

**EVALUASI KINERJA TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH 3R DARI
ASPEK TEKNIS TEKNOLOGI DI GUNUNGPRING
*PERFORMANCE EVALUATION OF SOLID WASTE MANAGEMENT
PLACE 3R FROM TECHNICAL TECHNOLOGY ASPECTS IN
GUNUNGPRING***

Vegi Alfindo Nantaris

**Program Study Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam
Indonesia, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia**

14513151@students.uii.ac.id

ABSTRAK

Di Indonesia sudah mendirikan ratusan Tempat Pengolahan Sementara (TPS) 3R. Persentase TPS 3R yang difungsikan dengan baik hanya 10% dari total 981 TPS 3R yang ada di Indonesia. Dua TPS 3R yang masih berfungsi adalah TPS 3R di Gunungpring, terdiri dari TPS 3R Gunungpring dan TPS 3R Berkah di Desa Gunungpring, Muntilan, Magelang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja TPS 3R di Gunungpring dari aspek Teknis-Teknologi dan memberi rekomendasi agar meningkatkan kinerja TPS 3R di Gunungpring. Penelitian ini dilakukan berdasarkan Petunjuk Teknis TPS 3R tahun 2017 untuk mengevaluasi aspek Teknis-Teknologi dengan 6 indikator. Untuk sampling timbunan sampah digunakan SNI 19-3964-1994 dan *load count analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai akhir TPS 3R Gunungpring dari aspek Teknis-Teknologi masuk kategori Kurang. Nilai akhir TPS 3R Berkah dari aspek Teknis-Teknologi masuk kategori Sedang. Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja TPS 3R di Gunungpring yaitu dengan menjual produk secara rutin, memberikan sosialisasi dan monitoring secara rutin kepada masyarakat.

Kata kunci : Aspek Teknis-Teknologi, evaluasi kinerja, TPS 3R

ABSTRACT

Indonesia has established hundreds of Solid Waste Treatment Place (TPS) 3R. The percentage TPS 3R which functioned with well just 10 % of the total 981 TPS 3R which in Indonesia. Two TPS 3R that still functioned is TPS 3R on Gunungpring, consisting TPS 3R Gunungpring and TPS 3R Berkah in serving the community and tourism area in the village of Gunungpring, Muntilan, Magelang. This study aims to evaluate the performance of the TPS 3R in the Gunungpring of the technical- technology aspects and gives recommendations in order to improve the performance of the TPS in the 3R Gunungpring. This research was conducted on the basis of technical instructions TPS 3R years 2017 to evaluate technical aspects-technology with 6 indicators. For the sampling of waste generation use SNI 19-3964-1994 and load count analysis. The results showed that the final value of TPS 3R Gunungpring technical- technology aspects is Lack category. The final value of the TPS 3R Berkah from the technical-technology aspects is a Medium category. There are several ways that can be done to improve the performance of TPS 3R in Gunungpring that is by selling products regularly, provide socialization and monitoring on a regular basis to the community.

Keywords : evaluation, performance, TPS 3R, Technical-Technology Aspects

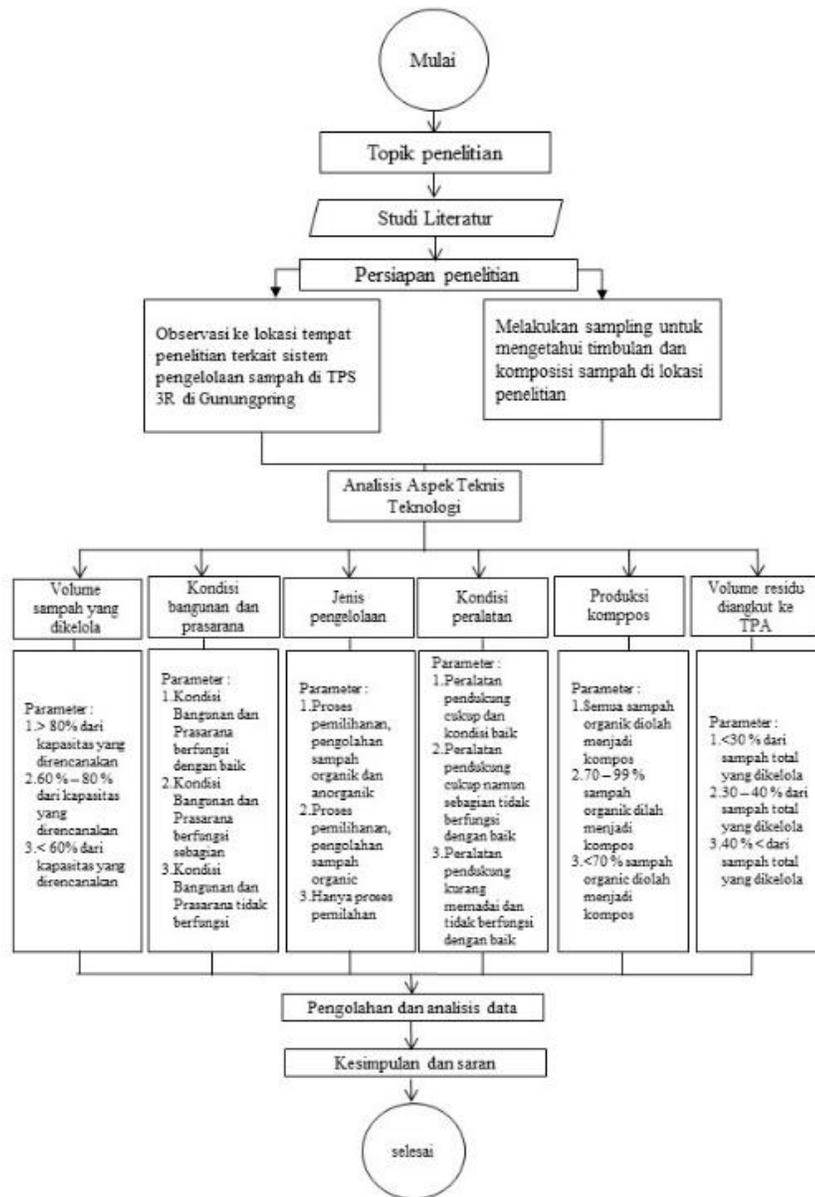
I. PENDAHULUAN

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan sampah rata-rata 2,5 liter/orang/hari. Jumlah penduduk 254 juta pada tahun 2014, Indonesia menghasilkan sekitar 635.000 m³/hari sampah yang didistribusikan dari 34 provinsi dan lebih dari 465 kota/kabupaten. Bertambahnya penduduk mengakibatkan peningkatan produksi sampah yang pada akhirnya sampah tidak dapat dianggap menjadi masalah yang ringan.

Di Indonesia sendiri sudah mendirikan ratusan TPS 3R. Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, tahun 2016 jumlah TPS 3R dari 981 lokasi TPS 3R yang tersebar di seluruh Indonesia hanya 10% TPS 3R yang berjalan optimal. TPS 3R di Gunungpring merupakan TPS yang berada di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. TPS 3R di Gunungpring menerima sampah masuk dari Wisata Religi Gunungpring, domestik dan sekolah. Jumlah sampah masuk kedua TPS 3R biasanya 1 motor pengumpul roda 3 penuh. TPS 3R di Gunungpring lebih megutamakan mengolah sampah organik karena sampah anorganik yang masuk sebagian diambil pemulung sebelum masuk ke proses pengolahan. Berdasarkan Petunjuk Teknis TPS 3R tahun 2017, aspek teknis-teknologi memiliki bobot 30% dalam penilaian, karena merupakan aspek yang berhubungan langsung dengan sampah yang diolah di TPS 3R. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja Tempat Pengolahan Sampah 3R di Gunungpring dari aspek Teknis-Teknologi dan memberi rekomendasi perbaikan kinerja untuk TPS 3R di Gunungpring.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian secara umum akan ditunjukkan melali diagram alir penelitian. Diagram alir penelitian menggambarkan garis besar tahapan yang dilakukan selama penelitian. Diagram alir dapat dilihat dalam gambar 2.1 dibawah ini:



Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian

Metode yang digunakan adalah SNI 19-3964-1994 tentang Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan untuk pengambilan sampling selama 8 hari berurutan dan menggunakan metode *load count analysis* untuk menghitung volume timbulan sampah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian TPS 3R Gunungpring dan TPS 3R Berkah

a. Volume Sampah yang Dikelola

Tabel 3.1 Volume Sampah Masuk ke TPS 3R

Tanggal	Sampah Masuk TPS 3R Gunungpring (m ³)	Sampah Masuk TPS 3R Berkah (m ³)
Selasa, 10 Juli 2018	6,63	1,42
Rabu, 11 Juli 2018	5,92	1,55
Kamis, 12 Juli 2018	6,72	1,35
Jumat, 13 Juli 2018	5,80	1,27
Sabtu, 14 Juli 2018	6,70	1,15
Senin, 16 Juli 2018	6,91	2,22
Selasa, 17 Juli 2018	6,85	1,17
Rabu, 18 Juli 2018	6,25	1,59
Rata-rata	6,47	1,46

Volume sampah rata-rata yang masuk ke TPS 3R Gunungpring adalah 6,47 m³ dan volume sampah rata-rata yang masuk ke TPS 3R Berkah adalah 1,46 m³ Sementara untuk kapasitas kedua TPS 3R adalah 15 m³. Perhitungan volume sampah yang dikelola adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Volume sampah yang dikelola TPS 3R Gunungpring} &= \frac{6,47}{15} \times 100\% \\ &= 43,1 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume sampah yang dikelola TPS 3R Berkah} &= \frac{1,46}{15} \times 100\% \\ &= 9,73 \%\end{aligned}$$

Tabel 3.2 Skor Volume Sampah yang Dikelola TPS 3R Gunungpring

Indikator	Parameter	Nilai per Parameter	Nilai Indikator TPS 3R Gunungpring	Nilai Indikator TPS 3R Berkah
Volume Sampah yang Dikelola	> 80% dari kapasitas layanan yang direncanakan	5	1	1
	60% - 80% dari kapasitas layanan yang direncanakan	3		
	< 60% dari kapasitas layanan yang direncanakan	1		

Persentase volume sampah yang dikelola untuk TPS 3R Gunungpring adalah 43,1 % dan TPS 3R Berkah adalah 9,73 %. Berdasarkan tabel 4.3, nilai indikator volume sampah yang dikelola yang diperoleh adalah 1. Nilai 1 disebabkan persentase volume sampah yang dikelola kurang dari 60% dari kapasitas yang direncanakan.

b. Kondisi Bangunan dan Prasarana

Kondisi bangunan dan prasarana di kedua TPS 3R masih berfungsi dengan maksimal. Bangunan dan prasarana di kedua TPS 3R meliputi *dropping area*, area pemilahan, area pencacahan, area komposting, area pematangan kompos, gudang kompos, tempat residu, kantor, sarana air bersih dan sarana sanitasi. Secara keseluruhan bangunan dan prasarana masih terawat dengan baik sehingga kedua TPS 3R mendapat nilai 5.

Tabel 3.3 Skor Kondisi Bangunan dan Prasarana TPS 3R

Indikator	Parameter	Nilai per Parameter	Nilai Indikator TPS 3R Gunungpring	Nilai Indikator TPS 3R Berkah
Kondisi Bangunan dan Prasarana	Kondisi bangunan dan prasarana berfungsi dengan baik	5	5	5
	Kondisi bangunan dan prasarana berfungsi sebagian	3		
	Kondisi bangunan dan prasarana tidak berfungsi	1		

c. Jenis Pengelolaan

Pengelolaan di TPS 3R Gunungpring dan TPS 3R Berkah hanya pemilahan dan pengolahan sampah organik yaitu dijadikan kompos dan dimasukkan ke dalam biodigester sehingga mendapat nilai 3 sesuai dengan tabel 4.5.

Tabel 3.3 Skor Jenis Pengelolaan TPS 3R

Indikator	Parameter	Nilai per Parameter	Nilai Indikator TPS 3R Gunungpring	Nilai Indikator TPS 3R Berkah
Jenis Pengelolaan	Proses Pemilahan, pengolahan sampah organik dan anorganik	5	3	3
	Proses Pemilahan dan pengolahan sampah organik	3		
	Hanya proses pemilahan	1		

d. Kondisi Peralatan

Jenis peralatan di kedua TPS 3R hampir sama yaitu motor pengumpul sampah roda 3, mesin pencacah sampah organik, mesin pengayak, biodigester dan peralatan pendukung. Kondisi dan keberfungsian di kedua TPS 3R juga masih baik dan menunjang kegiatan TPS 3R. Secara keseluruhan peralatan di kedua TPS 3R ini masih berfungsi optimal.

Tabel 3.4 Skor Kondisi Peralatan TPS 3R

Indikator	Parameter	Nilai per Parameter	Nilai Indikator TPS 3R Gunungpring	Nilai Indikator TPS 3R Berkah
Kondisi Peralatan	Peralatan pendukung cukup dan kondisi baik	5	5	5
	Peralatan pendukung cukup, namun sebagian tidak berfungsi dengan baik	3		
	Peralatan pendukung kurang memadai, dan tidak berfungsi dengan baik	1		

e. Produksi Kompos

Produksi kompos di TPS 3R Gunungpring berasal dari sampah organik daun yang diangkut oleh truk Dinas Lingkungan Hidup. Sampah organik dari wisata dan masyarakat di TPS 3R Gunungpring tidak diolah dan langsung dibuang ke residu. Jumlah timbulan sampah daun yang diolah menjadi kompos adalah 0,8 m³ dari 1,34 m³ per hari yang masuk. Sedangkan di TPS 3R Berkah sampah yang diolah menjadi kompos adalah sampah dari masyarakat. Jumlah timbulan yang diolah menjadi kompos adalah 0,66 m³ dari 0,98 m³ per hari sampah organik yang masuk ke TPS 3R.

$$\begin{aligned} \text{Produksi kompos TPS 3R Gunungpring} &= \frac{0,8}{1,38} \times 100\% \\ &= 59,75 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi kompos TPS 3R Berkah} &= \frac{0,66}{0,98} \times 100\% \\ &= 67,3 \% \end{aligned}$$

Tabel 3.5 Skor Produksi Kompos TPS 3R

Indikator	Parameter	Nilai per Parameter	Nilai Indikator TPS 3R Gunungpring	Nilai Indikator TPS 3R Berkah
Produksi Kompos	Semua sampah organik diolah menjadi kompos	5	1	1
	70 - 99% sampah organik diolah menjadi kompos	3		
	<70 % sampah organik diolah menjadi kompos	1		

f. Volume Residu yang Diangkut ke TPA

Berdasarkan hasil penelitian, volume sampah rata-rata yang masuk ke TPS 3R Gunungpring adalah 6,48 m³. Volume sampah residu rata-rata sebesar 4,86 m³.

Tabel 3.6 Volume Sampah Residu TPS 3R Gunungpring

Tanggal	Sampah Masuk TPS (m ³)	Sampah Dikelola (m ³)		Sampah Residu (m ³)
		Organik	Non Organik	
Selasa, 10 Juli 2018	6,63	0,8	0,86	4,97
Rabu, 11 Juli 2018	5,92	0,8	0,65	4,47
Kamis, 12 Juli 2018	6,72	0,8	0,89	5,03
Jumat, 13 Juli 2018	5,80	0,8	0,61	4,39
Sabtu, 14 Juli 2018	6,70	0,8	0,88	5,02
Senin, 16 Juli 2018	6,91	0,8	0,95	5,16
Selasa, 17 Juli 2018	6,85	0,8	0,92	5,13
Rabu, 18 Juli 2018	6,25	0,8	0,75	4,70
Rata-rata	6,47	1,61375		4,86

Volume sampah rata-rata yang masuk ke TPS 3R Berkah adalah 1,46 m³. Volume sampah residu rata-rata sebesar 0,37 m³.

Tabel 3.7 Volume Sampah Residu TPS 3R Berkah

Tanggal	Sampah Masuk TPS (m ³)	Sampah Dikelola (m ³)		Sampah Residu (m ³)
		Organik	Non Organik	
Selasa, 10 Juli 2018	1,42	0,63	0,35	0,43
Rabu, 11 Juli 2018	1,55	0,69	0,39	0,47
Kamis, 12 Juli 2018	1,35	0,60	0,34	0,41
Jumat, 13 Juli 2018	1,27	0,57	0,32	0,38
Sabtu, 14 Juli 2018	1,15	0,52	0,29	0,35
Senin, 16 Juli 2018	2,22	1,00	0,56	0,67
Selasa, 17 Juli 2018	1,17	0,53	0,29	0,35
Rabu, 18 Juli 2018	1,59	0,71	0,40	0,48
Rata-rata	1,46	1,03		0,43

3.2 Nilai Akhir Aspek Teknis-Teknologi

Berdasarkan penilaian 6 indikator dari aspek Teknik – Teknologi di TPS 3R Berkah, didapatkan nilai indikator total dengan persentase masing-masing indikator sebagai berikut.

Tabel 3.7 Total Nilai Setiap Indikator Aspek Teknis-Teknologi

Indikator	TPS 3R Gunungpring		TPS 3R Berkah	
	Nilai Indikator	Persentase	Nilai Indikator	Persentase
Volume sampah dikelola	1	3%	1	3,33%
Kondisi Bangunan dan Prasarana	5	16,67%	5	16,67%
Jenis Pengelolaan	3	10%	3	10%
Kondisi Peralatan	5	16,67%	5	16,67%
Produksi Kompos	1	3,33%	1	3,33%
Volume Residu Diangkut Ke TPA	1	3,33%	5	16,67%
Total	16	50,03%	20	66,67%

Total nilai indikator yang didapat TPS 3R Gunungpring adalah 16 dengan persentase 53,33 % dari total nilai maksimal 30. Total nilai indikator yang didapat TPS 3R Berkah adalah 20 dengan persentase 66,67 % dari total nilai maksimal 30.

Untuk menentukan kategori maka dibutuhkan kesetaraan perhitungan. Total nilai akhir semua aspek jika mendapat nilai maksimal, nilainya adalah 24,75. Nilai 24,75 berarti sama dengan 100%. Oleh karena itu didapatkan kategori dan total nilai sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kategori dan Total Nilai dari Aspek Teknis-Teknologi

Kategori	Total Nilai	Total Nilai dengan Persentase
	24,75	100%
Baik	> 19	>76,67%
Sedang	14,3 < N < 19,0	57,78% < N < 76,67%
Kurang	9,5 < N < 14,3	38,38% < N < 57,78 %
Buruk	< 9,5	38,38%

Nilai akhir aspek Teknis-Teknologi TPS 3R Gunungpring adalah 16 dengan persentasi 53,33 %. Berdasarkan tabel 3.8 maka aspek Teknis-Teknologi TPS 3R Gunungpring masuk dalam kategori Kurang. Nilai akhir aspek Teknis-Teknologi TPS 3R Berkah adalah 20 dengan persentasi 66,67 %. Berdasarkan tabel 3.8 maka aspek Teknis-Teknologi TPS 3R Berkah masuk dalam kategori Sedang.

3.3 Rekomendasi Perbaikan Kinerja TPS 3R di Gunungpring

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan, didapati rekomendasi untuk kelanjutan TPS 3R di Gunungpring agar lebih baik dan meningkatkan kinerja TPS 3R. Rekomendasi yang diberikan antara lain :

1. Menambah pemasukkan TPS 3R dari menjual produk secara rutin agar menambah pemasukan TPS 3R dan meningkatkan kinerja pengolahan sampah.
2. Memberikan sosialisasi kepada masyarakat tentang pemilahan sampah dari rumah agar memudahkan TPS 3R di Gunungpring dalam mengelola sampah yang masuk ke TPS 3R.
3. Memberi bantuan berupa tenaga dari pengelola TPS 3R Gunungpring ke TPS 3R Berkah agar kedua TPS 3R sama-sama berjalan dengan baik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja TPS 3R Gunungpring dalam aspek Teknis-Teknologi belum maksimal dan mendapat nilai dengan kategori Kurang. Kondisi peralatan, kondisi bangunan dan prasarana sudah maksimal dengan memperoleh nilai 5 namun pengolahan sampahnya masih belum maksimal dan mendapat nilai paling rendah yaitu 1.

2. Kinerja TPS 3R Berkah dalam aspek Teknis-Teknologi sudah maksimal dan mendapat nilai dengan kategori Sedang. Hal yang membuat nilai akhir TPS 3R Berkah baik yaitu volume residu yang sedikit dan mendapat nilai tinggi yaitu 5. Selain itu kondisi bangunan, peralatan dan prasarana mendapat nilai maksimal yaitu 5 karena TPS 3R ini merupakan TPS 3R baru.
3. Terdapat beberapa rekomendasi untuk meningkatkan kinerja TPS 3R di Gunungpring agar kedepannya lebih baik yaitu dengan menjual produk dari kedua TPS 3R secara rutin, memberikan sosialisasi dan monitoring secara rutin kepada masyarakat tentang pemilahan sampah dari rumah dan memberi bantuan tenaga kerja dari TPS 3R Gunungpring ke TPS 3R Berkah

V. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan adanya saran untuk penelitian ini dan instansi yang bersangkutan dengan penelitian ini yaitu :

1. Diharapkan ada yang melanjutkan penelitian ini dengan topik dan *tools* yang sama agar mengetahui perkembangan kinerja TPS 3R di Gunungpring.
2. Mengoptimalkan fungsi instansi yang berkaitan, yaitu Dinas Lingkungan Hidup dan Dinas Pekerjaan Umum guna mempromosikan produk TPS 3R dan meningkatkan kinerja pengelolaan sampah di TPS 3R Gunungpring dan TPS 3R Berkah.
3. Memberikan sosialisasi dan monitoring secara rutin tentang pemilahan sampah dari rumah agar memudahkan pihak TPS 3R di Gunungpring dalam mengelola sampah.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Mehri. 2017. **Evaluating the Performance of 3Rs Waste Practices: Case Study-Region One Municipality of Tehran**. *Advances in Recycling Waste Management*. Vol. 2, No. 2 : 130
- Chaerul, Mochammad. 2007. **Municipal Solid Waste Management in Indonesia: Status and The Strategic Actions**. *Journal of the Faculty of Environmental Science and Technology, Okayama University*. Vol. 12, No. 1, pp : 41 – 49
- Damanhuri, Enri. 2004. **Waste Minimization as Solution of Municipal Solid Waste Problem in Indonesia**. *The 6th ASIAN Symposium on Academic Activities for Waste Management*. Padang 11-13 September
- Dhokhikah, Yeni., Trihadiningrum, Y., Sunaryo, S. 2015. **Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia**. *Resources, Conservation and Recycling* 102, 153 - 162
- Hapsari, Nindy. 2014. **Evaluasi Program Pengolahan Sampah Berskala Keluarga di Kelurahan Tembalang**. *Jurnal Teknik PWK*. Vol. 3 No. 1 : 155 – 166
- Hardianto, Trihadiningrum, Y., Ciptomulyo, U. 2016. **Municipal Solid Waste Recycling Facilities in Malang Raya, Indonesia**. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*. Vol. 11 No. 9
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2017. **Petunjuk Teknis Tempat Pengolahan Sampah 3R**. Jakarta
- Raharjo, Slamet. dkk. 2017. **Improvement of Municipal Solid Waste Management Using Life Cycle Assessment Approach for Reducing Household Hazardous Waste Contamination to Environment in Indonesia: A Case Study of Padang City**. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*. Vol. 12 No. 20
- Rakhmawati, A. Puji., Soemitro, Ria A.A., dan Warmadewanthi I.D.A.A. 2016. **Waste Management Analysis at TPS 3R Mandiri Sejahtera Singosari Malang**. *Journal of Departement of Civil Engineering, Sepuluh November Institute of Technology, Surabaya*
- Sudiby, Hanifrahmawan., Majid, Akmal Irfan., Pradana, Yano Surya., Budhijanto, Wiratni., Deendarlianto., dan Budiman, Arief. 2017. **Technological Evaluation of Municipal Solid Waste Management System in Indonesia**. *Energy Procedia* 105, 293 – 269
- SNI 19-3964-1994 **Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan**.
- Turan, N. Gamze., Coruh, Semra., Akdemir, Andac., dan Ergun, Osman Nuri. 2009. **Municipal solid waste management strategies in Turkey**. *Waste Management* 29, 465 – 469
- Zhang, Yimei., Huang, Guo He., He, Li. 2014. **A Multi-Echelon Supply Chain Model for Municipal Solid Waste Management System**. *Waste Management* 34, 553 – 56