
PERENCANAAN PERLUASAN PELAYANAN TPST KARTOHARJO KAB. NGANJUK

Yoga Romanda dan Tuhu Agung Rahmanto

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Email: tekpro611@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah volume sampah berbanding lurus dengan kenaikan penduduk. Sehingga, tingkat konsumsi masyarakat yang digunakan pada kehidupan sehari-hari terhadap material juga meningkat. Semakin banyaknya timbulan sampah yang dihasilkan maka perlu adanya perluasan lahan. Pada saat ini, TPA Kedungdowo menerima residu sampah dari TPST Kartoharjo pada tahun 2020 sebesar 497.655 Kg/tahun. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perencanaan perluasan pelayanan TPST Kartoharjo Kab. Nganjuk. Timbulan sampah yang dihasilkan TPST Kartoharjo adalah 32.683 kg/hari. Dengan jumlah Kecamatan Sukomoro sebanyak 6.941 kg/hari, Kecamatan Nganjuk sebanyak 17.648 kg/hari, Kecamatan Bagor sebanyak 8.094 kg/hari. Dengan luas lahan yang digunakan untuk perluasan TPST adalah 1.048,76 m².

Kata kunci: Perencanaan, TPST, Kartoharjo Nganjuk

ABSTRACT

The volume of waste is directly proportional to the increase in population. Thus, the level of public consumption used in daily life for materials also increases. The more waste generated, the need for land expansion. Currently, TPA Kedungdowo receives waste residue from TPST Kartoharjo in 2020 amounting to 497,655 Kg/year. This study aims to make a Service Expansion Plan for TPST Kartoharjo Kab. Nganjuk. The waste generated by the Kartoharjo TPST is 32683 kg/day. With the number of Sukomoro District as much as 6941 kg/day, Nganjuk District as much as 17648 kg/day, Bagor District as much as 8094 kg/day. The land area used for the expansion of the TPST is 1048.76 m².

Keywords: Planning, TPST, Kartoharjo Nganjuk

PENDAHULUAN

Sampah merupakan suatu hal yang tidak terpakai oleh pemilik atau pengguna sebelumnya, tetapi dapat dikelola sesuai prosedur yang tepat dan ditingkatkan nilai gunanya bagi sebagian orang (Susiani & Khasanah, 2018). Jumlah sampah sebanding dengan pertumbuhan penduduk dan konsumsi masyarakat terhadap material yang digunakan sehari-hari. Semakin banyaknya timbulan sampah yang dihasilkan maka perlu adanya perluasan lahan. Dalam Permen PU No. 03/PRT/M/2013 disebutkan bahwa TPST memiliki luas minimal 200 m². Oleh karena itu, perlu adanya perluasan lahan TPST Kartoharjo karena cakupan wilayah yang dilayani akan bertambah.

Penanganan sampah pada Kecamatan Sukomoro dan Kecamatan Bagor saat ini hanya dilakukan dengan penanganan atau pengolahan secara mandiri yaitu dengan menimbun sampah pada lahan kosong rumah dan/atau dengan cara membakar. Masih banyak lahan yang belum tergarap di kawasan ini, sehingga ketidaktahuan warga sekitar membuang dan membakar sampah sembarangan. Hal tersebut sangat berlawanan dengan UU Pengelolaan Sampah Tahun 2008 UU No. 18 dan larangan tersebut diatur pada pasal 29.

Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menyatakan bahwa setiap orang yang terlibat dalam pembuangan sampah rumah tangga wajib mengurangi dan membuang sampah dengan cara yang berwawasan lingkungan (Pratama, dkk., 2017). Untuk memprediksi risiko masalah limbah dan polusi di masa depan, maka pemerintah Nganjuk membuat program perluasan area pelayanan TPST di Desa Kartoharjo, Kecamatan Nganjuk yang sebelumnya hanya menangani satu kecamatan saja nantinya dapat menjangkau 3 (tiga) kecamatan sekaligus, yang meliputi Kecamatan Sukomoro dan Kecamatan Bagor.

Perencanaan untuk memperluas TPST Kartoharjo Kab. Nganjuk ini diatur dalam peraturan tentang pendirian prasarana dan sarana pengolahan sampah untuk pengolahan sampah rumah tangga dan jenis sampah rumah tangga lainnya (Menteri Pekerjaan

Umum, 2013). Metode perencanaan ini, sesuai dengan SNI 32422008 untuk pengelolaan sampah kota yang berisi tentang penerapan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) telah dimodifikasi sebagian berdasarkan aktivitas di sumber ke TPS.

Saat ini, TPA Kedungdowo akan menerima 497.655 kg/tahun sisa sampah dari TPST Kartoharjo pada tahun 2020. Berdasarkan petunjuk yang disampaikan, penelitian ini bertujuan untuk melakukan “Perencanaan Perluasan Pelayanan TPST Kartoharjo Kab. Nganjuk”.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung (observasi) dan pengumpulan data di lokasi Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) Kartoharjo terletak di Desa Kartoharjo, Kecamatan Nganjuk, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Lokasi TPST Kartoharjo dapat dilihat pada Gambar -1. Luas lahan TPST Kartoharjo sebesar 3 ha dan luas bangunan saat ini sebesar 860m². Analisis data dengan gunakan kondisi yang ada dan timbulan limbah untuk menentukan jenis aktivitas pemrosesan yang akan diterapkan dalam lingkup perencanaan.



Gambar -1: Lokasi Daerah Perencanaan TPST Kartoharjo

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Komposisi dan Densitas Sampah

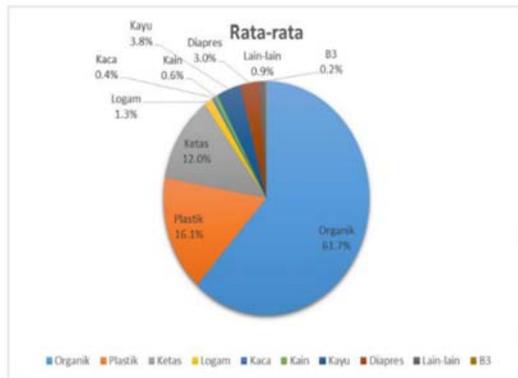
Komposisi sampah merupakan komponen fisik sampah berdasarkan pengambilan sampel sampah selama 8 hari. Hal ini dilakukan untuk mengetahui persentase komponen sampah yang diproses setiap hari dengan TPST Kartoharjo. Tabel -1 merupakan persebaran komposisi sampah di Kecamatan Sukomoro, Kecamatan Nganjuk, dan Kecamatan Bagor.

PERENCANAAN PERLUASAN PELAYANAN TPST ... (YOGA ROMANDA)

Tabel -1: Komposisi Sampah

Komposisi Sampah				
Komposisi	Kec. Sukomoro	Kec. Nganjuk	Kec. Bagor	Rata-rata
Organik	58.8%	61.0%	65.4%	61.7%
Plastik	17.9%	16.8%	13.5%	16.1%
Kertas	11.6%	13.7%	10.8%	12.0%
Logam	2.6%	0.3%	1.0%	1.3%
Kaca	0.5%	0.4%	0.3%	0.4%
Kain	0.8%	0.4%	0.6%	0.6%
Kayu	3.8%	2.3%	5.2%	3.8%
Diapres	2.7%	3.7%	2.5%	3.0%
Lain-lain	0.8%	1.3%	0.6%	0.9%
B3	0.5%	0.1%	0.1%	0.2%
TOTAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Sumber : Hasil Analisa Penulisan



Gambar -2: Presentase Komposisi Sampah TPST Kartoharjo

Bagan Laju Komposisi Sampah TPST Kartoharjo menjelaskan bahwa komposisi sampah organik yang mudah terurai adalah sampah yang mudah terurai oleh mikroorganisme, seperti sisa makanan dan dedaunan. Persentase sisa makanan yang dihasilkan TPST Kartoharjo adalah 61,7%. Sampah organik yang sulit terurai adalah kayu. Persentase limbah kayu yang dihasilkan TPST Kartoharjo adalah 3,8%. Dengan demikian, jumlah total sampah organik adalah 65,5%. Sampah anorganik adalah jenis sampah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme yang termasuk dalam jenis sampah ini adalah logam dengan presentase sekitar 1,3%, plastik dan kertas dengan presentase masing-masing 16,1% dan sampah kertas adalah 12%, kaca/gelas dengan presentase adalah 0,4%, kaca/gelas dengan presentase 0,4%, *diapers* dengan presentase 3%, dan persentase lain-lain sebesar 0,9%.

Dari Gambar -2 terlihat bahwa komposisi sampah terbesar pada delapan hari pengukuran adalah sampah organik sebesar 61,7%. Hal ini

karena rata-rata TPST Kartoharjo melayani tempat tinggal atau rumah tinggal.

Selain jenis dan sifat sampah, diketahui juga nilai kepadatan sampah TPST Kartoharjo. Kepadatan sampah adalah berat sampah yang diukur dalam kilogram dibandingkan dengan jumlah sampah yang diukur (kg/m^3) (Hidayah, 2018). Kepadatan sampah ini ditentukan menurut SNI 1939641994 dengan menimbang sampah yang diambil sampelnya sebesar $1/5 - 1 \text{ m}^3$ dari jumlah sampah. Sehingga dapat diketahui densitas sampah sebesar 120 kg/m^3 .

Recovery Factor

Perhitungan nilai *Recovery Factor* (RF) dimaksudkan untuk mengetahui persentase masing-masing komposisi sampah yang dapat digunakan kembali. Sisanya merupakan residu yang pada akhirnya harus dihilangkan atau dimusnahkan (Zubair & Haeruddin, 2012). Persentase nilai RF terkait dengan penelitian sebelumnya ditunjukkan pada *Recovery Factor* (RF) pada Tabel -2.

Tabel -2: Perhitungan *Recovery Factor*

Perhitungan RF				
Jenis Sampah	Berat komposisi (kg/hari)	RF	Material Terolah (kg/hari)	Residu (kg/hari)
Organik	20176.26	80%	16141.01	4035.25
Plastik	5251.06	50%	2625.53	2625.53
Kertas	3932.85	50%	1966.42	1966.42
Logam	424.88	80%	339.90	84.98
kaca	130.73	65%	84.98	45.76

Sumber : Hasil Analisa Penulis

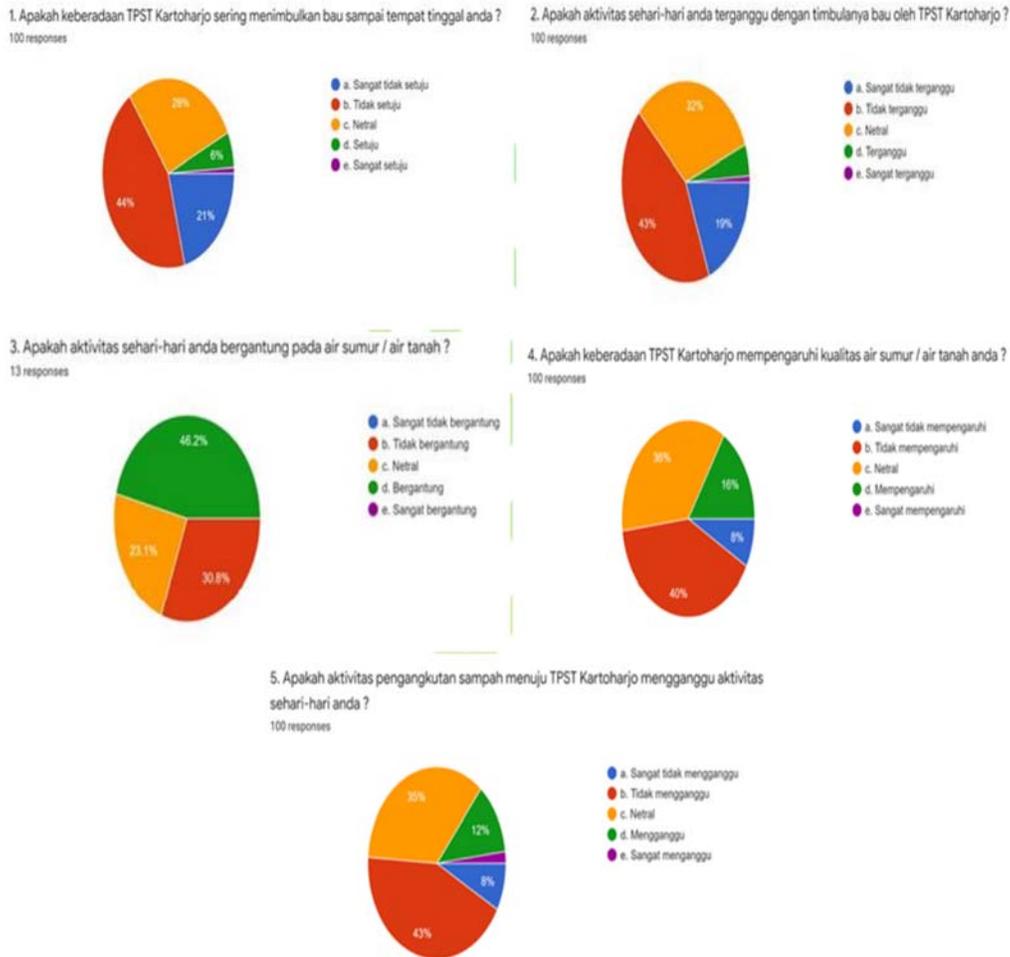
Analisa Deskriptif Kuisisioner

Rekapitulasi kuisisioner dilakukan agar kuisisioner dapat dianalisis sehingga didapat tingkat dampak yang ditimbulkan dari adanya keberadaan dan aktivitas TPST. Gambar -3 menunjukkan hasil analisis keberadaan TPST Kartoharjo berupa diagram partisipasi masyarakat untuk kecamatan Sukomoro, Nganjuk, dan Bagor yang terdiri dari lima pertanyaan tentang keberadaan TPST Kartoharjo menimbulkan bau sampai pemukiman warga, terganggu atau tidaknya aktivitas warga dengan bau yang ditimbulkan oleh TPST Kartoharjo, ketergantungan aktivitas sehari-hari dengan air sumur atau air tanah dan mengganggu atau tidaknya keberadaan TPST Kartoharjo terhadap kualitas air sumur atau air tanah, dan mengganggu atau tidaknya aktivitas pengangkutan terhadap kegiatan sehari-hari.

Menurut hasil responden menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat tidak terganggu dengan adanya keberadaan TPST karena adanya TPST tidak memberikan dampak buruk ataupun mengganggu aktivitas masyarakat sekitar. Disamping itu juga kualitas lingkungan daerah sekitar masih terjaga.

Di ruang penerima, sampah yang sudah masuk ke TPST langsung diturunkan dari kendaraan pengangkut sampah ke tempat pemilahan dan dipilah. Oleh karena itu, diperlukan ruang tamu sebagai tempat bongkar muat truk sampah. Kendaraan pengangkut sampah direncanakan dapat langsung dibongkar di ruang konsinyasi dan langsung memindahkan sampah ke konveyor berjalan untuk dipilah. Hal ini membuat proses lebih cepat dan efisien. Oleh karena itu, ruang tamu harus dapat menampung kendaraan pengangkut dan muatannya.

Perhitungan Dimensi Lahan TPST



Gambar -3: Diagram Hasil Kuisisioner

Tabel -3: Dimensi Ruang Penerima

Spesifikasi	Ukuran (m)
Ruang Kendaraan Angkut	
Panjang	5,4
Lebar	4,2
Luas Lahan	23 m ²
Ruang Penerimaan	
Panjang	4,8
Lebar	3,6
Luas Lahan	17,28 m ²
Belt Conveyor	
Panjang	6
Lebar	0,6
Luas Lahan	3,6
Total Kebutuhan Lahan	43,88 m ²

Sumber: Analisa Penulis

Pada ruang pemilahan jumlah sampah yang akan dipilah adalah 272,36 m³/hari. Untuk memperkecil luas bangunan, maka direncanakan ruang sortir akan dibagi menjadi dua tingkat. Tingkat pertama sebagai tempat penyimpanan sampah yang telah dipilah. Proses penyortiran berjalan pada tingkat kedua. Sampah yang dipisahkan dari tingkat kedua didistribusikan langsung ke ruang penyimpanan tingkat pertama.

Pemilahan pada TPST Kartoharjo dilakukan dengan cara mekanis dengan bantuan alat *belt conveyor*. *Belt conveyor* tentunya harus disesuaikan dengan jumlah dan volume sampah yang masuk pada TPST Kartoharjo.

Pada perencanaan kali ini direncanakan bahwa ruang pemilahan akan dibagi menjadi 10 bagian disesuaikan dengan sampah yang ada agar proses berjalan lebih efektif. Jenis sampah yang akan dipilih secara langsung adalah jenis kertas, plastik, logam, kaca, kain, kayu, diapers, lain-lain dan limbah B3. Sedangkan, untuk jenis sampah organik karena memiliki persentase besar maka akan disalurkan langsung ke ruang penyimpanan terakhir dan kemudian ke mesin pencacah. Maka, luas keseluruhan ruang pemilah sesuai dengan Tabel 4.

Di ruang penyimpanan tingkat pertama, perencanaan menggunakan wadah untuk setiap limbah yang dipisahkan. Dimensi wadah sama untuk setiap jenis sampah, yaitu 0,75 x 0,75 x 1,5 m. Wadah yang dibutuhkan untuk setiap jenis sampah akan disesuaikan dengan jumlah masing-masing jenis sampah yang tercantum pada Tabel -5.

Tabel -4: Dimensi Ruang Pemilah

Spesifikasi	Ukuran (m)
Lantai 2 Ruang Pemilahan	
Panjang Ruang	30
Lebar Ruang	4,6
Lantai 1 Ruang Terpilah	
Jumlah Ruang	10 Ruang
Panjang Ruang	3
Lebar Ruang	5
Luas Ruang	138 m ²

Sumber: Analisa Penulis

Tabel -5: Kebutuhan Wadah Penyimpanan

Volume wadah (lt)	Jenis Sampah	Volume Sampah (lt)	Kebutuhan Wadah
850	Plastik	43758.8	52
	Kertas	32772.71	39
	Logam	3540.65	5
	Kaca	1089.43	2
	Kain	1634.15	2
	Kayu	10258.81	13
	Diapres	8079.95	10
	Lain-lain	2451.22	3
	B3	635.5	1

Sumber: Analisa Penulis

Ruang pengelolaan sampah organik di TPST Kartoharjo terdiri dari ruang pencacahan, pewadahan atau kotak fermentasi dan pengayakan. Sampah organik yang dihasilkan diolah dengan pengomposan aerobik. Sebelum dikomposkan, sampah organik dicincang terlebih dahulu, kemudian sampah yang sudah dicincang dimasukkan ke dalam kotak, difermentasi selama 15 hari dan diayak. Sampah organik yang diolah adalah 168,14 m³/hari. Tabel -6 menunjukkan ruang yang dibutuhkan untuk mendaur ulang sampah organik.

Sampah yang dipisahkan di tempat pembuangan sampah dimusnahkan dengan membuang kotoran agar tidak mengganggu proses penghancuran plastik. Adapun dimensi lahan untuk pengolahan sampah plastik seperti pada Tabel -7.

Sampah anorganik yang telah dipilah dikelompokkan kembali kedalam kategori sampah yang dapat dijual dan tidak dapat dijual. Untuk sampah yang bisa dijual ditampung dalam wadah dan untuk sampah yang tidak bisa dijual ditampung kemudian dibuang di TPA. Dimensi ruang pengelolaan sampah anorganik lain seperti pada Tabel -8.

Tabel -6: Dimensi Ruang Pengolahan Sampah Organik

Spesifikasi	Ukuran (m)
Ruang Pencacahan	
Panjang Ruang	3,1
Lebar Ruang	1,96
Luas Ruang	6,08 m ²
Ruang Penyimpanan 15 Hari	
Jumlah Ruang	1
Panjang Ruang	27
Lebar Ruang	25
Luas Ruang	675 m ²
Ruang Pengayakan	
Panjang Ruang	3,85
Lebar Ruang	0,7
Luas Ruang	2,7 m ²
Kebutuhan Ruang Total	684 m²

Sumber: Analisa Penulis

Tabel -7: Dimensi Ruang Pengelolaan Sampah Plastik

Spesifikasi	Ukuran
Volume	43,76 m ³ /hari
Panjang Ruang	10,25 m
Lebar Ruang	4,2 m
Luas	43,05 m

Sumber: Analisa Penulis

Tabel -8: Dimensi Ruang Pengelolaan Sampah Anorganik Lain

Spesifikasi	Ukuran
Volume	49.30 m ³ /hari
Panjang Ruang	5 m
Lebar Ruang	4 m
Luas	20 m ²

Sumber: Analisa Penulis

Ruangan B3 yang disediakan merupakan bangunan tersendiri, dilengkapi dengan saluran drainase, tangki drainase, bukaan ventilasi dan peralatan darurat. Harus mendukung PP101/2014 dengan pengelolaan B3. Adapun dimensi ruang sesuai pada Tabel -9.

Tabel -9: Dimensi Ruang Penyimpanan B3

Spesifikasi	Ukuran
Volume	0,64 m ³ /hari
Panjang:Lebar:Tinggi	6:5:1 m
Luas Ruang	30 m ²

Sumber: Analisa Penulis

Ruang yang tersisa adalah sisa ruang dari pengolahan dengan TPST, dan ruang sisa

terdiri dari sisa sampah langsung dan sisa pengolahan. Adapun dimensi ruang residu sesuai pada Tabel -10.

Tabel -10: Dimensi Ruang Residu

Spesifikasi	Ukuran
Volume	76,25 m ³ /hari
Panjang Ruang	4,68 m
Lebar Ruang	10,6 m
Luas	50,83 m

Sumber: Analisa Penulis

Ruang kantor dan jaga yang disediakan merupakan bangunan terpisah yang dilengkapi dengan toilet (Menteri Pekerjaan Umum, 2013). Dengan spesifikasi panjang ruang 6 m, lebar ruang 3 m, dan luas ruang 18 m². Adapun rincian dimensi ruang sesuai dengan Tabel -11.

Tabel -11: Dimensi Ruang Kantor dan Jaga

Spesifikasi	Ukuran
Panjang Ruang	6 m
Lebar Ruang	3 m
Luas Ruang	18 m ²

Sumber: Analisa Penulis

Sedangkan, ruang gudang alat digunakan sebagai ruang penyimpanan alat-alat dan P3K, serta ruang genset diperuntukan sebagai ruang penempatan genset. Adapun dimensi ruang sesuai dengan Tabel -12.

Tabel -12: Dimensi Ruang Gudang dan Genset

Spesifikasi	Ukuran
Gudang Alat	
Panjang Ruang	3 m
Lebar Ruang	3 m
Luas Ruang	9 m ²
Genset	
Panjang Ruang	4
Lebar Ruang	3
Luas Ruang	12 m ²

Sumber: Analisa Penulis

Dari keseluruhan ruang yang telah dihitung maka dapat total kebutuhan lahan yang diperlukan untuk membangun TPST, adapun total kebutuhan lahan yang diperlukan sesuai dengan Tabel -13.

Tabel -13: Total Kebutuhan Lahan

Kebutuhan Lahan	Luas (m ²)
Ruang Penerimaan	43.88
Ruang Pemilahan	138
Ruang Pengolahan Organik	684
Ruang Pengolahan Plastik	43.05
Ruang Anorganik Lain	20
Ruang Residu	50.83
Ruang B3	30
Ruang Kantor dan Jaga	18
Ruang Genset	12
Ruang Gudang	9
Total	1048.76

Sumber: Analisa Penulis

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan kondisi eksisting pada TPST Kartoharjo terdapat beberapa rangkaian proses dalam pengolahan sampah yaitu, mulai dari penerimaan sampah melalui kendaraan angkut *dump truck* kemudian dilakukan pemilahan sampah, mendaur ulang sampah organik dengan membuat kompos, membersihkan, menghitung, mendaur ulang sampah anorganik dengan menjual ke pengepul. Penyimpanan antara B3 dan penyimpanan residu untuk TPA sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sehingga, dapat dikatakan kondisi eksistingnya cukup baik walaupun ada kekurangan seperti belum adanya *belt conveyor* dalam pemilahan sampah.

Timbulan sampah yang dihasilkan TPST Kartoharjo adalah 32.683 kg/hari. Dengan jumlah Kecamatan Sukomoro sebanyak 6.941 kg/hari, Kecamatan Nganjuk sebanyak 17.648 kg/hari, Kecamatan Bagor sebanyak 8.094 kg/hari.

Luas lahan yang digunakan untuk perluasan TPST adalah 1.048,76 m². Dengan jumlah timbulan sampah 32.683 kg/hari maka RAB atau total biaya yang dibutuhkan untuk perluasan lahan TPST Kartoharjo adalah sebesar Rp.1.240.588.159,-

DAFTAR PUSTAKA

Hidayah, S. (2018). *Potensi daur ulang sampah organik dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah skala rumah tangga di Kecamatan Sangkapura, Kabupaten*

Gresik. UIN Sunan Ampel Surabaya. Pratama, A. D., Priyambada, B., & Handayani, S. (2017). Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu Studi Kasus Rw 3, 4, Dan 5 Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1–9. Susiani, T. S. & Khasanah, N. (2018). Creative Character Education in the Utilization of Used Goods. *Social Humanities and Educational Studies (SHEs) Conference Series*, 1(2), 480–484.

Menteri Pekerjaan Umum. (2013). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor/3/PRT/M/2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana Dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Zubair, A. & Haeruddin. (2012). Studi Potensi Daur Ulang Sampah di TPA Tamanggapa Kota Makassar, *Prosiding Hasil Penelitian Fakultas Teknik*, 6, 978–979.