

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik PM _{2.5} di Indonesia (2019-2023)	4
Gambar 1.2 Data PM _{2.5} untuk 6 kota besar di Indonesia (2022-2023)	5
Gambar 1.3 Grafik CO ₂ di Indonesia (1900-2023)	5
Gambar 1.4 Data Pengguna Aplikasi dan Website Januari 2024.....	11
Gambar 3.1 Penggunaan Platform Media Sosial Terbanyak di Indonesia	20
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem.....	21
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Prediksi	22
Gambar 3.4 Struktur LSTM	24
Gambar 3.5 Struktur LSTM	27
Gambar 3.6 Metode Sliding Window.....	29
Gambar 3.7 Flowchart Sistem Flagging	30
Gambar 3.8 Flowchart Notifikasi Email Flagging	31
Gambar 3.9 Flowchart Early Warning System	32
Gambar 3.10 Visualisasi Notifikasi Pesan EWS.....	33
Gambar 3.11 Arsitektur Website.....	33
Gambar 3.12 Flowchart Visualisasi Website	35
Gambar 3.13 Visualisasi Sistem Flagging	35
Gambar 3.14 Flowchart Sistem Flagging	36
Gambar 3.15 Visualisasi Data History Flagging.....	37
Gambar 3.16 Flowchart Data History Flagging	37
Gambar 3.17 Flowchart Data History Flagging Stations dan Download	37
Gambar 3.18 Tampilan laman get early warning.....	38
Gambar 3.19 Tampilan registrasi WhatsApp.....	38
Gambar 3.20 Halaman All Stations.....	39
Gambar 4.1 Desain Implementasi Sistem.....	40
Gambar 4.2 Flowchart Sistem Flagging	42
Gambar 4.3 Pra-Pengujian Perhitungan Otomatis <i>Flagging</i>	44
Gambar 4.4 Flowchart Notifikasi Email Flagging	45
Gambar 4.5 Pra-Pengujian Notifikasi Email Flagging	46
Gambar 4.6 Flowchart Sistem Prediksi	47
Gambar 4.7 Grafik Pra-Pengujian Prediksi PM _{2.5}	49
Gambar 4.8 Grafik Pra-Pengujian Prediksi CO ₂	49

Gambar 4.9 Flowchart Early Warning System	50
Gambar 4.10 Flowchart Registrasi Nomor WhatsApp.....	50
Gambar 4.11 Registrasi nama dan nomor WhatsApp berhasil.	51
Gambar 4.12 Registrasi gagal karena nomor WhatsApp sudah terdaftar.	51
Gambar 4.13 Pengiriman pesan OTP.	51
Gambar 4.14 Pengiriman OTP berhasil.....	51
Gambar 4.15 Verifikasi OTP gagal karena OTP salah.....	52
Gambar 4.16 Verifikasi OTP gagal karena OTP kedaluwarsa.....	52
Gambar 4.17 Verifikasi OTP berhasil, nomor berhasil terdaftar.	52
Gambar 4.18 Log pra-pengujian pengiriman notifikasi pesan EWS.....	53
Gambar 4.19 Implementasi Halaman All Stations.....	55
Gambar 4.20 Implementasi Halaman Sistem Flagging	56
Gambar 4.21 Implementasi Halaman Data History Flagging.....	57
Gambar 4.22 Implementasi opsi registrasi untuk EWS.....	57
Gambar 4.23 Implementasi registrasi EWS melalui WhatsApp.	58
Gambar 4.24 Halaman Verifikasi OTP.....	58
Gambar 4.25 Registrasi nomor berhasil.....	58
Gambar 4.26 Registrasi Notifikasi Flagging.....	59
Gambar 4.27 Implementasi Windrose Skala Beaufort	60
Gambar 4.28 Implementasi Notifikasi Flagging	61
Gambar 4.29 Hasil Pra-Pengujian Website.....	63
Gambar 5.1 Total Data Hilang pada Stasiun TULT.....	70
Gambar 5.2 Persentase QoS pada Stasiun TULT.....	70
Gambar 5.3 Total Data Hilang pada Stasiun GKU	72
Gambar 5.4 Persentase QoS pada Stasiun GKU	72
Gambar 5.5 Total Data Hilang pada Stasiun Deli	74
Gambar 5.6 Persentase QoS pada Stasiun Deli.....	74
Gambar 5.7 Notifikasi Email Sistem Flagging	76
Gambar 5.8 Grafik Hasil Pengujian Prediksi PM _{2.5} TULT.....	78
Gambar 5.9 Grafik Hasil Pengujian Prediksi CO ₂ TULT.....	79
Gambar 5.10 Grafik Hasil Pengujian Prediksi PM _{2.5} GKU.....	81
Gambar 5.11 Grafik Hasil Pengujian Prediksi CO ₂ GKU	83
Gambar 5.12 Grafik Hasil Pengujian Prediksi PM _{2.5} Deli.....	85
Gambar 5.13 Grafik Hasil Pengujian Prediksi CO ₂ Deli.....	86

Gambar 5.14 Notifikasi Pesan Peringatan Kualitas Udara via WhatsApp	88
Gambar 5.15 Hasil Uji Performa.....	89