JURNAL TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN| EISSN:2549-1407 Vol. 08 No. 01 April 2023
https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jsil DOI: 10.29244/jsil.8.1.37-46

Perencanaan Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Banjarbakula Kalimantan Selatan

Chia Fifin Nafi'ah[1], Kabul Fadilah [1*] dan Cesaria Wahyu Lukita[2]

[1] Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, UPN "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia 60294
[2] PT. Kreasi Imaji Konsultan, Surabaya, Indonesia 60294
***** Penulis koresponden: kabul.fadilah.tl@upnjatim.ac.id

Abstrak: Laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat berbanding lurus dengan peningkatan timbulan sampah yang tentunya dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan masalah kesehatan. Banjarbakula merupakan kawasan yang terdiri dari Kota Banjarmasin, Kota Banjarbaru, Kabupaten Banjar, Kabupaten Barito Kuala, dan Kabupaten Tanah Laut. Untuk mengatasi persoalan persampahan di kawasan Banjarbakula, Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang Provinsi Kalimantan Selatan melaksanakan perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Banjarbakula, Provinsi Kalimantan Selatan sebagai upaya pengurangan volume sampah sebelum dibuang ke TPA dengan program 3R. Tahapan perencanaan TPST ini dimulai dari tahap persiapan, survei lapangan, pengkajian berupa sumber sampah, wilayah perencanaan dan pelayanan, perencanaan teknis pengelolaan sampah di TPST, serta desain TPST. Rencana teknis operasional pengelolaan sampah terdiri dari penerimaan dan pembongkaran sampah, pemilahan sampah, pengepakan sampah, pencacahan dan pengayakan sampah, peuyeumisasi menjadi RDF/SRF, pengeringan dan pengepresan, penyimpanan dan pendistribusian. Luas rencana TPST Banjarbakula sesuai perencanaan yakni 3456 m^2. TPST Regional Banjarbakula direncanakan hanya bisa mengolah sampah sebesar 40 ton/hari atau 160 m^3/hari. Pengolahan sampah di TPST Regional Banjarbakula menggunakan metode peuyeumisasi menjadi RDF/SRF dan dipadatkan dalam bentuk briket.

Kata kunci: Sampah; TPST; Peuyeumisasi; RDF/SRF.

Diterima: 22 Oktober 2022
Disetujui: 29 Desember 2022

Sitasi:
Nafi'ah, C.F.; Fadilah, K.; Lukita, C.W., Perencanaan Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Banjarbakula Kalimantan Selatan. *J. Teknik Sipil dan Lingkungan*. 2022; 8 (1): 37-46., https://doi.org/10.29244/jsil.8.1.37-46

1. Pendahuluan

Laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat berbanding lurus dengan peningkatan timbulan sampah. Banyaknya timbulan sampah dapat menimbulkan pencemaran lingkungan [1] dan masalah kesehatan [2]. Untuk mengelola masalah persampahan sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga [3], Dinas Pekerjaan Umum Penataan Ruang Provinsi Kalimantan Selatan melaksanakan perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Banjarbakula, Provinsi Kalimantan Selatan sebagai upaya pengurangan volume sampah sebelum dibuang ke TPA dengan program 3R.

Banjarbakula yang terdiri dari Kota Banjarmasin, Kota Banjarbaru, Kabupaten Banjar, Kabupaten Barito Kuala, dan Kabupaten Tanah Laut,

merupakan kawasan perkotaan metropolitan dan daerah administratif tingkat II di Provinsi Kalimantan Selatan yang menjadi pusat pertumbuhan ekonomi nasional baru di Pulau Kalimantan [4]. Kawasan Banjarbakula telah memiliki TPA Sampah Regional Banjarbakula yang berlokasi di Kelurahan Gunung Kupang, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Rata-rata sampah yang masuk ke TPA ini adalah sampah rumah tangga dan sejenis rumah tangga [5].

Pembangunan TPST ini bertujuan untuk memilah sampah hasil kiriman kabupaten atau kota yang rata-rata belum dipilah saat memasuki TPA Regional Banjarbakula [5] sebagai upaya mengurangi sampah melalui program 3R (*reduce, reuse,* dan *recycle*), [6] dengan titik berat pada pemilahan sampah dari sumber dan atau kawasan. Sampah juga direncanakan diolah menggunakan teknik peuyeumisasi (pemeraman) dalam bata berongga untuk mengonversi sampah organik dan nonorganik menjadi bahan bakar padat berupa produk RDF/SRF. Dengan adanya TPST di TPA Regional Banjarbakula, diharapkan dapat menekan timbulan sampah yang masuk ke TPA [7] dan kapasitas pengolahan akhir sampah akan semakin meningkat [5].

2. Metode

Dalam pelaksanaan perencanaan pembangunan TPST di TPA Regional Banjarbakula Kalimantan Selatan, diperlukan suatu tahapan perencanaan yang sistematis, yaitu:

Survei Lapangan – meliputi survei primer dan pengambilan foto tentang situasi di lapangan. Survei diperlukan untuk keperluan analisis kajian studi seperti peta, laporan terdahulu, sumber timbulan sampah, komposisi dan karakteristik sampah, dan rencana daerah pelayanan.

Pengkajian – meliputi pengkajian sumber timbulan sampah, komposisi dan karakteristik sampah, pola penanganan sampah ke TPST, serta penetapan wilayah pelayanan dan perencanaan TPST.

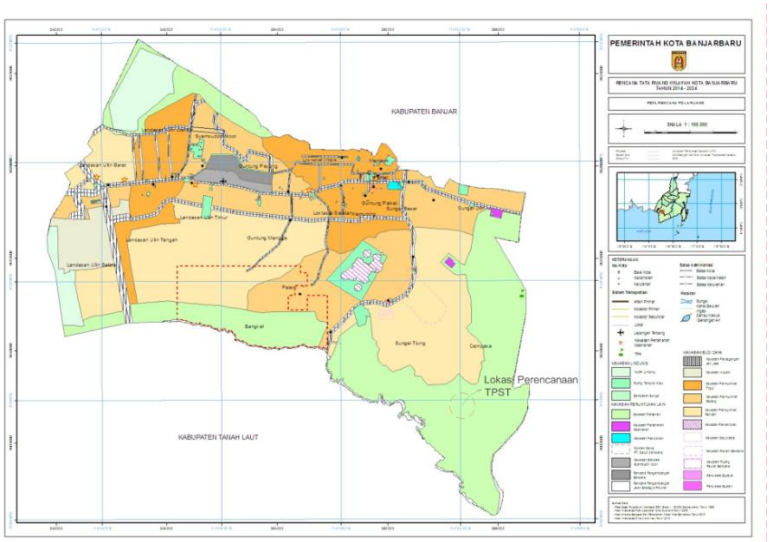
Perencanaan Teknis – meliputi perencanaan yang dilakukan untuk menyusun rancangan teknis pengelolaan sampah, seperti perencanaan daerah pelayanan dan kebutuhan sarana/prasarana TPST, serta rencana pewadahan dan pengumpulan sampah di TPST.

Desain dan Pembahasan – meliputi perencanaan lokasi dan daerah pelayanan TPST, teknis operasional pengelolaan sampah di TPST, kebutuhan tenaga kerja, kebutuhan luas lahan, serta hasil perkiraan Rancangan Anggaran Biaya (RAB).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Lokasi TPST

TPST Regional Banjarbakula direncanakan terletak di TPA Regional Banjarbakula Kalimantan Selatan di Kelurahan Gunung Kupang, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Peta rencana lokasi TPST seperti pada **Gambar 1** dan **Gambar 2**, serta dokumentasi survei lokasi lahan TPST seperti pada **Gambar 3**.



Gambar 1. Peta Lokasi Perencanaan TPST Regional Banjarbakula

Gambar 2. Lokasi TPST Regional Banjarbakula

(a) (b)

Gambar 3. Dokumentasi Survei Lokasi Lahan TPST (a) Jalur Pengangkutan (b) Rencana Lokasi

3.2. Jumlah Timbulan Sampah

Berdasarkan Masterplan DED TPA Regional Banjarbakula 2016 [8], data proyeksi timbulan sampah yang masuk ke TPST Regional Banjarbakula direncanakan menggunakan persentase reduksi sampah eksisting dan target reduksi masing-masing wilayah perencanaan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Proyeksi Timbulan Sampah TPST Regional Banjarbakula

No	Kota / Kabupaten / Kecamatan	Satuan	Jangka Pendek 2018-2019	Jangka Menengah 2020-2024	Jangka Panjang 2025-2034
I	KOTA BANJARMASIN				
	Jumlah penduduk	Jiwa	749.536	812.850	939.476
	Total timbulan	ton/hari	525	569	658
	Timbulan sampah Kota Banjarmasin ke TPST	ton/hari	405	434	492
	Regional Banjarbakula	ton/tahun	147.989	158.424	179.603
II	KOTA BANJARBARU				
	Jumlah penduduk	Jiwa	27.028	31.306	39.862
	Total timbulan	ton/hari	169	196	249
	Total timbulan sampah Kota Banjarbaru ke TPST	ton/hari	128	149	190
	Regional Banjarbakula	ton/tahun	46.685	54.210	69.315
III	KABUPATEN BANJAR				
	Jumlah penduduk	Jiwa	596.406	654.155	794.120
	Jumlah penduduk 3 kecamatan terlayani	Jiwa	155.069	170.539	207.969
	Total timbulan	ton/hari	376	412	500
	Timbulan sampah Kab. Banjar ke TPST	ton/hari	90	96	110
	Regional Banjarbakula	ton/tahun	32.861	35.059	40.150
IV	KABUPATEN TANAH LAUT				
	Jumlah penduduk	Jiwa	350.273	381.448	443.798
	Jumlah penduduk 3 kecamatan terlayani	Jiwa	78.709	87.263	104.371
	Total timbulan	ton/hari	219	238	277
	Timbulan Sampah Kab. Tanah Laut ke TPST	ton/hari	41	47	57
	Regional Banjarbakula	ton/tahun	15.124	17.183	20.868
V	KABUPATEN BARITO KUALA				
	Jumlah penduduk	Jiwa	29.659	314.468	350.223
	Jumlah penduduk 2 kecamatan terlayani	Jiwa	50	57	71
	Total Timbulan	ton/hari	185	197	219
	Timbulan Sampah Kab. Tanah Barito Kuala ke	ton/hari	38	43	53
	TPST Regional Banjarbakula	ton/tahun	13.870	15.604	19.177
	Jumlah Penduduk Banjarbakula	jiwa	1.752.902	2.194.227	2.567.479
	Jumlah Penduduk terlayani TPST	jiwa	1.010.392	1.102.015	1.291.749
	Jumlah sampah Kota Banjarmasin ke TPST	ton/hari	405	434	492
	Jumlah sampah Kota Banjarbaru ke TPST	ton/hari	128	149	190
	Jumlah sampah Kab. Banjar ke TPST	ton/hari	90	96	110
	Jumlah sampah Kab. Tanah Laut ke TPST	ton/hari	41	47	57
	Jumlah sampah Kab. Barito Kuala ke TPST	ton/hari	38	43	53
	Jumlah sampah yang masuk ke TPST	**ton/hari**	**703**	**768**	**902**

Sumber: Masterplan DED TPA Regional Banjarbakula, 2016 [8]

Sesuai dengan perencanaan DED TPST RDF & SRF Regional Kebon Kongok Kabupaten Lombok Barat [9] yang telah diintegrasikan untuk mengolah sampah menjadi RDF/SRF, perencana mengambil pendekatan bahwa TPST Regional Banjarbakula direncanakan hanya bisa mengolah sampah menggunakan metode peuyeumisasi menjadi RDF/SRF sebesar 40 ton/hari atau 160 m^3/hari.

3.3. Komposisi Sampah

Komposisi sampah pada tahun 2025 – 2034 yang masuk ke TPST Regional Banjarbakula diasumsikan oleh perencana menggunakan pendekatan komposisi sampah di TPS 3R Aldi Lestari, Kota Banjarmasin dari hasil observasi. Hal ini disebabkan karena tidak ada sampling komposisi sampah ke daerah perencanaan secara langsung dan timbulan sampah didasarkan pada Masterplan DED TPA Regional Banjarbakula 2016 [8]. Persentase komposisi sampah di TPS 3R Aldi Lestari berupa 20% sampah organik, 30% sampah anorganik, dan 50% residu. Dari total sampah yang masuk ke TPST sebesar 902 ton/hari, diperoleh sampah organik sebanyak 180,4 ton/hari, sampah anorganik 270,4 ton/hari, dan residu 451 ton/hari.

3.4. Daerah Pelayanan TPST

Daerah pelayanan TPST Regional Banjarbakula sama dengan daerah pelayanan sesuai Masterplan DED TPA Regional Banjarbakula 2016 [8], meliputi kecamatan yang berada di lima wilayah kabupaten dan kota berikut.

1. Kota Banjarmasin : Kecamatan Banjarmasin Utara, Banjarmasin Timur, Banjarmasin Selatan, Banjarmasin Barat, dan Banjarmasin Tengah.
2. Kota Banjarbaru : Kecamatan Landasan Ulin, Liang Anggang, Cempaka, Banjarbaru Utara, dan Banjarbaru Selatan.
3. Kabupaten Banjar : Kecamatan Aluh-Aluh, Beruntung Baru, Aranio, Pengaron, Mataraman, Kertak Hanyar, Gambut, dan Sungai Tabuk.
4. Kabupaten Tanah Laut : Kecamatan Kurau, Bati-Bati, dan Tambang Ulang.
5. Kabupaten Barito Kuala : Kecamatan Alak-Alak dan Mandastana.

3.5. Rencana Teknis Operasional Pengelolaan Sampah di TPST Regional Banjarbakula

Proses pengolahan sampah di TPST Regional Banjarbakula dilakukan melalui tahapan berikut.

1. Penerimaan dan pembongkaran sampah
2. Pemilahan sampah
3. Pengumpulan sampah organik dan nonorganik untuk didaur ulang
4. Daur ulang nonorganik
   a. Pemilahan komponen nonorganik sesuai permintaan lapak
   b. Pengemasan per komponen nonorganik terpilah
   c. Pengiriman bahan lapak.
5. Teknik RDF/SRF

   Refuse Derived Fuel (RDF)/*Solid Recovered Fuel* (SRF) termasuk pemanfaatan sampah sebagai bahan bakar padat, dengan cara memisahkan sampah yang mudah dan tidak mudah terbakar (seperti kaca dan besi), kemudian dicacah untuk mereduksi ukuran, dan dikeringkan sehingga menghasilkan RDF/SRF sebagai bahan bakar [10]. Tahapan pengolahannya terdiri dari:
   a. Pemilahan komponen sampah untuk bahan RDF (berdasarkan litbang komposisi bahan RDF/SRF untuk *co-firing* adalah 95% sampah organik dan 5% plastik)[9]. Sampah organik yang dapat diolah menjadi RDF/SRF berupa sampah kertas, kayu, kain, karet, dan kulit [11].
   b. Pencacahan sampah organik dan anorganik
   c. Pemindahan hasil cacahan ke box bata berongga dengan menggunakan *forklift*
   d. Peuyeumisasi/pemeraman dengan media bata berongga. Peuyeumisasi merupakan proses alami yang mampu mengonversi sampah organik dan nonorganik menjadi bahan bakar padat yang memanfaatkan bakteri anaerob sehingga sampah dapat menghasilkan suatu produk briket sampah yang memiliki kadar kalori 2500 – 4000 kkal [12].

e. Hasil berupa RDF/SRF memiliki kualitas yang mendekati batubara peringkat rendah (*low rank coal*)[13].
f. Pengeringan dan pengepressan menjadi bentuk briket. Briket yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai pengganti arang kayu bakar [14] atau bahan bakar pada pabrik semen [15].
g. Penyimpanan
h. Distribusi

Pada TPST TPA Regional Banjarbakula, pembuatan RDF/SRF tidak dipadatkan dalam bentuk pelet, hanya diolah sampai proses pencacahan dan pengemasan, hal ini dilakukan untuk mengurangi biaya operasional.

3.6. Kebutuhan Tenaga Kerja di TPST Regional Banjarbakula

Tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pengelolaan sampah di TPST Regional Banjarbakula antara lain:

1) Tenaga kerja pengangkut, bertugas untuk mengangkut sampah dari area penerimaan ke area pemilahan (*conveyor*) dan mengangkut hasil pemilahan ke area pengemasan dan kontainer residu. Pengangkutan dilakukan secara manual dengan gerobak dorong. Asumsi kemampuan mengangkut = ± 15 m^3/orang/ pengangkutan dengan jumlah sampah 160 m^3, maka diperoleh jumlah tenaga kerja pengangkut 11 orang.
2) Tenaga pemilah di *conveyor* bekerja selama 8 jam/hari sebanyak 4 kali pemilahan dengan kemampuan memilah sebanyak 4 m^3/orang.hari. Tenaga pemilah ini dibedakan menurut jenis sampah yang dipilah, yaitu:
   - Pemilah kayu dan residunya = 12 orang
   - Pemilah kertas dan residunya = 12 orang
   - Pemilah plastik dan residunya = 12 orang
   - Pemilah logam, kaca, dan material bangunan serta residunya = 12 orang
   - Pemilah tekstil dan karet = 12 orang
3) Tenaga pemilah plastik dari pemilahan tahap pertama dipilah lagi berdasarkan jenisnya (PETE, HDPE, PVC, LDPE, PS, PP), dengan tenaga kerja sekitar 3 orang.
4) Tenaga peuyeumisasi terdiri dari:
   - Tenaga pencacah dengan 8 mesin pencacah direncanakan 16 orang
   - Tenaga pengayak dengan 4 mesin pengayak direncanakan 8 orang
   - Tenaga pengemas produk kompos direncanakan sebanyak 4 orang
5) Operator peralatan teknik mesin, kendaraan, dan kelistrikan direncanakan masing-masing 2 ahli.
6) Operator dan pengawas timbangan di lahan penerimaan, pemilahan, dan penyimpanan masing-masing sebanyak 1 orang, namun pada lahan pemilahan direncanakan 2 orang.
7) Tenaga administrasi masing-masing 1 orang yang bertugas pada bagian penerimaan, pemilahan, dan penyimpanan sampah.
8) Tenaga kerja keamanan direncanakan sebanyak 3 orang.
9) Manajer operasional dan manajer teknik masing-masing 1 orang yang bertanggung jawab terhadap kegiata operasional dan *mechanical electrical*.

Adapun berdasarkan hasil perhitungan dan perencanaan diperoleh 135 orang tenaga kerja operasional di TPST Banjarbakula.

3.7. Kebutuhan Luas Lahan Bangunan di TPST Regional Banjarbakula

Kebutuhan luas lahan bangunan di TPST Regional Banjarbakula antara lain:

1) Area penerimaan sampah sebagai tempat menampung sementara sampah yang baru datang yang berasal dari truk pengangkut sampah. Direncanakan volume total sampah yang masuk 160 m^3/hari dalam satu hari pengangkutan sebanyak 4 kali pengangkutan, maka dalam satu kali pengangkutan dibutuhkan lahan yang mampu menerima sampah 40 m^3. Tinggi timbunan direncanakan 1,5 m. Untuk memudahkan ruang gerak pekerja, maka area penerimaan direncanakan dengan ukuran 32 m × 12 m = 384 m^2.
2) Area pemilahan sampah sebagai tempat pemilahan sampah kering dan residunya yang berupa sampah plastik, kertas, kaleng/besi/alumunium, botol/kaca, kain dan karet/kulit. Dengan adanya 60 pekerja pada area pemilahan dengan asumsi 1 m^2 per orang, maka diperoleh luas area kerja 60 m^2. Di sisi kanan dan kiri pekerja terdapat 2 keranjang sebagai wadah hasil pilahan dengan diameter keranjang 0,5 m, diperoleh luas area keranjang 23,55 m^2. Ukuran *belt conveyor* yang digunakan yaitu 20 m x 2,5 m. Dengan mempertimbangkan ruang gerak pekerja, maka luas area pemilahan = 750 m^2.
3) Area pemilahan plastik kedua dengan volume sampah plastik yang dipilah sekitar 16,98 m^3 dalam satu kali pengangkutan dan tinggi tumpukan 1,5 m, maka area yang dibutuhkan yaitu 11,32 m^2. Dengan mempertimbangkan untuk memudahkan ruang gerak pekerja dan peletakan keranjang hasil pemilahan diberikan area tambahan menjadi 30 m^2.
4) Area pengemasan dan penyimpanan sampah daur ulang luasnya diperoleh dari volume tiap komponen dengan asumsi tinggi tumpukan 4 m, serta mempertimbangkan untuk kemudahan ruang gerak pekerja agar bisa keluar masuk untuk mengambil atau meletakan barang. Lahan penyimpanan plastik direncanakan dengan luas 90 m^2, kertas 24 m^2, logam, kaca, kain, dan kayu dengan luas masing-masing 18 m^2, sehingga luas lahan penyimpanan diperoleh 186 m^2.
5) Area pencacahan menggunakan mesin pencacah berkapasitas 5 m^3/jam dengan dimensi (L×W×H) = 2×1×1,75 m. Satu unit mesin pencacah mampu mencacah 10 m^3/pengangkutan. Volume sampah yang akan diolah yaitu 40 m^3, maka diperlukan 4 alat pencacah, dengan cadangan 4 alat. Luas area pencacahan direncanakan 192 m^2.
6) Area pengayakan menggunakan mesin pengayak dengan kapasitas sebesar 10 m^3/jam dengan dimensi (L x W x H) : 5 x 2 x 2,5 m. Satu unit mesin pengayak dapat mengayak sampah sebanyak 80 m^3/hari (1 hari, 8 jam kerja), dengan volume sampah yang akan diolah sebanyak 160 m^3/hari. Maka diperlukan 2 alat pengayak, dengan cadangan 2. Luas area pengayakan 192 m^2.
7) Area peuyeumisasi yang akan mengolah sampah 160 m^3/hari. Direncanakan waktu peuyeumisasi selama 4 hari, sehingga total volume peuyeumisasi menjadi 320 m^3/hari. Untuk mengolah sampah bahan RDF/SRF minimal sebanyak 4 box/hari, maka box yang dibutuhkan sebanyak 4 box × 4 hari = 16 box. 1 box mampu menampung sampah sebesar 20 m^3/hari dengan ukuran box 8 x 5 x 1,2 meter. Area ini direncanakan seluas 576 m^2.
8) Area pengepresan dan pengemasan direncanakan berukuran 10 m x 6 m dengan luas 60 m^2.
9) Gudang penyimpanan briket direncanakan berukuran 10 m x 10 m dengan luas 100 m^2.
10) Bak penampung lindi direncanakan berukuran 16 m x 9 m dengan luas 144 m^2. Lindi di TPST Regional Banjarbakula hanya ditampung sementara, selanjutnya akan disalurkan ke pengolahan lindi di TPA Regional Banjarbakula yang telah memiliki instalasi pengolahan.

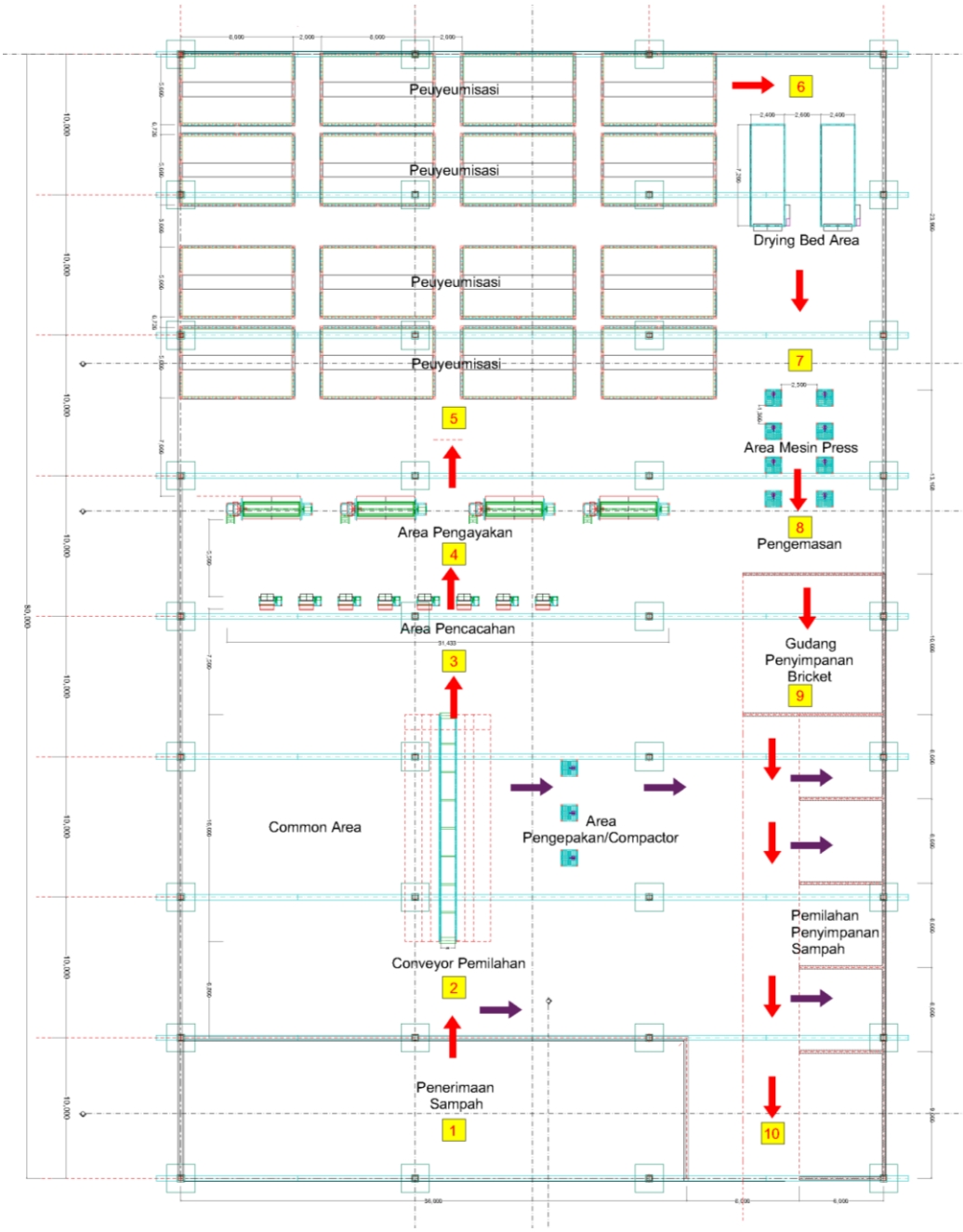
Adapun komponen-komponen penunjang di TPST Regional Banjarbakula antara lain:

1. Area kontainer residu seluas 30 m^2.
2. Kantor pengelola seluas 50 m^2.
3. Gudang peralatan seluas 28 m^2.
4. Area jembatan timbang seluas 30 m^2.
5. Toilet di dua lokasi berbeda dengan total luas 16 m^2.

Untuk memudahkan mobilisasi alat dan ruang gerak pekerja, maka lahan yang dibutuhkan untuk perencanaan TPST Regional Banjarbakula adalah 72 m x 48 m dengan luas 3456 m^2.

3.8. Rencana Desain TPST Regional Banjarbakula

Dalam rencana TPST Regional Banjarbakula, alur proses digambarkan seperti pada **Gambar 4** dan penjelasan alur prosesnya.



Gambar 4. Alur Proses Pengelolaan Sampah di TPST Regional Banjarbakula

1. Penerimaan Sampah

   Kegiatan penerimaan sampah berupa pemeriksaan sampah yang datang, penimbangan, pencatatan data, dan pengaturan kedatangan truk sampah. Lokasi penerimaan sampah berada di pintu masuk area TPST untuk memudahkan proses penurunan dan pengangkutan sampah. Data yang dicatat berupa jumlah, jenis, dan sumber sampah serta tanggal waktu pemasukan sampah.

2. Area Pemilahan

   Area pemilahan dilengkapi dengan *conveyor belt* dengan beberapa *box* pemilahan di area pengepakan/*compactor* untuk wadah hasil pemilahan sesuai jenis sampah. Sampah yang dapat digunakan kembali, dapat didaur ulang, dan yang masih memiliki nilai ekonomis dapat dijual kembali kepada pihak yang menerima bahan hasil daur ulang sampah. Sampah residu akan dibawa ke TPA, sedangkan sampah yang mudah terurai/sampah organik akan dibawa menuju ke area pencacahan untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut.
3. Area Pencacahan

   Area pencacahan dilengkapi dengan mesin pencacah (*chopper*) untuk mencacah sampah menjadi lebih kecil dan mudah untuk diolah pada proses pengomposan.
4. Area Pengayakan

   Area pengayakan dilengkapi dengan mesin ayakan untuk menyaring sampah dengan ukuran yang lebih kecil. Sampah-sampah berukuran kecil yang lolos dari lubang-lubang ayakan akan jatuh ke bawah dan dikumpulkan dalam wadah.
5. Area Komposting/Peuyeumisasi

   Proses komposting di TPST ini direncanakan menggunakan metode peuyeumisasi (pemeraman) dalam bata berongga untuk mengonversi sampah organik dan nonorganik menjadi bahan bakar padat. Selain sampah organik dan plastik, sampah lainnya seperti kertas dan kulit juga dapat diolah menjadi bentuk RDF/SRF [9].
6. *Drying Bed Area*

   RDF/SRF hasil peuyeumisasi dimasukkan ke dalam mesin pengering pada *drying bed area*, untuk mengurangi kandungan air RDF/SRF dan mengurangi beban mesin *press*.
7. Area Mesin *Press*

   Proses ini akan menghasilkan RDF/SRF dengan volume dan berat yang tereduksi. RDF/SRF yang telah mengalami reduksi volume dan berat akan mengalami peningkatan nilai kalor, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif berbentuk padat. Untuk penyeragaman bentuk, ukuran dan mengurangi volume, produk RDF/SRF tersebut dipadatkan menjadi briket.
8. Pengemasan

   Produk RDF/SRF dikemas untuk melindungi dan menjaga kualitas produk briket sebelum didistribusikan menjadi bahan bakar alternatif.
9. Gudang Penyimpanan Briket

   Briket disimpan terlebih dahulu dalam gudang agar tidak tercampur dengan sampah-sampah lain yang belum diolah serta untuk menjaga kualitas briket.
10. Distribusi

    Produk briket hasil RDF/SRF dapat didistribusikan dan digunakan sebagai bahan bakar alternatif.

3.9. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Kebutuhan investasi untuk pembangunan TPST di TPA Regional Banjarbakula adalah sebesar Rp18.996.045.382.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari perencanaan pembangunan TPST di TPA Regional Banjarbakula adalah sebagai berikut.

1. Lokasi TPST direncanakan berada di TPA Regional Banjarbakula Kalimantan Selatan di Kelurahan Gunung Kupang, Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan.

2. Alur proses pengelolaan sampah di TPST Regional Banjarbakula antara lain: penerimaan sampah, pemilahan sampah dengan *conveyor belt*, pencacahan dengan *chopper*, pengayakan, komposting (peuyeumisasi) untuk dijadikan RDF/SRF, pengeringan di *drying bed area*, pengepresan dan pengemasan menjadi bentuk briket, penyimpanan, serta pendistribusian briket.
3. Jumlah sampah yang masuk ke TPST Regional Banjarbakula sebanyak 902 ton/hari, dan yang diolah menggunakan teknik peuyeumisasi menjadi produk RDF sebanyak 40 ton/hari.

Daftar Pustaka

[1] Kristanto GA, Koven W. Estimating Greenhouse Gas Emissions from Municipal Solid Waste Management in Depok, Indonesia. City Environ Interact. 2019;4:1–8.
[2] Baihaqi MF. Sampah Pembawa Penyakit Bagi Masyarakat. OSF Prepr. 2021;1–5.
[3] Menteri Pekerjaan Umum. 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. Indonesia; 2013 p. 21.
[4] Anugrah MYM, Anward RJ. Analisis Pertumbuhan Ekonomi Kota dan Kabupaten pada Kawasan Metropolitan Banjarbakula. JIEP J Ilmu Ekon dan Pembang. 2020;3(1):129–43.
[5] Hidayat R. Pemerintah Pusat Akan Bangun TPST di TPA Sampah Regional Banjarbakula [Internet]. Lembaga Penyiaran Publik Nasional Abdi Persada 104.7 FM. 2022 [cited 2022 Sep 19]. Available from: https://abdipersadafm.co.id/2022/03/04/pemerintah-pusat-akan-bangun-tpst-di-tpa-sampah-regional-banjarbakula/
[6] Natalia L, Wihardja H, Ningsih PW. Pendampingan Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat dengan Konsep 3R di Desa Sukaluyu. Jurdimas (Jurnal Pengabdi Kpd Masyarakat) R. 2021;4(1):21–6.
[7] Aninuddin MQA. Potensi Pemanfaatan Sampah TPS di Kabupaten Gresik sebagai Bahan Bakar Refused Derived Fuel (Studi Kasus TPS Peganden, TPS Panggang, TPS Tlogo Pojok). (Doctoral dissertation, UPN Veteran Jawa Timur; 2022.
[8] Kementerian PUPR. DED TPA Regional Banjar Bakula 2016. 2016.
[9] CV. Amukti Luhur. Laporan Akhir Penyusunan DED TPST RDF & SRF di TPA Regional Kebon Kongok Kab. Lombok Barat Tahun 2020. 2020.
[10] Chaerul M, Wardhani AK. Refuse Derived Fuel (RDF) dari Sampah Perkotaan dengan Proses Biodrying: Review. J Presipitasi Media Komun dan Pengemb Tek Lingkung [Internet]. 2020;17(1):62–74.
[11] Rania MF, Lesmana IGE, Maulana E. Analisis Potensi Refuse Derived Fuel (RDF) dari Sampah pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kabupaten Tegal sebagai Bahan Bakar Incinerator Pirolisis. SINTEK J J Ilm Tek Mesin. 2019;13(1):51–8.
[12] Chairat ASN, Eddy J, Antono V, Sahlan, Nofirman, Rumondor MM. Sosialisasi Penerapan Tempat Olah Sampah Setempat (TOSS) untuk Dimanfaatkan sebagai Energi Biomassa di Kota Pasir Pengaraian, Kabupaten Rokan Hulu. Terang. 2018;1(1):69–78.
[13] Suryana A, Yanti Y, Saribanon N, Rubyawan, Hasan MI. Energi Alternatif dari Biomasa. Institut Pengembang Masyarakat (IPM). Jakarta : Institut Pengembang Masyarakat (IPM); 2020. 38 p.
[14] Kandou SBT, Hutapea JN, Putra IGNAAM, Gunawan IGNW, Ndabung AF, Komaladewi AAIAS. Mesin Briket Sampah Organik Sebagai Alternatif Sumber Energi Biomassa Menuju Lingkungan Bersih: Pemberdayaan Masyarakat. Bul Udayana Mengabdi. 2021;20(4):362–8.
[15] Mujayyin F, Gunarso DA, Mukhsinin ND. Analisis Keandalan Teknologi Pengolah Sampah TPA menjadi Bahan Bakar Refuse Derived Fuels (RDF) dengan Pendekatan Six Sigma DMAIC. J Mek Terap. 2020;1(2):133–41.