

**Laporan Tugas Akhir**

**PENYUSUNAN STRATEGI PENURUNAN EMISI GAS  
RUMAH KACA (GRK) DARI SEKTOR  
PENGELOLAAN LIMBAH DI KOTA YOGYAKARTA**



**Disusun oleh:**

**Ibrena Olivia Regina Br Ginting**

**21080118120011**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**PENYUSUNAN STRATEGI PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA  
(GRK) DARI SEKTOR PENGELOLAAN LIMBAH DI KOTA  
YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Nama : Ibrena Olivia Regina Br Ginting

NIM : 21080118120011

Telah disetujui dan disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 22 Maret 2020

Menyetujui,

Penguji I



Ir. M. Arief Budihardjo, S.T., M.Eng., Sc.,  
Ph.D., IPM

NIP. 197409302001121002

Penguji II



Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES., M.T., IPM

NIP. 195811071988031001

Pembimbing I



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

NIP. 197401311999031003

Pembimbing II



Dr. Ir. Haryono Setiyo Huboyo, S.T.,  
M.T., IPM

NIP. 197402141999031002

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



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

NIP. 197401311999031003

## ABSTRAK

Pada masa sekarang ini, isu terpenting dalam masalah lingkungan yang menjadi bahasan semua negara yaitu pemanasan global. pemanasan global merupakan meningkatnya suhu pada permukaan bumi karena adanya gas rumah kaca yang tertahan pada atmosfer (GRK). Salah satu penghasil gas rumah kaca yang memberikan kontribusi yang besar di Kota Yogyakarta yaitu dari sektor pengelolaan limbah yang menghasilkan emisi gas rumah kaca yaitu  $\text{CH}_4$  dan  $\text{N}_2\text{O}$ , dikarenakan Kota Yogyakarta merupakan salah satu kota pariwisata dan kota dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan memproyeksikan beban emisi GRK pada sektor pengelolaan limbah serta menentukan strategi penurunan emisi GRK, sekaligus merancang regulasi terkait penurunan emisi GRK di Kota Yogyakarta. inventarisasi emisi GRK pada sektor pengelolaan limbah pada kegiatan penimbunan sampah di TPA dan pada kegiatan pengelolaan air limbah domestik dan air limbah hotel berbintang menggunakan Tier 2 didapatkan beban emisi  $\text{CO}_2\text{-eq}$  tahun 2030 sebesar 12.264,50 ton  $\text{CO}_2\text{-eq}$ /tahun pada penimbunan sampah di TPA, 28.055,505 ton  $\text{CO}_2\text{-eq}$ /tahun pada pengelolaan air limbah domestik, dan 1.242,160 ton  $\text{CO}_2\text{-eq}$ /tahun pada pengelolaan air limbah di hotel berbintang. Strategi penurunan emisi GRK ditentukan menggunakan metode SWOT yang dianalisis tingkat lanjut dengan QSPM dari beberapa alternatif pada kegiatan penimbunan sampah di TPA diantaranya pembangunan TPS 3R yang mampu mereduksi 15% dari beban emisi, pembangunan rumah kompos yang mampu mereduksi 20% beban emisi, dan penggunaan teknologi RDF yang mampu mereduksi 6% beban emisi. Kegiatan pengelolaan air limbah dengan cara memperluas cakupan air limbah pada IPAL komunal yang mampu mereduksi 1,44% beban emisi dan penggunaan biodigester pada IPAL komunal dan IPAL hotel berbintang yang mampu mereduksi 0,008% beban emisi.

**Kata kunci:** TPA, Air Limbah, Inventarisasi emisi GRK, Kota Yogyakarta, QSPM

## **ABSTRACT**

*Nowadays, the most important issue in environmental issues that is being discussed by all countries is global warming. Global warming is an increase in the temperature of the earth's surface due to the presence of greenhouse gases that are retained in the atmosphere (GHG). One of the greenhouse gas producers that makes a big contribution in the city of Yogyakarta is from the waste management sector which produces greenhouse gas emissions, namely CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O, because the city of Yogyakarta is a tourism city and a city with a high population density. This study aims to inventory and project the burden of GHG emissions in the waste management sector and determine strategies for reducing GHG emissions, as well as designing regulations related to reducing GHG emissions in the City of Yogyakarta. Inventory of GHG emissions in the waste management sector in landfilling activities at the TPA and in the management of domestic wastewater and star hotel waste water using Tier 2, the CO<sub>2</sub>-eq emission load in 2030 was 12,264.50 tons CO<sub>2</sub>-eq/year at landfills in TPA, 28,055,505 tons CO<sub>2</sub>-eq/year in domestic wastewater management, and 1,242,160 tons CO<sub>2</sub>-eq/year in waste water management in star hotels. The strategy for reducing GHG emissions is determined using the SWOT method which is analyzed at an advanced level with QSPM from several alternatives for waste collection activities at the landfill, including the construction of a 3R TPS which is able to reduce 15% of the emission load, the construction of a compost house which is able to reduce 20% of the emission load, and the use of technology. RDF capable of reducing 6% of the emission load. Waste water management activities by expanding the coverage of wastewater in communal WWTPs which are able to reduce 1.44% of the emission load and the use of biodigesters in communal WWTPs and star hotel WWTPs which are able to reduce 0.008% of emission loads.*

**Keywords:** *Landfill, Waste water, GHG emission inventory, Yogyakarta City, QSPM*