



**PREDIKSI VOLUME PENGANGKUTAN SAMPAH DI  
SUNGAI DKI JAKARTA MENGGUNAKAN METODE LSTM**

**LAPORAN SKRIPSI**

**NAMA : AGUNG IKBAL APANDI**

**NIM : 41519010182**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**



**PREDIKSI VOLUME PENGANGKUTAN SAMPAH DI  
SUNGAI DKI JAKARTA MENGGUNAKAN METODE LSTM**

**LAPORAN SKRIPSI**

**NAMA : AGUNG IKBAL APANDI**

**NIM : 41519010182**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Ikbal Apandi  
NIM : 41519010182  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Volume Pengangkutan Sampah  
di Sungai DKI Jakarta Menggunakan  
Metode LSTM

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 09 Februari 2023

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



( Agung Ikbal Apandi )

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Agung Ikbal Apandi  
NIM : 41519010182  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Volume Pengangkutan Sampah  
di Sungai DKI Jakarta Menggunakan  
Metode LSTM

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Wawan Gunawan S.Kom., MT

NIDN : 120810677

Ketua Penguji : Rahmat Budiarto, Dr, Prof

NIDN : 0316106106

Penguji 1 : Muhammad Rifqi, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0301067101

Penguji 2 : Vina Ayumi, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0311109003



(Rahmat Budiarto)



Jakarta, 09 Februari 2023


Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

Ketua Program Studi



Wawan Gunawan S.Kom., MT



Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM

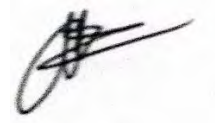
## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas.
3. Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPMselaku Ketua Program Studi.
4. Wawan Gunawan S.Kom., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Rahmat Budiarto, Dr, Prof , Bapak Muhammad Rifqi, S.Kom., M.Kom, Ibu Vina Ayumi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Kedua orang tua saya, pasangan saya dan teman maupun sanak kerabat saya yang selalu mensupport dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 09 Februari 2023



( Agung Ikbal Apandi )



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Ikbal Apandi  
NIM : 41519010182  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Volume Pengangkutan Sampah di Sungai DKI Jakarta Menggunakan Metode LSTM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 09 Februari 2023

Yang menyatakan,



( Agung Ikbal Apandi )

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Teori Pendukung.....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	16
3.2 Tahapan Penelitian.....	16
3.3 Identifikasi Masalah.....	17
3.4 Pengumpulan Data.....	17
3.5 Pengolahan Data (Preprocessing).....	17
3.6 Implementasi Algoritma Long Short Term Memory.....	18
3.7 Pengujian Model .....	19
3.8 Evaluasi dan Validasi Model .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Dataset .....	21
4.2 Preprosesing.....	22
4.3 Pembuatan Model .....	29
4.4 Visualisasi Data .....	34
4.5 Pengujian .....	41
4.6 Analisis Hasil.....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>52</b>

5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>55</b>
Lampiran Bimbingan *didapat dari SIA .....	55
Lampiran Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI.....	56
Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	57
Lampiran Naskah Artikel Jurnal .....	58
Curriculum Vitae .....	67
Lampiran Surat Pernyataan HKI .....	68
Lampiran Scan KTP.....	69





## DAFTAR TABEL

Table 2.1.1 Penelitian Terkait .....	6
Table 4.1.1 Deskripsi Atribut Dataset .....	21
Table 4.2.1 Sebelum dilakukan Tahapan Preprosesing .....	22
Table 4.2.2 Sesudah Melakukan Perubahan Nama Kolom.....	23
Table 4.2.3 Sesudah Reduction data.....	23
Table 4.2.4 Sebelum Melakukan Data Cleaning .....	24
Table 4.2.5 Banyak Null Pada Dataset .....	25
Table 4.2.6 Sesudah Melakukan Data Clening.....	25
Table 4.2.7 Sebelum Attribute Construction .....	26
Table 4.2.8 Sesudah Attribute Construction.....	26
Table 4.2.9 Sebelum Agregration.....	27
Table 4.2.10 Sesudah Agregration.....	27
Table 4.2.11 Sesudah Merge data 2019-2022 .....	28
Table 4.2.12 Sesudah Melakukan Preprosesing .....	29
Table 4.3.1 Hasil Output Generator .....	31
Table 4.3.2 Proses Pemodelan LSTM Model 1 .....	32
Table 4.3.3 Proses Pemodelan LSTM Model 2.....	33
Table 4.4.1 Nilai Aktual dan Prediksi .....	37
Table 4.5.1 Nilai Prediksi 3 Bulan Kedepan .....	43
Table 4.6.1 Pengujian Parameter Komposisi Data .....	45
Table 4.6.2 Pengujian Epoch.....	46
Table 4.6.3 Penerapan Rumus.....	46
Table 4.6.4 Hasil Percobaan Data Harian.....	47
Table 4.6.5 Prediksi Rata-rata 3 bulan kedepan .....	48
Table 4.6.6 Prediksi Rata-rata 6 bulan kedepan .....	49
Table 4.6.7 Prediksi Rata-rata 9 bulan kedepan .....	49
Table 4.6.8 Prediksi Rata-rata 12 bulan kedepan .....	50

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.1. Grafik jumlah total berat sampah UPK badan air yang di buang di TPS Bantar gebang sumber : Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta .....	1
Gambar 3.2.1. Tahapan Penelitian .....	16
Gambar 3.6.1. Flowchart Algoritma Long Short Term Memory .....	19
Gambar 4.4.1. LSTM Training & Validation Loss.....	34
Gambar 4.4.2. Training Performance 1 .....	36
Gambar 4.4.3. Distribusi Persentase 1.....	36
Gambar 4.4.4. Testing Performance 3 Bulan Terakhir .....	38
Gambar 4.4.5. LSTM Training Loss .....	38
Gambar 4.4.6. Training Perfomance 2 .....	40
Gambar 4.4.7. Distribusi Persentase 2.....	41
Gambar 4.5.1. Plot Training & Prediksi 3 Bulan Terakhir .....	42
Gambar 4.5.2. Plot Prediksi 3 Bulan Kedepan .....	44
Gambar 4.5.3. Plot Training & Prediksi 3 Bulan Kedepan.....	45
Gambar 4.6.1. Plot Training & Prediksi 3 Bulan Kedepan.....	48
Gambar 4.6.2. Plot Training & Prediksi 6 Bulan Kedepan.....	48
Gambar 4.6.3. Plot Training & Prediksi 9 Bulan Kedepan.....	49
Gambar 4.6.4. Plot Training & Prediksi 12 Bulan Kedepan.....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Bimbingan *didapat dari SIA .....	55
Lampiran Bukti Submit / Published Artikel Ilmiah / HKI.....	56
Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	57
Lampiran Naskah Artikel Jurnal .....	58
Curriculum Vitae.....	67
Lampiran Surat Pernyataan HKI .....	68
Lampiran Scan KTP.....	69

