1	1	1	1	79
2025	15	24	16	10	15	1	1	1	1	1	85
2026	16	26	18	11	16	1	1	1	1	1	92
2027	16	28	20	12	18	1	1	1	1	1	99
2028	16	31	21	13	19	1	1	1	1	1	105
2029	17	33	22	14	21	1	1	1	1	1	112
2030	17	35	24	15	22	1	1	1	1	1	118
2031	18	37	26	16	24	1	1	1	1	1	126
2032	18	40	27	17	25	1	1	1	1	1	132
2033	18	43	29	18	27	1	1	1	1	1	140
2034	19	44	31	19	28	1	1	1	1	1	146
2035	19	47	33	20	30	1	1	1	1	1	154

Ket= * Tahun Eksisting (KLH Tanah Datar, 2012)

Tabel 8. Jumlah Becak Motor

Tahun	Jumlah Becak Motor per Zona										Total	
	Becak Motor ke TPS 3R					Becak Motor ke Kontainer						
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E		
2015*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	8	8
2017	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	8	8
2018	1	1	1	0	1	8	4	2	0	4	22	22
2019	1	1	1	1	1	8	6	2	2	5	28	28
2020	1	1	1	1	1	17	7	2	2	7	40	40
2021	2	1	1	1	1	19	9	2	2	7	45	45
2022	2	1	1	1	1	19	11	2	2	7	47	47
2023	3	2	1	1	2	21	11	6	2	7	56	56
2024	3	2	1	1	2	21	12	7	3	9	61	61
2025	3	3	1	1	2	21	13	8	3	10	65	65
2026	3	4	2	1	2	24	13	8	11	11	79	79
2027	3	6	2	1	2	24	13	9	12	12	84	84
2028	4	6	2	2	2	25	13	11	13	12	90	90
2029	4	6	3	2	2	26	13	12	14	13	95	95
2030	4	6	3	2	2	27	13	12	14	14	97	97
2031	5	6	3	2	2	28	20	14	14	15	109	109
2032	5	6	4	3	2	29	20	14	14	21	118	118
2033	6	6	4	3	2	31	20	14	15	23	124	124
2034	6	7	4	3	2	31	20	18	19	24	134	134
2035	6	7	5	3	2	32	20	18	19	24	136	136

Ket= * Tahun Eksisting (KLH Tanah Datar, 2012)

Jumlah Sarana Pengangkutan

Sarana pengangkutan yang digunakan adalah *armroll truck* dengan sistem HCS. Pengangkutan dilakukan dua kali sehari karena menimbang jarak dan jumlah sampah yang akan diangkut ke TPA. Sampah yang diangkut adalah sampah yang telah ditampung di kontainer dan residu sampah dari TPS 3R. Kapasitas *armroll truck*

yang digunakan adalah 8 m³. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Jumlah Kebutuhan Truk

Tahun	Jumlah truk per Zona					Total
	A	B	C	D	E	
2015*	6	0	0	0	0	6
2016	5	3	1	1	1	11
2017	6	4	2	1	2	15
2018	6	5	3	2	3	19
2019	7	6	4	3	3	23
2020	7	7	5	3	4	26
2021	7	8	6	4	5	30
2022	7	9	6	4	6	32
2023	8	10	7	5	6	36
2024	8	12	8	5	7	40
2025	8	13	9	6	8	44
2026	9	14	10	6	9	48
2027	9	15	11	7	10	52
2028	9	16	11	7	10	53
2029	9	17	12	8	11	57
2030	9	18	13	8	12	60
2031	10	19	14	9	13	65
2032	10	21	14	9	13	67
2033	10	22	15	10	14	71
2034	10	23	16	10	15	74
2035	10	24	17	11	16	78

Ket= * Tahun Eksisting (KLH Tanah Datar, 2012)

Sistem Pengolahan Sampah

Pengelolaan sampah Kabupaten Tanah Datar direncanakan dilakukan pemilahan dari sumber lalu diangkut ke tempat pengolahan sampah yang berupa TPS 3R yang kemudian residunya dibuang ke TPA. TPS 3R yang akan direncanakan adalah berbasis masyarakat dengan sistem Bank Sampah. Masyarakat berperan serta untuk memilah dan mengolah serta menabung sampah. Masyarakat akan membawa sampah kering ke Bank Sampah sesuai dengan jenis sampah yang ditetapkan oleh TPS 3R tersebut yang kemudian akan diuangkan, sementara sampah basah yang akan dikompos dijemput dengan becak motor yang khusus ke TPS 3R ini. Sistem bagi hasil yang ditetapkan sesuai dengan Kementerian Pekerjaan Umum (2014) yaitu 85% untuk pelanggan dan 15% untuk pengelola Bank Sampah.

Kapasitas TPS 3R yang akan didirikan yaitu dengan Tipe I merupakan TPS 3R yang telah ada, namun akan dilakukan perluasan bangunan hingga mencapai luas 200 m² karena TPS 3R ini telah melayani 200 KK dengan kapasitas pengolahan 4,5 m³/hari, Tipe II yaitu TPS 3R dengan kapasitas 600 KK dan luas 1400 m² dengan kapasitas 9 m³/hari. Pemilihan jenis TPS

3R ini berpedoman kepada Tata Cara Penyelenggaraan Umum Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Berbasis Masyarakat di Kawasan Permukiman, yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya (2014), selain itu juga disesuaikan dengan jumlah sampah yang akan diolah. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Spesifikasi TPS 3R Tipe I dan Tipe II

No.	Aspek	Tipe I	Tipe II
1.	Luas total (m ²)	200	1600
2	Jumlah KK	200	600
3	Teknologi Komposting	<i>Rotary kiln</i>	Takakura susun
4	Jumlah (unit)	5	56
5	Beban Kerja (m ³)	4,5	6
6	Luas area pencacahan (m ²)	28	56
7	Luas area pengomposan (m ²)	20	28
8	Luas area pengayakan (m ²)	8	24
9	Luas area pengemasan (m ²)	7	28
10	Luas area pencucian sampah kering (m ²)	8	16
11	Luas gudang (m ²)	8	16
12	Luas area kontainer (m ²)	2	3
13	Luas area kantor dan bank sampah (m ²)	24	24

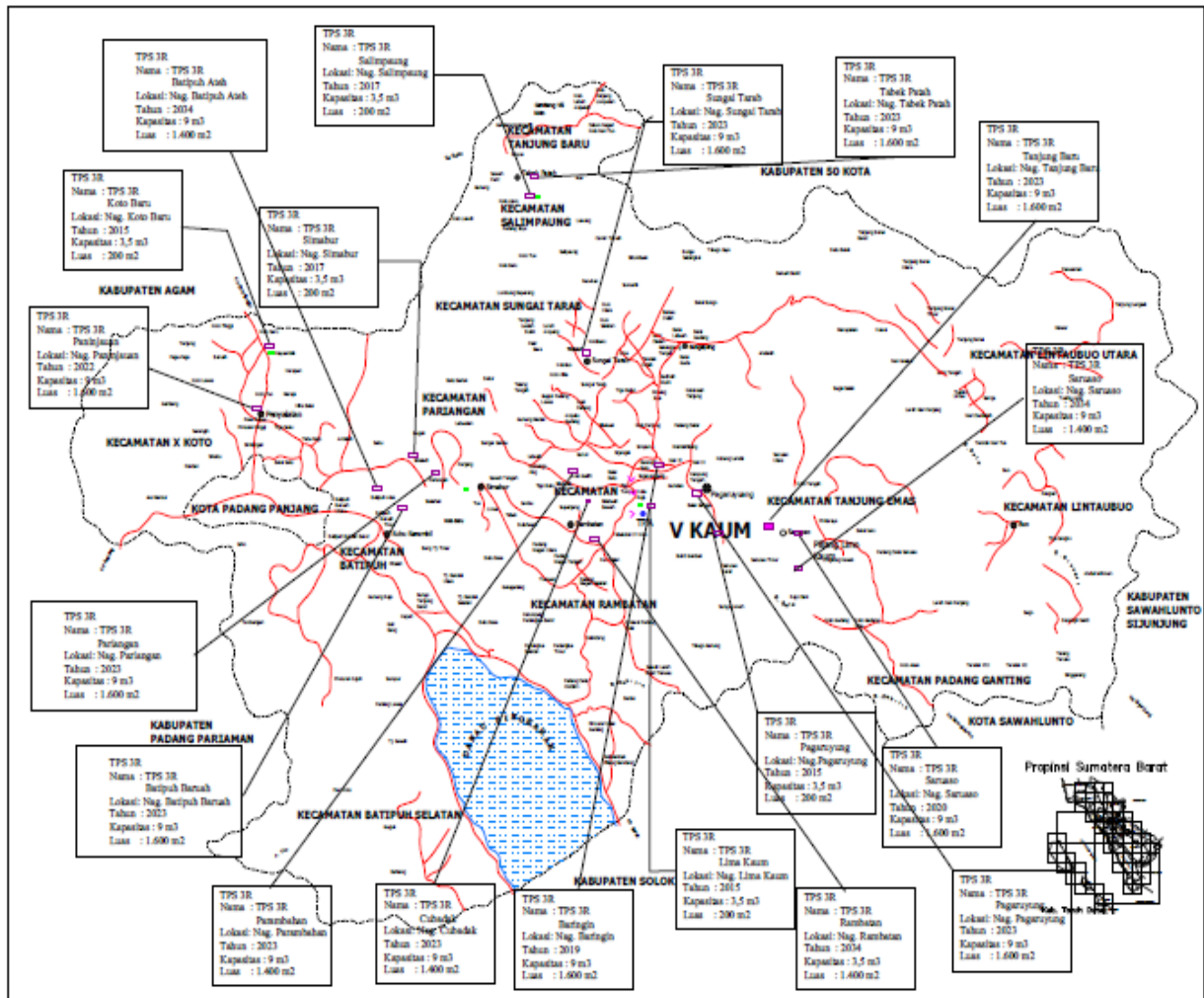
Sebaran TPS 3R

Pengolahan sampah ini diprioritaskan untuk Zona A karena pada zona ini memiliki tingkat pelayanan yang paling tinggi. Sementara untuk zona yang lain tetap dilakukan pengolahan namun lebih mengutamakan pembangunan sarana dan prasarana aspek teknis operasional. Pengoperasian dan lokasi pembangunan pengolahan ini dapat dilihat pada **Gambar 3** dimana pembangunannya dilakukan satu tahun sebelum tahun operasional. Penambahan bangunan TPS 3R ini berdasarkan peningkatan jumlah sampah yang akan diolah yang disesuaikan dengan kapasitas TPS 3R itu sendiri. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 3**.

Teknologi pengomposan yang digunakan dengan teknologi modern *rotary kiln* dan teknologi sederhana berupa metode Takakura Susun. Pemakaian *rotary kiln* ini diterapkan pada TPS 3R Tipe I karena telah terdapat unit *rotary kiln* di TPS 3R eksisting, serta proses pengomposan berlangsung lebih cepat. TPS 3R Tipe II

menerapkan metode Takakura Susun karena harganya yang lebih murah, pengomposan lebih sederhana, tidak membutuhkan lahan yang besar dan karena menimbang besarnya kapasitas sampah yang akan diolah sehingga

membutuhkan unit pengolahan kompos dalam jumlah yang lebih besar, dengan demikian metode ini lebih efektif untuk diterapkan dari segi ekonomis.

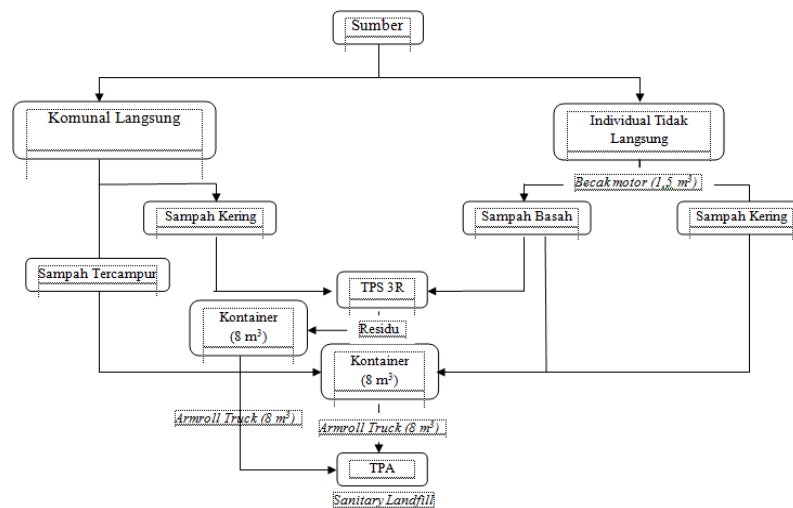


Gambar 3. Peta Sebaran TPS 3R Tahun 2016-2035

Skenario Pengelolaan Sampah

Flowchart skenario pengelolaan sampah Kabupaten Tanah Datar bertujuan untuk memudahkan dan memberi gambaran lebih sederhana mengenai pola pengelolaan sampah yang telah direncanakan. Dapat dilihat bahwa

terjadi pengurangan sampah yang masuk ke TPA. Sampah yang dibuang ke TPA berasal dari residu sampah yang didaur ulang dan sampah yang dibuang langsung ke kontainer. Lebih jelasnya skenario pengelolaan persampahan akhir perencanaan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Skenario Perencanaan Pengelolaan Sampah

Analisis Perbandingan (Konvensional vs Sistem 3R)

1. Sarana pewadahan

Setelah dilakukan perhitungan timbulan sampah maka dapat dibandingkan jumlah wadah yang dibutuhkan dengan dan tanpa pengolahan 3R per tahapnya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Dari Tabel 11 tersebut dapat dilihat perbandingan jumlah kontainer dengan sistem konvensional lebih banyak dibandingkan dengan jumlah wadah yang dibutuhkan dengan melakukan pengolahan.

Tabel 11. Perbandingan Jumlah Wadah Sistem Konvensional Vs Sistem 3R

Tahap	Timbulan sampah Terlayani (m ³ /h)	Jumlah Pewadahan Komunal	
		Konvensional Kontainer 8 m ³	Sistem 3R Kontainer 8 m ³
I	368,809	46	44
II	674,767	84	80
III	1331,985	166	149

2. Sarana Pengumpulan dan Pengangkutan

Perbandingan jumlah sarana pengumpul dan pangangkut dapat dilihat pada **Tabel 12**.

Tabel 12. Perbandingan Sarana Pengumpul dan Pengangkut Sistem Konvensional vs Sistem 3R

Tahap	Timbulan Sampah Terlayani (m ³ /h)	Jumlah Sarana Pengumpul		Sarana Pengangkut	
		Konvensional	Sistem 3R	Konvensional	Sistem 3R
		Becak Motor	Becak Motor	Amroll Truck	Amroll Truck
I	368,809	307	40	23	22
II	674,767	562	65	42	40
III	1331,985	1110	136	83	75

Dari Tabel 12 dapat dilihat bahwa jumlah becak motor yang digunakan apabila tidak melakukan pengolahan 3R jauh lebih banyak daripada jumlah becak motor yang melakukan pengolahan 3R. Hal ini dikarenakan masyarakat yang harusnya berpartisipasi dalam membuang sampah ke kontainer tetap dilayani oleh becak motor. Sedangkan untuk *armroll truck* dapat disimpulkan bahwa jumlah *armroll truck* konvensional lebih banyak dibandingkan dengan jumlah *armroll truck* yang mengangkut sampah setelah diolah.

Jumlah sampah yang dibuang ke TPA dengan sistem konvensional dan 3R dapat dilihat pada **Tabel 13**.

3. Sampah yang masuk ke TPA

Tabel 13. Perbandingan Jumlah Sampah yang Masuk ke TPA dengan Sistem Konvensional vs Sistem 3R

Tahap	Jumlah timbulan sampah Terlayani (m ³ /h)	
	Konvensional	Sistem 3R
I	368,809	358,219
II	674,767	637,560
III	1331,985	1204,569

Berdasarkan Tabel 13 dapat disimpulkan bahwa dengan dilakukannya pengolahan 3R di Kabupaten Tanah Datar dapat mereduksi jumlah sampah yang akan masuk ke TPA Bukit Sangkiang.

RENCANA TINDAK LANJUT

Rencana tindak lanjut ini merupakan rencana awal program kegiatan yang akan dilaksanakan pada periode jangka pendek selama lima tahun pertama (2016-2020). Rencana ini meliputi aspek teknis dan non teknis yang diperhitungkan akan memerlukan anggaran sebesar Rp. 12.233.455,-. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 14.**

Tabel 14. Rekapitulasi Program Kegiatan Jangka Pendek Tahun 2016-2020

No	Program dan Kegiatan	Detail Lokasi	Satuan	Kebutuhan Penanganan Menyeluruh					
				Jumlah					
				2016	2017	2018	2019	2020	
A.	Aspek Teknis								
1.	Penambahan sarana pewadahan, pengumpulan dan pengangkutan sampah	Kabupaten Tanah Datar							
	a. Kontainer 8 m ³		unit	14	6	9	7	5	
	b. Becak motor 1,5 m ³		unit	8	0	14	6	12	
	d. Amroll Truck		unit	4	3	5	3	4	
2.	Optimalisasi TPS 3R Tipe I	Nagari Lima Kaum	paket	1					
3.	Pembangunan TPS 3R Tipe I	Nagari Pagaruyung	paket		1				
		Nagari Koto baru	paket		1				
		Nagari Salimpaung	paket		1				
		Nagari Simabur	paket			1			
		Nagari Baringin	paket				1		
B	Aspek non Teknis								
1.	Sosialisasi dan penyuluhan tentang pemilahan sampah dan pengolahan sampah 3R (<i>reduce-reuse-recycle</i>).	Nagari Lima Kaum	Kali	3					
		Nagari Pagaruyung	Kali			3			
		Nagari Koto baru	Kali			3			
		Nagari Salimpaung	Kali			3			
		Nagari Simabur	Kali				3		
		Nagari Baringin	Kali					3	
2.	Sosialisasi peraturan, perundangan dan sosialisai tentang Perda pengelolaan sampah serta tripartisi pelayanan persampahan/ kebersihan	Kabupaten Tanah Datar	Kali	1	1	1	1	1	
3.	Penyuluhan mengenai sampah ke beberapa sekolah dan nagari-nagari serta pengenalan cara pembuatan kompos	Nagari Lima Kaum	Kali	1	1	1	1	1	
		Nagari Pagaruyung	Kali	1	1	1	1	1	
		Nagari Koto baru	Kali	1	1	1	1	1	
		Nagari Salimpaung	Kali	1	1	1	1	1	
		Nagari Simabur	Kali	1	1	1	1	1	
		Nagari Baringin	Kali	1	1	1	1	1	
4.	Penguatan kelembagaan bidang persampahan (pola hubungan RT, RW, kelurahan, kecamatan dengan KLH Kabupaten Tanah Datar)	Kabupaten Tanah Datar	Kali	1	1	1	1	1	
5.	Pelatihan tentang pengolahan sampah untuk Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) yang peduli lingkungan	Nagari Lima Kaum	Kali	1					
		Nagari Pagaruyung	Kali			1			
		Nagari Koto baru	Kali			1			
		Nagari Salimpaung	Kali			1			
		Nagari Simabur	Kali				1		
		Nagari Baringin	Kali					1	
6.	Sosialisasi tentang Bank Sampah.	Nagari Lima Kaum	Kali	1					
		Nagari Pagaruyung	Kali			1			
		Nagari Koto baru	Kali			1			
		Nagari Salimpaung	Kali			1			
		Nagari Simabur	Kali				1		
		Nagari Baringin	Kali					1	

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan persampahan Kabupaten Tanah Datar dapat disimpulkan:

1. Kondisi persampahan Kabupaten Tanah Datar masih minim sekali, karena hanya 3,71% sampah yang dapat terangkut ke TPA;
2. Perencanaan tingkat pelayanan minimum adalah 60% dari sampah keseluruhan sesuai dengan PerMen PU No. 21 Tahun 2006, untuk memudahkan monitoring maka dilakukan pembagian zona untuk setiap daerah pelayanan.
3. Perencanaan aspek teknis meliputi:
 - a. Pola pewadahan yang digunakan adalah terpilah yaitu sampah basah dan sampah kering. Wadah yang digunakan berupa kontainer dengan kapasitas 8 m³.
 - b. Pola pengumpulan yang direncanakan adalah pola komunal langsung dan individual tidak langsung. Alat pengumpul yang digunakan berupa becak motor dengan kapasitas 1,5 m³ dan tidak bersekat.
 - c. Pola pengangkutan yang digunakan adalah *Hauled Container System (HCS)* menggunakan *armroll truck*.
 - d. Bangunan pengolahan 3R berupa TPS 3R dengan sistem Bank Sampah yang terdiri atas dua tipe yaitu Tipe I dengan luas 200 m² dan Tipe II dengan luas 1400 m². Komposter yang digunakan berupa *rotary kiln* dan Takakura Susun.
 - e. Metoda *landfill* direncanakan adalah *sanitary landfill*.
4. Peran serta masyarakat perlu ditingkatkan dalam pengelolaan ini, hal ini juga harus didukung dengan peraturan yang tegas dari pemerintah Kabupaten Tanah Datar. Peraturan ini juga mencakup tentang biaya retribusi dan sanksi yang diberikan kepada oknum yang melanggar aturan tersebut. Kontribusi kelembagaan juga diperlukan untuk mengatur dan mengawasi proses pelaksanaan program-program kegiatan yang akan dan telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat. 2014. *Kabupaten Tanah Datar Dalam Angka*. Padang: BPS
- Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Tanah Datar. 2012. *Daftar Isian Non Fisik Kabupaten Tanah Datar*
- Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya. 2014. *Tata Cara Penyelenggaraan Umum Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R Berbasis Masyarakat di Kawasan Permukiman*. Jakarta
- Peraturan Daerah Kabupaten Tanah Datar Nomor 2 tahun 2012. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tanah Datar 2011-2031*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M/2013. *Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2006. *Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Persampahan (KSNP-SPP)*
- SNI 19-2454-2002. *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*.
- SNI 3242-2008. *Pengelolaan Sampah di Pemukiman*
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008. *Pengelolaan Persampahan*
- Zulva, Indriyani. 2013. *Studi Timbulan dan Komposisi Sampah Domestik Kabupaten Tanah Datar*. Padang. Tugas Akhir: Universitas Andalas