

DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	1
ABSTRAK.....	2
PERNYATAAN PLAGIARISME.....	3
KATA PENGANTAR.....	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR GAMBAR.....	8
DAFTAR TABEL.....	10
BAB I.....	11
1.1 Latar Belakang.....	11
1.2 Rumusan Masalah.....	14
1.3 Batasan masalah.....	14
1.4 Tujuan Penelitian.....	15
1.5 Manfaat Penelitian.....	16
1.6 Sistematika Penulisan.....	16
BAB II.....	18
BAB III.....	29
3.1 Struktur Protein.....	29
3.1.1 Struktur Primer.....	29
3.1.2 Struktur Sekunder.....	30
3.1.3 Struktur Tersier.....	31
3.1.4 Struktur Kuartern.....	31
3.2 Representasi Protein.....	31
3.3 Penyimpanan Data Struktur Protein.....	32
3.4 Deep Learning.....	34
3.5 Prediksi Struktur Sekunder Protein.....	35
3.6 Algoritma DSSP.....	36
3.6.1 Perkembangan.....	36
3.6.2 Prinsip Kerja.....	37
3.6.3 Representasi Struktur Sekunder Protein.....	38
3.7 AlphaFold.....	40
3.7.1 Versi pertama.....	40
3.7.2 Versi kedua.....	40
3.7.2.1 Arsitektur.....	40
3.7.2.2 Input.....	42
3.7.2.3 Output.....	43
3.7.2.4 Data Training dan Spesifikasinya.....	43
3.7.2.5 Kelemahan.....	43
3.7.2.6 Ketersediaan.....	44
3.7.3 Versi ketiga.....	44

3.7.3.1 Arsitektur.....	44
3.7.3.2 Input.....	45
3.7.3.3 Output.....	45
3.7.3.4 Data Training.....	45
3.7.3.5 Kelemahan.....	46
3.7.3.6 Ketersediaannya.....	46
3.8 Metrik Evaluasi.....	47
3.8.1 Q-Score.....	47
3.8.2 Precision, Recall, dan F1 Score.....	48
BAB IV.....	49
4.1 Deskripsi Umum Penelitian.....	49
4.2 Analisis Permasalahan.....	50
4.3 Karakteristik dan Akuisisi Dataset.....	51
4.3.1 CB513.....	51
4.3.2 TS115.....	52
4.3.3 CASP10.....	53
4.4 Implementasi.....	53
4.4.1 Persiapan.....	55
4.4.2 Pra-Pemrosesan Data.....	55
4.4.3 Prediksi.....	58
4.4.4 Pasca-pemrosesan.....	59
4.5 Pengujian Performa dan Strategi Analisis.....	61
BAB V.....	62
5.1 Persiapan.....	62
5.1.1 Persiapan Sistem Operasi.....	62
5.1.2 Instalasi Pustaka.....	62
5.1.3 Impor Pustaka Python.....	62
5.2 Pre-Processing Dataset.....	63
5.2.1 Pre-processing CB513.....	63
5.2.2 Pre-processing CASP14 dan CASP10.....	66
5.2.3 Pre-processing TS115.....	69
5.2.4 Batching.....	70
5.3 Prediksi.....	74
5.4 Post-processing.....	76
5.4.1 Fungsi Pemilihan Struktur Terbaik.....	76
5.4.2 Konversi dengan DSSP.....	78
5.4.3 Ekstraksi informasi.....	79
5.5 Evaluasi.....	82
5.6 Rangkuman Implementasi.....	85
BAB VI.....	87



6.1 Deskripsi Dataset.....	87
6.2 Hasil Evaluasi Model.....	88
6.3 Analisis Performa per Kelas pada Dataset CB513.....	91
6.3.1 Pengaruh template pada precision, recall, dan F1-score (8-state).....	91
6.3.2 Pengaruh template pada precision, recall, dan F1-score (3-state).....	92
6.3.3 Perbandingan dengan Model Lainnya.....	93
6.3.4 Pengaruh panjang residu terhadap performa model.....	96
6.4 Analisis Performa per Kelas pada Dataset TS115 dan CASP10.....	98
6.5 Pembahasan.....	101
6.5.1 Keterbatasan.....	102
6.5.2 Implikasi Temuan.....	103
Bab VII.....	104
7.1 Kesimpulan.....	104
7.2 Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....	106