

Nomor Urut : 211 C/UN7.F3.6.8.TL/DL/XII/2025

Laporan Tugas Akhir

**PERENCANAAN PENGELOLAAN SAMPAH TPS 3R
DI KECAMATAN MRANGGEN
KABUPATEN DEMAK**



**Disusun Oleh :
Kaifa Nadhira Ayu Caroko
21080120120003**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

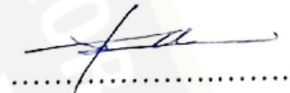
Skripsi ini diajukan oleh :
NAMA : Kaifa Nadhira Ayu Caroko
NIM : 21080120120003,00
Jurusan/Departemen : Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip
Judul Skripsi : Perencanaan Pengelolaan Sampah TPS 3R di Kecamatan
Mranggen Kabupaten Demak

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Pembimbing I:
Dr. Ling., Ir. Sri Sumiyati, S.T., M.Si., IPU., ASEAN Eng.
197103301998022001



Pembimbing II:
Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T., IPU., ASEAN Eng.
195811071988031001



Ketua Penguji:
Dr. Ir. Budi Prasetyo Samadikun, S.T., M.Si., IPU., ASEAN Eng.
197805142005011001

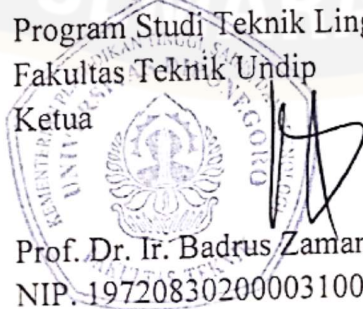


Anggota Penguji:
Dr. Ing. Ir. Sudarno, S.T., M.Sc., IPU
197401311999031003



Semarang, 25 Februari 2026
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Undip
Ketua

Prof. Dr. Ir. Badrus Zaman, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 197208302000031001



ABSTRAK

Kabupaten Demak menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan sampah dengan total timbulan mencapai 733,93 ton/hari pada tahun 2023. Kecamatan Mranggen, sebagai kecamatan terpadat dimana pada tahun 2023, kepadatan penduduk mencapai 1.397 jiwa/km² yang Permasalahan di kecamatan tersebut yaitu belum adanya sarana prasarana pengolahan dan pengelolaan sampah seperti TPS yang berfungsi secara aktif serta kurangnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau kondisi eksisting dan menyusun sistem pengelolaan sampah yang akan dilakukan serta perencanaan tempat pengelolaan sampah (TPS) 3R di Kecamatan Mranggen dalam 12 tahun perencanaan (2024-2036). Metode yang digunakan meliputi pengambilan sampel timbulan dan komposisi sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994 selama 8 hari, survei kuesioner, serta proyeksi penduduk menggunakan metode Least Square. Hasil analisis menunjukkan timbulan sampah eksisting sebesar 3,088 kg/orang/hari atau 3,929 liter/orang/hari dengan komposisi didominasi oleh sampah organik (49%), plastik (31%), dan kertas (9%). Proyeksi pada akhir tahun perencanaan (2036) menunjukkan volume sampah yang masuk ke TPS 3R mencapai 1.171,52 m³/hari. Kelembagaan direncanakan dengan pembentukan Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) untuk mengelola operasional secara mandiri. Rencana teknis mencakup pembangunan 14 unit TPS 3R yang dilengkapi pengolahan sampah anorganik dengan jual beli anorganik daur ulang dan pengolahan sampah organik dengan pengomposan metode rotary kiln dan aerator bambu. Secara finansial, total biaya investasi dan operasional selama masa perencanaan diperkirakan sebesar Rp277,4 miliar, dengan potensi pendapatan dari penjualan kompos dan anorganik daur ulang mencapai Rp281,7 miliar, sehingga menghasilkan laba sekitar Rp4,2 miliar. Perencanaan ini diproyeksikan mampu mereduksi volume residu sampah yang dibuang ke TPA Berahan Kulon melalui optimalisasi pemilahan di tingkat rumah.

Kata Kunci: Kecamatan Mranggen, Tempat Pengelolaan Sampah (TPS) 3R, Pengelolaan Sampah

BAB I

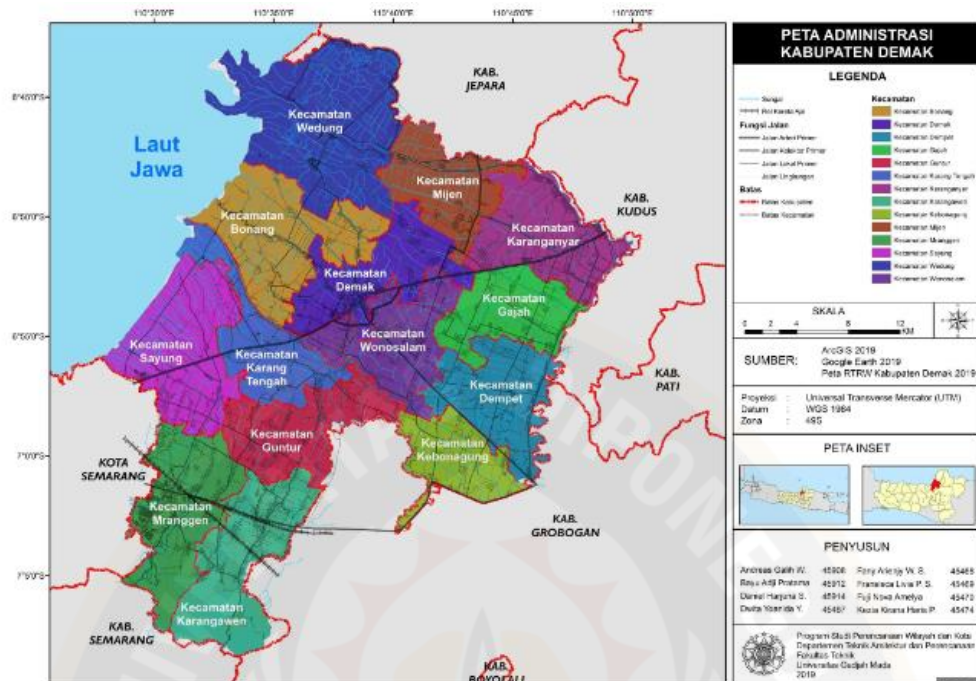
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persoalan sampah merupakan problematika fundamental yang bersifat persisten dan telah lama menjadi tantangan dalam manajemen lingkungan terus berlanjut dan menjadi beban lingkungan yang belum terselesaikan hingga kini. Berdasarkan menurut World Health Organization (WHO), secara teknis, sampah merupakan buangan padat yang timbul dari siklus aktivitas antropogenik. Zat atau benda tersebut dilepaskan ke lingkungan setelah kehilangan nilai gunanya dan dianggap tidak menguntungkan secara finansial jika tetap dipertahankan dalam bentuk aslinya tanpa melalui proses daur ulang. Residu ini biasanya dibuang karena sudah tidak memberikan manfaat bagi pemiliknya. Dari pengertian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa sampah yaitu hal yang tidak disukai dan dibutuhkan oleh manusia sehingga secara alamiah manusia akan membuangnya. Permasalahannya adalah terdapat banyak material atau bahan-bahan tertentu dari sampah tersebut yang membutuhkan waktu lama untuk terurai. Hal ini dapat menimbulkan banyak permasalahan lingkungan baik dari segi kesehatan maupun kenyamanan. Maka dari itu permasalahan sampah ini harus mendapat perhatian lebih, karena akan sangat mengkhawatirkan jika tidak ditangani dengan baik.

Berdasarkan catatan Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), total produksi secara nasional tahun 2023 diestimasi 38,7 juta ton, sebuah angka yang mencerminkan besarnya tantangan pengelolaan limbah di Indonesia dan dari jumlah tersebut sekitar 14,6 juta ton tidak dikelola dengan baik. Permasalahan sampah ini erat kaitannya dengan pertambahan jumlah penduduk yang kian tahun semakin meningkat. Selain itu perkembangan aktivitas serta peningkatan tingkat sosial ekonomi masyarakat juga sangat berpengaruh dalam daya beli dan pola konsumsi masyarakat yang juga ikut meningkat. Hal ini tidak beriringan dengan sistem pengelolaan dan pengolahan sampah yang baik, sehingga menimbulkan peningkatan jumlah timbulan sampah di Indonesia setiap tahunnya.

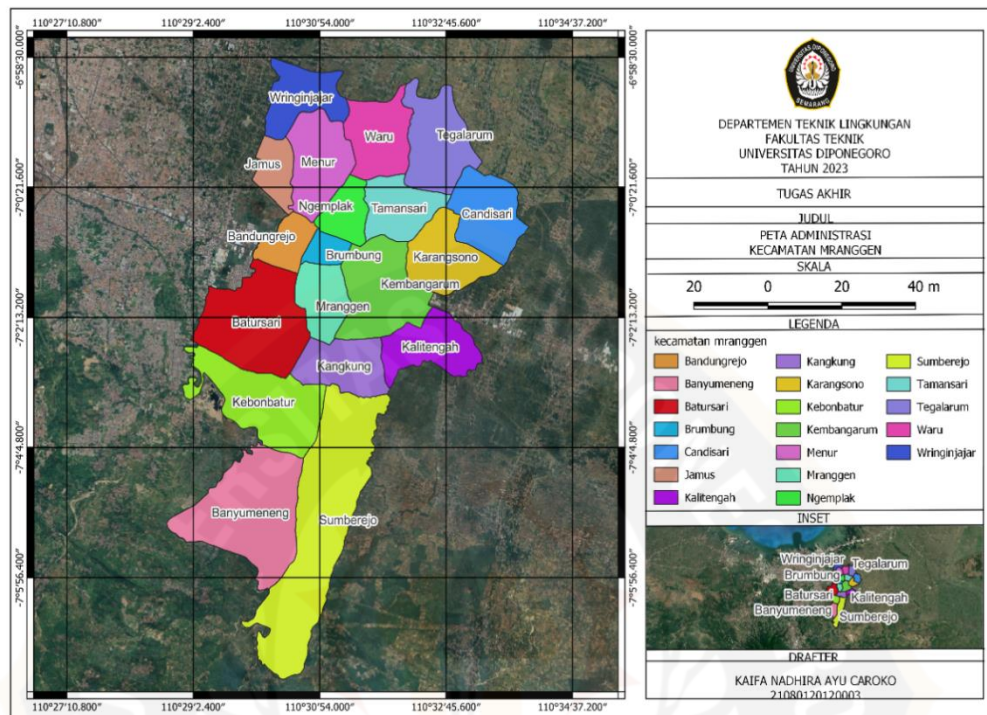
Kabupaten Demak merupakan sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang termasuk dalam Kawasan Strategis Nasional (KSN) yaitu Kedungsepur (Kendal, Demak, Ungaran, Salatiga, Semarang, dan Purwodadi) dan diatur dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2022 Merujuk pada statistik yang dirilis oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) RI, jumlah timbulan sampah di Kabupaten Demak sepanjang tahun 2023 tercatat sebanyak 733,93 ton/hari. Jumlah penduduk yang cukup tinggi yaitu sebanyak 1.240.510 jiwa dengan laju pertumbuhan mencapai 1,09% (Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak, 2024) menjadi faktor terbesar yang menyebabkan timbulan sampah di Kabupaten Demak cukup tinggi. Masih diterapkannya pengelolaan sampah dengan konsep pengumpulan, pengangkutan, dan pembuangan oleh petugas kebersihan di Kabupaten Demak menyebabkan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) akan cepat mengalami *overload* dan berumur pendek. Kabupaten Demak sendiri saat ini hanya mempunyai 1 TPA yaitu TPA Berahan Kulon yang mulai beroperasi sejak 2021 di Kecamatan Wedung. Pemerintah Kabupaten Demak memberhentikan 2 TPA yaitu TPA Candisari di Kecamatan Mranggen dan TPA Kalikondang di Kecamatan Demak karena sudah melebihi kapasitas pakai. Sampah-sampah tersebut sebagian besar didominasi dengan sampah yang belum melalui pengolahan dan pemilahan baik dari sumber maupun di tempat pengolahan sampah (TPS). Sebab dari itu, upaya penanganan sampah di Kabupaten Demak dalam meminimalisir limbah domestik maupun sejenisnya masih di bawah ekspektasi pemerintah, Lokasi Kabupaten Demak dijelaskan pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Peta Kabupaten Demak

Sumber: https://issuu.com/dwitayoanida/docs/album_peta_rencana_studio_wilayah_demak_compressed

Kecamatan Mranggen menjadi kecamatan dengan pemusatan penduduk pada tingkat tertinggi terjadi di lokasi ini, yang mengindikasikan adanya urbanisasi intensif. Fenomena ini berimplikasi langsung pada volume timbulan sampah yang dihasilkan setiap harinya akibat tingginya aktivitas domestik Kabupaten Demak yaitu sebesar 2.300 jiwa/ km² pada tahun 2023. Berdasarkan data dan kondisi tersebut, Kecamatan Mranggen berpotensi menghasilkan timbulan sampah yang cukup banyak. Adapun permasalahan persampahan di tidak jauh berbeda dengan Kecamatan Mranggen. Pada tahun 2023, kepadatan penduduk mencapai 1.397 jiwa/km² yang tentunya akan terus meningkat setiap tahun dan berpotensi menghasilkan lebih banyak timbulan sampah. Permasalahan persampahan di kecamatan tersebut yaitu belum adanya sarana prasarana pengolahan dan pengelolaan sampah seperti TPS yang berfungsi secara aktif dan TPA terdekat yang memadai untuk membuang sisa pengolahan sampah serta kurangnya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah yang tepat. Lokasi Kecamatan Mranggen diperlihatkan pada gambar 1.2 dan 1.3



Gambar 1.2 Peta Kecamatan Mranggen

Permasalahan sampah di Kabupaten Demak, khususnya di Kecamatan Mranggen ini perlu adanya penanganan yang menyeluruh dan terintegrasi. Oleh sebab itu, upaya untuk mengurangi sampah pada sumbernya. Perlu adanya konsep pengelolaan sampah terpadu yaitu sampah harus dikumpulkan untuk okus utama pengelolaan ini adalah mendorong transformasi sampah menjadi sumber daya bernilai ekonomi, baik melalui reorientasi fungsi barang secara langsung maupun melalui proses konversi bahan baku untuk menghasilkan produk baru dan hanya sisa atau residunya saja yang dibuang ke TPA. Regulasi nasional melalui Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 serta Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 menginstruksikan adanya pergeseran cara pandang fundamental terkait bagaimana sampah rumah tangga seharusnya dikelola secara lebih baik yang berbasis pada penggunaan kembali, pengurangan, dan pengelolaan sampah. Merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 3 Tahun 2013, terdapat ketentuan baku mengenai penyediaan infrastruktur serta fasilitas pendukung dalam sistem tata kelola sampah di tingkat daerah menyatakan bahwa mewajibkan pengelola daerah

dan pemerintah untuk menyediakan Tempat Pengelolaan Sampah 3R di tingkat daerah. TPS 3R ini merupakan tempat pengelolaan dan pengolahan sampah dengan basis kegiatannya adalah dengan cara mengumpulkan, memilah, menggunakan kembali, serta mendaur ulang sampah. Penerapan sistem TPS 3R diproyeksikan mampu meminimalisir volume residu yang berakhir di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) melalui optimalisasi pengelolaan di tingkat hulu karena kebutuhan lahan yang semakin terbatas. Kondisi tersebut sesuai dengan kebijakan pemerintah pusat yang menempatkan TPA pada level terendah dalam piramida pengelolaan sampah, sehingga pemrosesan di hulu harus lebih dioptimalkan untuk meminimalkan jumlah sampah yang dibuang ke TPA.

Keberadaan TPS 3R sangat dibutuhkan untuk mengurangi timbulan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Dengan adanya penyusunan perencanaan teknis tempat pengolahan sampah 3R di Kecamatan Mranggen diproyeksikan sebagai katalisator untuk mentransformasi paradigma masyarakat terhadap urgensi manajemen persampahan. Inisiatif ini bertujuan untuk menginternalisasi pola perilaku hidup bersih dan sehat, sekaligus menjadi instrumen strategis dalam meningkatkan daya dukung dan kualitas lingkungan hidup secara berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat, serta yang terpenting dalam mengurangi timbulan sampah di TPA sampah Berahan Kulon.

1.2 Identifikasi Masalah

Bahan perencanaan untuk menjadikan sebagai identifikasi masalah berdasarkan latar belakang diatas meliputi:

1. Kecamatan Mranggen tidak mempunyai fasilitas TPS (Tempat Pengolahan Sampah) yang aktif serta di Kabupaten Demak hanya mempunyai 1 TPA yaitu TPA Berahan Kulon di Kecamatan Wedung setelah TPA Candisari di Kecamatan Mranggen dan TPA Kalikondang di Kecamatan Demak ditutup karena *overload*.
2. Bank sampah di Kecamatan Mranggen tersebar banyak. Namun, belum sepenuhnya berjalan optimal dan beberapa di antaranya sudah tidak aktif.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk perencanaan TPS 3R Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak berdasarkan uraian latar belakang sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem pengelolaan sampah eksisting di Kecamatan Mranggen ?
2. Bagaimana sistem pengelolaan sampah yang akan dilakukan dalam perencanaan tempat pengelolaan sampah (TPS) 3R Kecamatan Mranggen ?

1.4 Rumusan Tujuan

Adapun rumusan tujuan dari perencanaan TPS 3R Kecamatan Mranggen , Kabupaten Demak adalah sebagai berikut:

1. Melakukan tinjauan mendalam terhadap keadaan aktual manajemen limbah di wilayah Kecamatan Mranggen guna memetakan efektivitas sistem yang sedang berjalan saat ini.
2. Melakukan perencanaan sistem pengelolaan sampah yang akan dilakukan serta perencanaan tempat pengelolaan sampah (TPS) 3R di Kecamatan Mranggen .

1.5 Pembatasan Masalah

Perencanaan teknis tempat pengelolaan sampah 3R meliputi cakupan yang sangat luas. Dengan adanya pembatasan masalah, perencanaan akan berfokus pada tujuan tertentu. Adapun pembatasan masalah dalam perencanaan ini sebagai berikut:

1. Wilayah perencanaan TPS 3R direncanakan di Kecamatan Mranggen , Kabupaten Demak.
2. Analisis data terkait kondisi eksisting pengelolaan sampah di Kecamatan Mranggen mencakup total timbulan sampah serta komposisi sampah berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk dan PDRB.
3. Volume dan komposisi sampah hanya akan diprediksi dalam waktu 10 tahun yang akan datang.

1.6 Rumusan Manfaat

Adapun manfaat dalam perencanaan Tempat Pengelolaan Sampah 3R di Kecamatan Mranggen , yaitu:

1. Bagi Penulis

Menjadi sarana aktualisasi diri dalam menerapkan kompetensi teknis dan wawasan strategis yang telah dipelajari di bangku kuliah, khususnya dalam bidang teknik lingkungan.

2. Bagi Pemerintah Kabupaten Demak

Sebagai bahan referensi, pertimbangan, dan masukan untuk pemerintah Kabupaten Demak khususnya Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Demak dalam mengelola dan menentukan upaya terkait masalah pengelolaan persampahan.

3. . Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat maupun Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) mengenai TPS 3R serta agar mendorong masyarakat untuk aktif berpartisipasi pada pelaksanaan pengelolaan sampah berbasis 3R.

4. Bagi IPTEK

Sebagai dasar untuk penelitian maupun perencanaan lanjutan di bidang persampahan berupa solusi untuk pengolahan dan pengelolaan sampah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Pengelolaan Sampah*. s.l.:s.n.
- Anonim. 2013. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*.s.l.:s.n.
- Anonim. 2018. *Peraturan Bupati Demak Nomor 58 Tahun 2018 Tentang Kebijakan dan Strategi Kabupaten Demak dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Kabupaten Demak: s.n.
- Anonim. 2020. *Peraturan Daerah Kabupaten Demak Nomor 38 Tahun 2020 tentang Perubahan Ketiga Atas Peraturan Bupati Demak Nomor 32 Tentang Perubahan Tarif Retribusi Jasa Umum*. Kabupaten Demak: s.n.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak. 2024. *Kabupaten Demak dalam Angka 2024*. Kabupaten Demak: BPS Kabupaten Demak.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Mranggen. 2023. *Kecamatan Mranggen dalam Angka 2023*. Kabupaten Demak: BPS Kabupaten Demak
- Badan Pusat Statistik . 2023. *dalam Angka 2023*. Kabupaten Demak: BPS Kabupaten Demak
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *SNI 3242:2008 tentang Pengelolaan sampah di permukiman*.s.l.:s.n.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Spesifikasi timbulan sampah untuk kota kecil dan kota sedang di Indonesia*. Jakarta: s.n.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SNI 19-2454-2002 tentang Tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan*. s.l.:s.n.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. *SNI 19-3964-1994 tentang Metode pengambilan dan pengukuran contoh*. s.l.:s.n.
- Damanhuri. E dan Padmi. T.. 2010. *Pengelolaan Sampah*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Damanhuri. E. 2016. *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Bandung: Institut Teknologi

Bandung.

- Direktorat Jenderal Cipta Karya. 2017. *Petunjuk Teknik TPS 3R*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. 2017. *Pedoman Teknis Pelaksanaan Kegiatan Padat Karya*. Jakarta: s.n
- Gunadi. D. 2004. *Kebijakan Pengelolaan Sampah Lintas Kabupaten/ Kota. Makalah Kajian Pengelolaan Sampah Secara Terintegrasi: Implementasi dan Kesiapan Daerah dalam Pengelolaan Sampah Regional Lintas Kabupaten/Kota*. Program Studi Teknik Lingkungan Undip. Semarang.
- Jazani. O. M., Rastin. H., Formela. K., Hejna. A., Shahbazi. M., Farkiani. B., dan Saeb. M. R. 2017. “An investigation on the role of GMA grafting degree on the efficiency of PET/PP-g-GMA reactive blending: morphology and mechanical properties”. *Polymer Bulletin*. Vol 74. No 11. Hal 4483–4497.
- Malina. A. C., Suhasman. Muchtar. A., dan Sulfahri. 2017. “Kajian Lingkungan Tempat Pemilahan Sampah di Kota Makassar”. *Jurnal Inovasi dan Pelayanan Publik Makassar*. Vol I. No 1. Hal 14-27.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012. 2012. *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: s.n.
- Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 *tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga*. Jakarta: s.n.
- Sastro. Yudi. 2016. *Teknologi Vermikomposting Limbah Organik Skala Kota*. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Tchobanoglous. G., H. Theisen. and S. Vigil. 1993. *Integrated Solid Waste Management (Engineering Principles and Management Issues)*. Singapore: McGraw-Hill. Inc