

**PERANCANGAN FASILITAS TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH  
*REDUCE, REUSE, RECYCLE* (TPS 3R)  
DI KECAMATAN PONDOK MELATI KOTA BEKASI**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



**TRICAHYO FIRDAUS**

**1162005009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**


**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Tricahyo Firdaus

NIM : 1162005009

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 Agustus 2023

**HALAMAN PENGESAHAN**

Nama : Tricahyo Firdaus  
NIM : 1162005009  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Perencanaan Fasilitas Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle*  
(TPS 3R) di Kecamatan Pondok Melati Kota Bekasi

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie**

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Aqil Azizi, S.Pi., M.Appl.Sc., Ph.D.

(  )

Penguji 1 : Deffi Ayu Puspito Sari, S.TP., M.Agr.Sc.,  
Ph.D., IPM., ASEAN.Eng.



Penguji 2 : Sirin Fairus, S.TP., M.T.

(  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 22 Agustus 2023

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Tugas Akhir dengan judul Perencanaan Fasilitas TPS 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di Kecamatan Pondok Melati Kota Bekasi. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana dan menyelesaikan studi sebagai Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dalam menyusun Proposal Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir.
2. Keluarga yang selalu mendo'akan dan mendukung dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
3. Bapak Aqil Azizi, S.Pi., M.Appl.Sc., Ph.D., selaku Pembimbing Tugas Akhir dan Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie.
4. Ibu Deffi Ayu Puspito Sari, S.T.P., M.Agr.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN.Eng., selaku Penguji I Tugas Akhir.
5. Ibu Sirin Fairus, S.TP., M.T., selaku Penguji II Tugas Akhir.
6. Ibu Sandra Madonna, S.Si., M.T., Pembimbing Akademik penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Bakrie.
7. Bapak Diki Surya Irawan, S.T., M.Si., Ibu Prisma Nursetyowati, S.T., M.T., selaku Dosen Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
8. Teman-teman Teknik Lingkungan Universitas Bakrie 2016 yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir.
9. Keluarga Mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Bakrie yang memberikan semangat dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir.

Dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberikan pengaruh yang positif.

Bekasi, 14 Agustus 2023



Tricahyo Firdaus

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Tricahyo Firdaus  
NIM : 1162005009  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Studi Kasus

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **Perancangan Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) di Kecamatan Pondok Melati Kota Bekasi**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bekasi  
Pada tanggal : 22 Agustus 2023

Yang menyatakan



Tricahyo Firdaus

PERANCANGAN FASILITAS TEMPAT PENGOLAHAN SAMPAH  
*REDUCE, REUSE, RECYCLE* (TPS 3R)  
DI KECAMATAN PONDOK MELATI KOTA BEKASI

Tricahyo Firdaus

---

**ABSTRAK**

Seiring pertumbuhan penduduk maka jumlah sampah juga akan meningkat. Peningkatan sampah tersebut akan menjadi masalah yang dihadapi oleh semua wilayah di Indonesia. Masalah persampahan di Kota Bekasi juga sangat signifikan karena sampah yang diproduksi setiap harinya akan langsung dibuang TPA Sumur Batu tanpa adanya proses pengolahan terlebih dahulu. Tempat Pengolahan Sampah berbasis kegiatan 3R menjadi salah satu fasilitas pengolahan yang diperlukan di Kecamatan Pondok Melati untuk mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA Sumur Batu. Kecamatan Pondok Melati merupakan salah satu Kecamatan di kota Bekasi dengan penduduk sebanyak 131.120 jiwa pada tahun 2020. Dengan adanya TPS 3R di Kecamatan Pondok Melati, sampah yang dihasilkan setiap harinya akan diolah terlebih dahulu sehingga tidak sepenuhnya dibuang ke TPA. Penelitian ini didahului dengan observasi lapangan untuk mengetahui keadaan eksisting pengelolaan sampah di Kecamatan Pondok Melati dan dibantu dengan data jumlah penduduk, dan data komposisi sampah Kota Bekasi. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung proyeksi jumlah penduduk, proyeksi timbulan sampah dengan asumsi timbulan sampah berdasarkan SNI 19-3983-1995 sebesar 2,75 l/o/h, kebutuhan lahan untuk fasilitas TPS 3R, serta biaya investasi dan operasionalnya. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa proyeksi jumlah penduduk pada tahun 2030 sebanyak 132.872 jiwa dengan timbulan sampah 365 m<sup>3</sup>/hari. Terbatasnya lahan yang hanya tersedia seluas 360 m<sup>2</sup>, maka TPS 3R Kecamatan Pondok Melati hanya akan melayani 10% yaitu sebanyak 13.287 jiwa dengan sampah sebanyak 36,5 m<sup>3</sup>/hari. Berdasarkan komposisi sampah organik sebesar 72,4 % dan anorganik 27,6 %, sistem pengolahan yang direncanakan di TPS 3R adalah pemilahan sampah dengan *belt conveyor*, pengomposan sampah organik sisa makanan dengan aerator bambu, pencacahan plastik, program bank sampah, dan fasilitas pendukung dengan luas lahan yang dibutuhkan 283,462 m<sup>2</sup>. Kebutuhan biaya investasi untuk pembangunan TPS 3R ini sebesar Rp. 733.445.182 dengan biaya operasional setiap bulannya Rp. 91.287.075. Biaya operasional tersebut dipenuhi dari biaya retribusi sebesar Rp. 35.000/KK/bulan dan hasil penjualan kegiatan bank sampah dengan total pendapatan Rp.346.990.968.

**Kata kunci:** Kecamatan Pondok Melati, TPS 3R, Pengolahan Sampah, TPA Sumur Batu

*DESIGN OF REDUCE, REUSE, RECYCLE WASTE TREATMENT FACILITIES  
IN PONDOK MELATI SUB-DISTRICT, BEKASI CITY*

Tricahyo Firdaus

---

**ABSTRACT**

*As the population grows, the amount of waste will also increase. The increase in waste will be a problem faced by all regions in Indonesia. The waste problem in Bekasi City is also very significant because the waste produced every day will be directly disposed of in the Sumur Batu landfill without any prior processing. Waste Processing Sites based on 3R activities are one of the processing facilities needed in Pondok Melati Sub-district to reduce the amount of waste disposed of in the Sumur Batu Landfill. Pondok Melati sub-district is one of the sub-districts in Bekasi city with a population of 131,120 people in 2020. With the existence of TPS 3R in Pondok Melati Sub-district, the waste generated every day will be processed first so that it is not completely disposed of in the landfill. This research was preceded by field observations to find out the existing state of waste management in Pondok Melati Subdistrict and assisted by population data, and Bekasi City waste composition data. Then it will be continued by calculating the projected population, projected waste generation with the assumption of waste generation based on SNI 19-3983-1995 of 2.75 l/p/d, land requirements for TPS 3R facilities, and investment and operational costs. The results of the study showed that the projected population in 2030 was 132,872 people with a waste generation of 365 m<sup>3</sup> / day. The limited land area available is only 360 m<sup>2</sup>, so TPS 3R Pondok Melati District will only serve 10%, namely 13,287 people with 36.5 m<sup>3</sup> / day of waste. Based on the composition of organic waste of 72.4% and inorganic waste of 27.6%, the processing system planned at TPS 3R is waste sorting with belt conveyors, composting of organic food waste with bamboo aerators, plastic shredding, waste bank programs, and community facilities with the required land area of 283.462 m<sup>2</sup>. The investment cost for the construction of this TPS 3R is Rp. 733,445,182 with monthly operational costs of Rp. 91,287,075. The operational costs are met from retribution fees of Rp. 35,000/family//month and the sale of waste bank activities with a total income of Rp. 346,990,968.*

**Keywords:** *Pondok Melati Sub-district, Waste Management, Sumur Batu Landfill*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b><i>ABSTRACT</i>.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengelolaan Sampah .....	4
2.2 Timbulan Sampah .....	5
2.3 Komposisi Sampah .....	6
2.4 Tempat Pengolahan Sampah Dengan Prinsip <i>Reduce, Reuse, Recycle</i> .....	7
2.4.1 Persyaratan TPS 3R.....	7
2.4.2 Perancangan Fasilitas TPS 3R.....	8
2.5 Aspek Finansial TPS 3R .....	14
2.5.1 Menghitung <i>CapEx</i> Pembangunan TPS 3R.....	14
2.5.2 Menghitung Biaya Operasional Pembangunan TPS 3R.....	14
2.6 Gambaran Umum Kecamatan Pondok Melati .....	15
2.7 Penelitian Terdahulu .....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	23
3.3.1 Studi Literatur.....	25
3.3.2 Pengumpulan Data.....	25



3.3.3	Analisis Data.....	26
3.3.4	Perancangan TPS 3R Pondok Melati.....	26
3.3.5	Analisa Finansial .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>28</b>
4.1	Gambaran Umum Pengelolaan Sampah Kecamatan Pondok Melati.....	28
4.2	Proyeksi Penduduk Kecamatan Pondok Melati.....	29
4.3	Timbulan dan Komposisi Sampah Kecamatan Pondok Melati .....	31
4.3.1.	Proyeksi Timbulan Sampah Kecamatan Pondok Melati .....	31
4.3.2.	Komposisi Sampah Kecamatan Pondok Melati .....	33
4.3.3.	<i>Recovery Factor</i> Sampah.....	34
4.4	Perancangan TPS 3R di Kecamatan Pondok Melati.....	35
4.4.1.	Perhitungan Unit Pengolahan Sampah di TPS 3R.....	35
4.4.2.	Perhitungan Kebutuhan Sarana Penunjang.....	46
4.5	Total Kebutuhan Luas Unit Pengolahan TPS 3R Kecamatan Pondok Melati.....	48
4.6	Neraca Sampah di TPS 3R Kecamatan Pondok Melati .....	51
4.7	Lokasi TPS 3R dan Kendaraan Angkut.....	52
4.8	Analisis Aspek Finansial.....	54
4.8.1.	Estimasi Biaya Investasi TPS 3R Kecamatan Pondok Melati.....	54
4.8.2.	Estimasi Biaya Operasional.....	57
4.8.3.	Estimasi Pendapatan .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>61</b>
5.1.	Kesimpulan .....	61
5.2.	Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>65</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Alur Pengomposan Dengan Sistem <i>Open Windrow</i>.....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.2 Peta Kota Bekasi .....</b>	<b>15</b>
<b>Gambar 2.3 Peta Kecamatan Pondok Melati .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Penelitian .....</b>	<b>24</b>
<b>Gambar 4.1 Tempat Sampah Komunal di Kecamatan Pondok Melati .....</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 4.2. Alat <i>Belt Conveyor</i> .....</b>	<b>37</b>
<b>Gambar 4.3. Alat Pencacah Sampah Organik.....</b>	<b>39</b>
<b>Gambar 4.4. Aerator Bambu.....</b>	<b>40</b>
<b>Gambar 4.5. Mesin Pengayak Kompos .....</b>	<b>43</b>
<b>Gambar 4.6. Mesin Pencacah Plastik .....</b>	<b>44</b>
<b>Gambar 4.7. <i>Layout</i> TPS 3R Kecamatan Pondok Melati .....</b>	<b>50</b>
<b>Gambar 4.8. Neraca Massa Sampah TPS 3R Kecamatan Pondok Melati.....</b>	<b>51</b>
<b>Gambar 4.9. Lokasi Perancangan TPS 3R Kecamatan Pondok Melati.....</b>	<b>52</b>
<b>Gambar 4.10. Kondisi Lokasi TPS 3R Kecamatan Pondok Melati.....</b>	<b>52</b>
<b>Gambar 4.11. Lokasi Tempat Sampah dan TPS 3R Kecamatan Pondok Melati .....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota .....	5
Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu .....	17
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Kecamatan Pondok Melati .....	29
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Proyeksi Least Square.....	29
Tabel 4.3 Hasil Proyeksi Aritmatika .....	30
Tabel 4.4 Hasil Proyeksi Geometri .....	30
Tabel 4.5 Rekapitulasi Koefisien Korelasi dan Standar Deviasi.....	31
Tabel 4.6 Proyeksi Timbulan Sampah Kecamatan Pondok Melati.....	32
Tabel 4.7 Komposisi Sampah Kota Bekasi .....	33
Tabel 4.8 Komposisi Sampah Kecamatan Pondok Melati.....	34
Tabel 4.9 Nilai <i>Recovery Factor</i> .....	34
Tabel 4.10. Hasil Perhitungan Area Penerimaan dan Pemilahan Sampah .....	36
Tabel 4.11. Spesifikasi <i>Belt Conveyor</i> .....	37
Tabel 4.12. Luas Area Penerimaan dan Pencacahan Organik .....	38
Tabel 4.13. Spesifikasi Mesin Pencacah Sampah Organik.....	38
Tabel 4.14. Spesifikasi Aerator Bambu .....	39
Tabel 4.15. Luas Area Pengomposan.....	40
Tabel 4.16. Luas Area Pengomposan Yang Terpakai.....	41
Tabel 4.17. Hasil Luas Area Pengayakan Kompos .....	42
Tabel 4.18. Spesifikasi Mesin Pengayak Kompos.....	42
Tabel 4.19. Hasil Luas Area Penerimaan dan Pencacahan Plastik .....	43
Tabel 4.20. Spesifikasi Mesin Pencacah Plastik.....	44
Tabel 4.21. Hasil Perhitungan Area Pengelolaan Sampah Anorganik.....	45
Tabel 4.22. Perhitungan Area Kantor .....	46
Tabel 4.23. Perhitungan Pos Jaga.....	46
Tabel 4.24. Perhitungan Kamar Mandi .....	47
Tabel 4.25. Perhitungan Luas Area Gudang .....	47
Tabel 4.26. Perhitungan Area Residu.....	48
Tabel 4.27. Total Kebutuhan Lahan.....	48
Tabel 4.28. Perhitungan Biaya Investasi TPS 3R Kecamatan Pondok Melati .....	55
Tabel 4.29. Jumlah Pekerja TPS 3R Kecamatan Pondok Melati .....	57
Tabel 4.30. Estimasi Biaya Operasional TPS 3R Kecamatan Pondok Melati .....	58
Tabel 4.31. Estimasi Pendapatan Bank Sampah TPS 3R Kecamatan Pondok Melati .....	60