

DAFTAR ISI

ABSTRACT	1
INTISARI	2
PERNYATAAN PLAGIARISME	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL	7
DAFTAR GAMBAR	8
BAB I	9
1.1 Latar Belakang.....	9
1.2 Rumusan Masalah.....	11
1.3 Batasan Masalah.....	11
1.4 Tujuan Penelitian.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
1.6 Sistematika Penulisan.....	12
BAB II	14
BAB III	24
3.1 Asam Amino.....	24
3.2 Struktur Sekunder Protein.....	24
3.3 Prediksi Struktur Sekunder Protein.....	25
3.4 Representasi Fitur.....	26
3.4.1 One-Hot Encoding.....	27
3.4.2 Pengkodean Ordinal.....	27
3.4.3 Position-specific Scoring Matrix.....	28
3.5 Pembelajaran Mesin Mendalam.....	28
3.5.1 Lapisan Linier.....	29
3.5.2 Normalisasi Batch.....	29
3.5.3 Lapisan Konvolusi.....	30
3.5.4 Fungsi Aktivasi Sigmoid.....	31
3.5.5 Dropout.....	33
3.5.6 Fungsi Aktivasi Tanh.....	34
3.6 Model State Space.....	35
3.6.1 Model State Space Selektif (Mamba).....	36
3.7. Matrik Evaluasi.....	38
3.7.1 Cross Entropy Loss.....	38
3.7.2 Akurasi Q3 dan Q8.....	39
BAB IV	40
4.1 Deskripsi Umum Penelitian.....	40
4.2 Analisis Permasalahan.....	41

4.3 Akuisisi dan Pengumpulan Data.....	42
4.4 Rancangan Algoritma Metode.....	44
4.4.1 Gambaran Umum Algoritma.....	44
4.4.2 Pre-processing Data.....	46
4.4.2.1 Pengkodean Ordinal.....	46
4.4.2.2 Pembuatan Fitur DSSP 3-State.....	47
4.4.2.3 Pembuatan Batch Dataset.....	47
4.4.3 Pemodelan.....	48
4.4.3.1 Lapisan Linier.....	50
4.4.3.2 Lapisan Konvolusi.....	50
4.4.3.3 Normalisasi Batch.....	50
4.4.3.4 Dropout.....	51
4.4.3.5 Blok Mamba.....	51
4.4.3.6 Fungsi Aktivasi Tanh.....	52
4.4.3.7 Fungsi Aktivasi Sigmoid.....	52
4.4.4 Pelatihan Model.....	52
4.4.5 Evaluasi Model.....	53
4.5 Implementasi.....	53
4.6 Strategi Analisis dan Pengujian Performa Metode.....	54
4.7 Penulisan Laporan.....	55
BAB V.....	56
5.1 Lingkungan Penelitian.....	56
5.2 Inisialisasi Pustaka dan Variabel Global.....	56
5.3 Inisialisasi Dataset dan Pre-processing.....	57
5.4 Pembangunan Model.....	65
5.5 Pelatihan Model.....	69
5.6 Evaluasi Model.....	73
5.7 Pengujian Model.....	75
BAB VI.....	77
6.1 Visualisasi Data Sepanjang Alur Algoritma.....	77
6.2 Analisis Mendalam Pemilihan Hiperparameter.....	79
6.2.1 Pengaruh Nilai Learning Rate.....	79
6.2.2 Pengaruh Jumlah Blok Mamba.....	82
6.2.3 Pengaruh Ukuran State Blok Mamba.....	83
6.3 Pengaruh Penggunaan PSSM pada Performa Model.....	84
6.4 Perkembangan Performa Model Sepanjang Pelatihan.....	86
6.5 Perbandingan Akurasi dan Waktu Inferensi Panjang Sekuens Berbeda....	88
6.6 Perbandingan Performa Dengan Model Pada Penelitian Lain.....	89



BAB VII.....	92
7.1 Kesimpulan.....	92
7.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94