

PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH SEJENIS SAMPAH RUMAH TANGGA DI AREA KONSTRUKSI BERDASARKAN KONSEP *GREEN CONSTRUCTION*

SANDY SATRIA WICAKSONO



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Proyek Akhir dengan judul "Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga Di Area Konstruksi Berdasarkan Konsep *Green Construction*" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Sandy Satria Wicaksono
J0413221068



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

SANDY SATRIA WICAKSONO. Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga Di Area Konstruksi Berdasarkan Konsep *Green Construction*. Dibimbing oleh BEATA RATNAWATI.

Meningkatnya timbulan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk belum diimbangi pengelolaan yang optimal sehingga berpotensi menimbulkan dampak lingkungan dan menurunkan efisiensi proyek. Pengelolaan eksisting masih bersifat konvensional dengan keterbatasan pemilahan di sumber, fasilitas pengolahan, dan penerapan prinsip 3R. Penelitian ini bertujuan menganalisis komposisi, karakteristik, dan timbulan sampah, mengevaluasi kondisi pengelolaan eksisting, serta merancang sistem pengelolaan berbasis *green construction* melalui pengembangan kalkulator pengelolaan sampah yang bernama *PP-Waste Management Calculator* (PP-WMC). Metode yang digunakan meliputi observasi, sampling, analisis timbulan, volume, densitas, karakteristik, neraca massa, dan *recovery factor*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa timbulan sampah didominasi sampah organik, terutama sisa makanan, dengan laju rata-rata 0,62 kg/orang/hari. Jumlah tenaga kerja berhubungan linear dengan timbulan sampah. Skenario pengelolaan melalui pemilahan, pengomposan, lubang resapan biopori, dan daur ulang mampu menurunkan residu secara signifikan serta mendukung penerapan *green construction*.

Kata kunci : Kalkulator, Keberlanjutan Konstruksi, Pengelolaan Sampah

ABSTRACT

SANDY SATRIA WICAKSONO. *Design of a Solid Waste Management System Similar to Household Waste in Construction Areas Based on the Green Construction Concept*. Supervised by BEATA RATNAWATI.

The increasing generation of Household-Similar Waste (SSSRT) in the construction area of PT PP (Persero) Tbk has not been matched by optimal management, potentially causing environmental impacts and reducing project efficiency. Existing management remains conventional, with limited source sorting, processing facilities, and the application of the 3R principle. This study aims to analyze the composition, characteristics, and generation of waste, evaluate existing management conditions, and design a green construction-based management system through the development of a waste management calculator called the PP-Waste Management Calculator (PP-WMC). The methods used include observation, sampling, analysis of generation, volume, density, characteristics, mass balance, and recovery factor. The results indicate that waste generation is dominated by organic waste, particularly food scraps, with an average rate of 0.62 kg/person/day. The number of workers is linearly related to waste generation. Management scenarios through sorting, composting, biopore infiltration holes, and recycling can significantly reduce residue and support the implementation of green construction. Keywords: Calculator, Construction Sustainability, Waste Management



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis inidalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH SEJENIS SAMPAH RUMAH TANGGA DI AREA KONSTRUKSI BERDASARKAN KONSEP *GREEN CONSTRUCTION*

SANDY SATRIA WICAKSONO

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir :
Luvy Dellarosa, S.T., M.T



Judul Proyek Akhir : Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah Sejenis
Sampah Rumah Tangga Di Area Konstruksi
Berdasarkan Konsep *Green Construction*
Nama : Sandy Satria Wicaksono
Program Studi : Teknik dan Manajemen Lingkungan
NIM : J0413221068

Disetujui Oleh :

Pembimbing
Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik dan Manajemen Lingkungan
Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si
NPI. 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi
Teknik dan Manajemen Lingkungan
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian :
(8 Juni 2026)

Tanggal Lulus
()



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji syukur diucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga proses penyusunan Laporan Proyek Akhir penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga Di Area Konstruksi Berdasarkan Konsep *Green Construction*” dapat diselesaikan dengan baik. Kegiatan penelitian merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa Teknik dan Manajemen Lingkungan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor yang bertujuan untuk mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan serta agar mahasiswa memiliki pengalaman bekerja di perusahaan.

Kelancaran penulisan Laporan Proyek Akhir di Proyek Konstruksi PT PP (Persero) Tbk tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, yaitu:

1. Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing tugas akhir dan Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Institut Pertanian Bogor.
2. Miesriany Hidiya, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing akademik.
3. Luvy Dellarosa, S.T., M.T selaku dosen penguji pada ujian proyek akhir yang telah memberikan saran masukan terhadap laporan tugas akhir
4. Keluarga penulis atas pemberian dukungan baik berupa materil maupun moril kepada penulis.
5. Bapak Supriadi selaku HSEO PT PP (Pesero) Tbk Proyek Pembangunan BTN *Eco Park* Gandul Tahap 1 dan pembimbing lapangan penulis
6. Berbagai pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini.

Disadari bahwa Laporan Akhir ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan yang masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan proposal. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan wawasan pembaca, khususnya mahasiswa. Akhir kata, semoga permohonan kegiatan penelitian “Perancangan Sistem Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga Di Area Konstruksi Berdasarkan Konsep *Green Construction*” dapat diterima dan dilaksanakan.

Bogor, Juni 2026

Sandy Satria Wicaksono



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Konsep Dasar Pengelolaan Sampah	4
2.2 Komposisi Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT)	4
2.3 Timbulan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT)	5
2.4 Hierarki Pengelolaan Sampah	6
2.5 <i>Green Construction</i> atau Konstruksi Hijau	6
2.6 Prinsip Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau SDGs (<i>Sustainable Development Goals</i>)	7
2.7 Gas Emisi Rumah Kaca di Sampah	8
2.8 IPCC (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)	8
2.9 Konsep Tempat Pengolahan Sampah	9
2.10 Komposting	9
2.11 Karakteristik Geomatika Sampah	12
2.12 Penelitian Terdahulu	12
BAB III METODE	15
3.1 Lokasi dan Waktu	15
3.2 Tahapan Penelitian	15
3.3 Skenario Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	24
3.4 Potensi Daur Ulang Sampah (Recovery Factor)	25
3.5 Neraca Massa Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	26
3.6 Rencana Teknis Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT)	27
3.7 Rencana Perancangan TPS 3R	32
3.8 Perhitungan Emisi Sampah	37
3.9 Rincian Data Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Kondisi Eksisting Pengelolaan Sampah di Area Konstruksi	40
4.2 Perbandingan Aspek Kondisi Ideal Menurut Regulasi dengan Kondisi Eksisting Area Konstruksi	42

4.3	Perbandingan Aspek Kondisi Ideal Menurut Regulasi dengan Kondisi Eksisting Area Konstruksi	44
4.4	Laju Timbunan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	48
4.5	Komposisi Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	51
4.6	Volume Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	51
4.7	Densitas Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	53
4.8	Perbandingan Densitas Sampah di Sumber terhadap Permeabilitas Sampah, <i>Field Capacity</i> , dan <i>Potential Settlement</i>	54
4.9	Proyeksi Jumlah Tenaga Kerja di Area Konstruksi	55
4.10	Proyeksi Timbunan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	56
4.11	Hubungan Jumlah Tenaga Kerja dengan Laju Timbunan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	57
4.12	Skenario Pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di Area Konstruksi	63
BAB V	SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH	69
5.1	Skenario Pengelolaan Sampah Terpilih	69
5.2	Program Minimisasi Sampah di Sumber	70
5.3	Pengolahan Sampah Secara Fisika di Sumber	73
5.4	Pengolahan Sampah Secara Biologi di Sumber	73
5.5	Pengelolaan Sampah dengan Menggunakan Pihak Ketiga	75
5.6	Perancangan TPS 3R di Area Konstruksi	75
5.7	Standar Operasional Prosedur Pengelolaan Sampah	75
5.8	Kalkulator Pengelolaan Sampah PP-WMC (<i>PP-Waste Management Calculator</i>)	78
BAB VI	PENUTUP	80
6.1	Kesimpulan	80
6.2	Saran	81
	DAFTAR PUSTAKA	82
	LAMPIRAN	87
	RIWAYAT HIDUP	106

DAFTAR GAMBAR

1	Hierarki pengelolaan sampah	6
2	<i>Green Concept</i> pada pembangunan berkelanjutan PT PP (Persero) Tbk	7
3	<i>Poin Sustainable Development Goals</i>	8
4	Drum komposter	10
5	Lubang resapan biopori	11
6	Bagan alir penelitian	16
7	Rencana neraca massa pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di area konstruksi	26
8	Pewadahan sampah secara individual	28
9	Pewadahan sampah secara komunal.	28
10	Kendaraan yang digunakan untuk pengangkutan sampah.	29
11	Lokasi pengambilan sampel	40
12	Kondisi eksisting pengelolaan sampah di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk.	41
13	Implementasi kegiatan pengurangan sampah di area konstruksi	43
14	Komposisi sampah sejenis sampah rumah tangga di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk	51
15	Grafik hubungan jumlah tenaga kerja dengan timbulan sampah pada Proyek BTN Ecopark Tahap	58
16	Grafik hubungan jumlah tenaga kerja dengan timbulan sampah pada Proyek BRI Ragunan	59
17	Grafik hubungan jumlah tenaga kerja dengan timbulan sampah pada Proyek Twin Tower Undip	60
18	Grafik hubungan jumlah tenaga kerja dengan timbulan sampah pada Proyek Rumah Sakit Harapan Kita – Tokushukai	61
19	Grafik hubungan jumlah tenaga kerja dengan timbulan sampah pada Proyek Pembangunan Gedung Mandiri Financial Center PIK 2	62
20	Hubungan jumlah tenaga kerja terhadap jumlah timbulan sampah di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk	63
21	Skenario optimis pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk	64
22	Skenario moderat pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk	65
23	Skenario pesimis pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk	66
24	Skenario optimis pengelolaan sampah di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk	69
25	Tampilan kalkulator PP-WMC (<i>Waste Management Calculator</i>)	79

DAFTAR TABEL

1	Komposisi Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT)	4
2	Perbedaan komposting aerob dan anaerobik	10
3	Penilaian geomatika sampah	12
4	Penelitian Terdahulu	13
5	Data penelitian	17
6	Koefisien Cd	19
7	Nilai <i>recovery factor</i> komponen sampah	26
8	Parameter Penilaian Tempat Penyimpanan Sementara menurut Permen PUPR Nomor 03/PRT/M/2013	35
9	Parameter Penilaian Kinerja Berdasarkan Permen PUPR Nomor 21 Tahun	36
10	Rincian data penelitian yang dilakukan	38
11	Kondisi persentase penyelesaian pada saat dilakukan sampling sampah	41
12	Jumlah fasilitas pewadahan sampah dari setiap proyek konstruksi PT PP (Persero) Tbk	42
13	Perbandingan aspek pengurangan sampah ideal dan eksisting	44
14	Aspek Non Teknis Pengelolaan Sampah	45
15	Perbandingan aspek penanganan sampah ideal dan eksisting	46
16	Penilaian kinerja pengelolaan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSSRT) di area konstruksi PT PP (Persero) Tbk berdasarkan Permen PUPR Nomor 21 Tahun 2021	47
17	Rata-rata berat sampah per jenis setelah dilakukan sampling sampah untuk karyawan	49
18	Rata-rata berat sampah per jenis setelah dilakukan sampling sampah untuk subkon dan mandor	50
19	Rata-Rata volume sampah yang didapatkan dari lima lokasi proyek konstruksi PT PP (Persero) Tbk	52
20	Rata-rata nilai densitas sampah yang didapatkan dari lima lokasi proyek konstruksi PT PP (Persero) Tbk	53
21	Perbandingan nilai densitas sampah dengan permeabilitas sampah, <i>field capacity</i> , dan <i>settlement</i> sampah jika mengalami penimbunan di area konstruksi	54
22	Proyeksi jumlah tenaga kerja	55
23	Proyeksi jumlah timbulan sampah per bulan selama 1 tahun ke depan pasca pengambilan sampel	57
24	Kadar gas emisi metana dan karbondioksida pada sampah yang terbuang langsung ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan yang mengalami penimbunan di area konstruksi	67
25	Kadar gas emisi metana dan karbondioksida pada sampah yang tereduksi di sumber	68
26	Standar operasional prosedur pengelolaan sampah di area konstruksi	76

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil sampling timbulan sampah (karyawan)	89
2	Hasil sampling timbulan sampah (subkon mandor)	90
3	Komposisi timbulan sampah dari hasil sampling (karyawan)	91
4	Komposisi timbulan sampah dari hasil sampling (subkon mandor)	94
5	Skenario optimis moderat, dan pesimis pengelolaan sampah	97
6	Tampilan kalkulator PP-WMC	98
7	Link Kode QR Akses Kalkulator PP-WMC	105





@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University