

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
BUKU CAPSTONE DESIGN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I USULAN GAGASAN.....	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah.....	1
1.2 Analisis Masalah	3
1.2.1 Aspek Kesehatan	3
1.2.2 Aspek Keberlanjutan.....	3
1.2.3 Aspek Lingkungan.....	4
1.3 Analisis Solusi yang Ada.....	6
1.3.1 Validasi Data	6
1.3.2 Prediksi Konsentrasi PM _{2.5} dan CO ₂	6
1.3.3 Visualisasi Data Berbasis <i>Website</i>	8
1.3.4 <i>Early Warning System</i>	8

1.4 Analisis Solusi yang Diajukan	9
1.4.1 Pengembangan Fitur Pendukung pada <i>Website</i> untuk Optimalisasi <i>Monitoring</i> Kualitas Udara.....	9
1.4.2 Sistem <i>Flagging</i>	9
1.4.3 <i>Early Warning System</i> via WhatsApp.....	11
1.4.4 Evaluasi Sistem Prediksi	13
BAB II DESAIN KONSEP SOLUSI.....	15
2.1 Dasar Penentuan Spesifikasi	15
2.1.1 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2020.....	15
2.1.2 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023	15
2.2 Batasan dan Spesifikasi	16
2.2.1 Prediksi Konsentrasi PM _{2.5} dan CO ₂ dengan Metode <i>Hybrid CNN-LSTM</i> ...	16
2.2.2 Sistem <i>Flagging</i>	16
2.2.3 <i>Early Warning System</i> via WhatsApp.....	16
2.2.4 Visualisasi Data pada <i>Website</i>	17
2.3 Pengukuran dan Verifikasi Spesifikasi.....	17
2.3.1 <i>Monitoring</i> dan Visualisasi Data	17
2.3.2 Prediksi Konsentrasi PM _{2.5} dan CO ₂	18
2.3.3 Sistem <i>Flagging</i>	18
2.3.4 <i>Early Warning System</i> via WhatsApp.....	19
BAB III DESAIN RANCANGAN SOLUSI.....	20
3.1 Analisis dan Pemilihan Solusi.....	20
3.2 Desain Solusi Terpilih	21
3.2.1 Evaluasi Sistem Prediksi Konsentrasi Polutan Berbasis <i>Machine learning</i> ...	22
3.2.2 Sistem <i>Flagging</i>	29
3.2.3 <i>Early Warning System</i> Terintegrasi dengan WhatsApp.....	31
3.2.4 Visualisasi <i>Website</i>	33

3.3 Jadwal Pengerjaan	39
BAB IV IMPLEMENTASI.....	40
4.1 Deskripsi Umum Implementasi.....	40
4.1.1 Sistem <i>Flagging</i>	40
4.1.2 Sistem Prediksi	40
4.1.3 <i>Early Warning System</i>	41
4.1.4 Sistem Pemantauan pada <i>Website</i>	41
4.2 Detail Implementasi.....	41
4.2.1 Implementasi Sistem <i>Flagging</i>	41
4.2.2 Implementasi Sistem Prediksi	46
4.2.3 Implementasi <i>Early Warning System</i>	49
4.2.4 Implementasi Sistem Visualisasi dan <i>Monitoring</i>	54
4.3 Prosedur Pengoperasian.....	67
4.3.1 <i>Website</i> Biru-Langit	67
4.3.2 <i>Dashboard Monitoring System</i>	67
BAB V PENGUJIAN SISTEM	69
5.1 Skenario Umum Pengujian	69
5.2 Proses Pengujian.....	69
5.2.1 Pengujian Sistem <i>Flagging</i>	69
5.2.2 Pengujian Prediksi	77
5.2.3 Pengujian <i>Early Warning System</i>	87
5.2.4 Pengujian <i>Website</i> dan <i>Dashboard monitoring system</i>	89
5.3 Analisis Hasil Pengujian.....	93
5.3.1 Analisis Hasil Pengujian Sistem <i>Flagging</i>	93
5.3.2 Analisis Hasil Pengujian Prediksi.....	94
5.3.3 Analisis Hasil Pengujian <i>Early Warning System</i>	95

5.3.4 Analisis Hasil Pengujian <i>Website Monitoring</i> dan <i>Dashboard Monitoring System</i>	95
5.4 Kesimpulan	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN CD-3	101
LAMPIRAN CD-5	102