

Nomor Urut: 157/UN7.5.3.4.TL/PP/2021

**Laporan Tugas Akhir**

**PERENCANAAN *MATERIAL RECOVERY FACILITY*  
UNTUK PENGOLAHAN SAMPAH TERINTEGRASI  
DENGAN SISTEM *REVERSE LOGISTICS***

**(Studi Kasus Kota Semarang)**



**Disusun oleh:  
Sultan Ardhian Putrandra  
21080117130073**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

# **PERENCANAAN *MATERIAL RECOVERY FACILITY* UNTUK PENGOLAHAN SAMPAH TERINTEGRASI DENGAN SISTEM *REVERSE LOGISTICS***

**(STUDI KASUS KOTA SEMARANG)**

disusun oleh

nama : Sultan Ardhian Putrandra  
NIM : 21080117130073

telah disetujui dan disahkan pada

hari : Senin  
tanggal : 10 Mei 2021

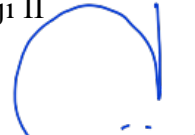
Menyetujui,

Penguji I



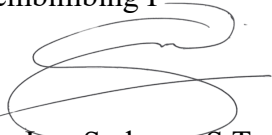
Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T.  
NIP. 195811071988031001

Penguji II



Ir. Winardi Dwi Nugraha, M.Si.  
NIP. 196709191999031001

Pembimbing I



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP. 197401311999031003

Pembimbing II



Ir. Dwi Siwi Handayani, M.Si.  
NIP. 196412021999032001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP. 197401311999031003

## ABSTRAK

Keberlanjutan mismanajemen pembuangan sampah di Kota Semarang dengan tercampurnya material organik dan anorganik di TPA Jatibarang menuntun pada malpraktik pengolahan sampah pasca-konsumsi. Menimbang bahwa produksi sampah masa kini dipengaruhi kuat oleh keputusan konsumsi personal, maka penting bagi perencanaan dan perancangan ini mengacu pada SDGs nomor 11 & 12. Studi perencanaan dan perancangan ini bertujuan menganalisis kondisi eksisting pembuangan dan merancang bangun *Material Recovery Facility* (MRF) dan sistem *reverse logistics* untuk mengoptimalkan pengolahan sampah di Kota Semarang. Metode penentuan komposisi timbulan sampah menurut SNI 19-3964-1994 dimodifikasi untuk mengetahui komposisi material anorganik spesifik, dengan pendekatan pola dan preferensi konsumsi personal dari sampel penduduk Kota Semarang. Mengacu pada catatan DLH Kota Semarang terkait proporsi komposisi sampah 62% organik dan 38% anorganik dan penelitian terdahulu, diperoleh volume sampah total per tahun perencanaan 2030 berdasarkan proyeksi terbesar adalah 13.231,22 m<sup>3</sup>/hari. Konstruksi MRF dirancang mengolah hingga 207,36 m<sup>3</sup> material anorganik per hari. Sistem *reverse logistics* dirancang mendistribusikan efektif 70% material anorganik terolah kembali ke proses remanufaktur, menyisakan 20-30% residu material tak laku jual berdasarkan variasi skenario suplai material dan daya serap industri daur ulang.

**Kata Kunci:** Kota Semarang, *Material Recovery Facility*, pengolahan sampah, *reverse logistics*, SDGs nomor 11 & 12

## ABSTRACT

*Prolonged municipal solid waste mismanagement at Semarang City by the fact the organic and inorganic materials are mixed-dumped at Jatibarang Landfill leads to post-consumption solid waste treatment malpractices. Considering nowadays solid waste generation is strongly affected by individual consumer habit, so important for this planning and design to stick to SDGs number 11 & 12. This planning and design aim to analyse disposal practice that exists and design Material Recovery Facility (MRF) and Reverse Logistics (RL) system to optimize Semarang City's municipal solid waste treatment. The municipal solid waste composition determining methods according to SNI 19-3964-1994 has been modified to determine specific inorganic materials, by approaching daily consumer habit. Refers to 62% organic and 38% inorganic waste composition approximation by Semarang City's Environment Agency's document and earlier studies, it results up to 13.231,22 m<sup>3</sup> solid waste are generated per day in 2030. The MRF's designed to processes 207,36 m<sup>3</sup> inorganic materials per day. The Reverse Logistics system's designed to distributes effectively 70% of processed inorganic materials to be remanufactured. It remains 20-30% residues based on variant scenarios of supplies and recycling industries' demands.*

**Key Words:** *Material Recovery Facility, reverse logistics, SDGs number 11 & 12, Semarang City, municipal solid waste treatment*