

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR PERSAMAAN	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-5
1.3 Tujuan Penelitian	I-6
1.4 Manfaat Penelitian	I-6
1.5 Batasan Penelitian	I-7
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Sampah dan Dampak Emisi Gas Metana	II-1
2.2 Keterkaitan dengan <i>Sustainable Development Goals</i> (SDGs).....	II-1
2.3 <i>Time series Forecasting</i> dalam Prediksi Data.....	II-2
2.4 <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM)	II-2
2.4.1 <i>Input Layer</i>	II-3
2.4.2 <i>Hidden Layer</i>	II-3

2.4.3	<i>Dropout Layer</i>	II-8
2.4.4	<i>Output Layer</i>	II-8
2.5	<i>Optimizer</i> dalam Model <i>Deep Learning</i>	II-8
2.6	Regularisasi.....	II-10
2.7	<i>Grid Search</i> untuk <i>Tuning Hyperparameter</i>	II-10
2.8	Evaluasi Kinerja Model Prediksi	II-10
2.8.1	<i>Mean Absolute Error (MAE)</i>	II-10
2.8.2	<i>Mean Squared Error (MSE)</i>	II-11
2.8.3	<i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i>	II-12
2.8.4	<i>R-Squared (R²)</i>	II-12
2.9	Konversi Prediksi Jumlah Sampah ke Emisi Gas Metana	II-13
2.10	<i>State of The Art</i>	II-16
2.11	Matriks Penelitian	II-18
BAB III METODOLOGI		III-1
3.1	Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>).....	III-1
3.2	Pra-pemrosesan Data (<i>Data Preprocessing</i>).....	III-2
3.3	Pembuatan Model LSTM (<i>Model Development</i>).....	III-3
3.4	Evaluasi Model (<i>Model Evaluation</i>)	III-6
3.5	Konversi ke Estimasi Gas Metana (<i>Methane Emission Conversion</i>).....	III-7
3.6	Analisis Hasil (<i>Analysis of Results</i>)	III-8

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>).....	IV-1
4.2 Pra-pemrosesan Data (<i>Data Preprocessing</i>).....	IV-2
4.3 Pembuatan Model LSTM (<i>Model Development</i>).....	IV-3
4.4 Evaluasi Model (<i>Model Evaluation</i>)	IV-9
4.5 Konversi ke Estimasi Gas Metana (<i>Methane Emission Conversion</i>)...IV-12	
4.6 Analisis Hasil (<i>Analysis of Results</i>)	IV-14
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Simpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	1
LAMPIRAN.....	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 LSTM <i>Layer</i>	II-3
Gambar 2. 2 Arsitektur LSTM <i>cell/unit</i>	II-4
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	III-1
Gambar 3. 2 <i>Layer</i> Model LSTM	III-5
Gambar 3. 3 Arsitektur Internal Model LSTM	III-5
Gambar 4. 1 Tren Jumlah Timbulan Sampah Nasional 2018–2024	IV-2
Gambar 4. 2 <i>Model Training History – Loss</i>	IV-7
Gambar 4. 3 <i>Model Training History - MAE</i>	IV-8
Gambar 4. 4 Perbandingan Data Aktual dan Hasil Prediksi	IV-10
Gambar 4. 5 <i>Output</i> Model Hasil Prediksi.....	IV-11

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Optimizer</i> dalam <i>Deep Learning</i>	II-9
Tabel 2. 2 <i>State of The Art</i>	II-16
Tabel 2. 3 Matriks Penelitian	II-19
Tabel 3. 1 Parameter yang Diuji dengan <i>Grid Sarch</i>	III-4
Tabel 4. 1 Data Timbulan Sampah Nasional 2018–2024	IV-1
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>Grid Search</i>	IV-4
Tabel 4. 3 Konfigurasi <i>Grid Search</i> Terbaik	IV-4
Tabel 4. 4 Parameter Model.....	IV-5
Tabel 4. 5 <i>Pseudocode</i> Fungsi <code>build_lstm_model()</code>	IV-6
Tabel 4. 6 <i>Pseudocode</i> Bagian <i>Training</i> Model	IV-7
Tabel 4. 7 Hasil Metrik Evaluasi.....	IV-9
Tabel 4. 8 <i>Pseudocode</i> Bagian Evaluasi Model.....	IV-9
Tabel 4. 9 <i>Pseudocode</i> Bagian <i>Inverse Transform</i>	IV-10
Tabel 4. 10 <i>Pseudocode</i> Bagian Konversi dan Agregasi	IV-13
Tabel 4. 11 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	IV-14

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2.1).....	II-4
Persamaan (2.2).....	II-5
Persamaan (2.3).....	II-5
Persamaan (2.4).....	II-5
Persamaan (2.5).....	II-5
Persamaan (2.6).....	II-6
Persamaan (2.7).....	II-9
Persamaan (2.8).....	II-9
Persamaan (2.9).....	II-11
Persamaan (2.10).....	II-11
Persamaan (2.11).....	II-12
Persamaan (2.12).....	II-13
Persamaan (2.13).....	II-14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Tugas Akhir	10
Lampiran 2 Catatan Revisi Usulan Penelitian Penguji 1	11
Lampiran 3 Catatan Revisi Usulan Penelitian Penguji 2	12
Lampiran 4 Catatan Revisi Usulan Penelitian Pembimbing 1	13
Lampiran 5 Catatan Revisi Usulan Penelitian Pembimbing 2	14
Lampiran 6 Lembar Validasi Rekap Perbaikan Usulan Penelitian	15
Lampiran 7 Lembar Mengikuti Sidang Seminar Hasil	17
Lampiran 8 Lembar Bimbingan Pembimbing 1	18
Lampiran 9 Lembar Bimbingan Pembimbing 2	19
Lampiran 10 Daftar Hadir Sidang Seminar Hasil	20
Lampiran 11 Catatan Revisi Seminar Hasil Penguji 1	21
Lampiran 12 Catatan Revisi Seminar Hasil Penguji 2	22
Lampiran 13 Catatan Revisi Seminar Hasil Pembimbing 1	23
Lampiran 14 Catatan Revisi Seminar Hasil Pembimbing 2	24
Lampiran 15 Rekap Perbaikan Seminar Hasil Tugas Akhir	25
Lampiran 16 Catatan Revisi Tugas Akhir Penguji 1	27
Lampiran 17 Catatan Revisi Tugas Akhir Penguji 2	28
Lampiran 18 Catatan Revisi Tugas Akhir Pembimbing 1	29
Lampiran 19 Catatan Revisi Tugas Akhir Pembimbing 2	30