

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
3.1 Citra Digital 3D.....	14
3.2 Citra 3D MRI Otak.....	14
3.3 Normalisasi	15
3.4 3D U-Net.....	16
3.4.1 Operasi Konvolusi 3D.....	17
3.4.2 Batch Normalization	17
3.4.3 Fungsi Aktivasi	18
3.4.4 Max-Pooling 3D.....	18
3.4.5 Upsampling	19
3.4.6 Dropout	19
3.4.7 Pembobotan Kelas.....	19

3.4.8	Loss Function: Weighted Dice Loss	20
3.4.9	Loss Function: Focal Loss	21
3.4.10	Loss Function: Combo Loss.....	21
3.5	Attention Gate	22
3.6	Confusion Matrix	23
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		25
4.1	Deskripsi Umum Penelitian	25
4.2	Deskripsi Data	25
4.3	Gambaran Umum Penelitian	27
4.4	Pra-pemrosesan Data.....	28
4.4.1	Normalisasi	28
4.4.2	Cropping Image.....	29
4.4.3	Pembobotan Kelas.....	29
4.5	Segmentasi dengan Arsitektur 3D Attention-Dropout U-Net.....	33
4.5.1	Encoder	33
4.5.2	Decoder	34
4.5.3	Hyperparameter.....	35
4.6	Skenario Pelatihan atau Studi Ablasi	36
BAB V IMPLEMENTASI.....		40
5.1	Pengumpulan Citra 3D.....	40
5.2	Pra-pemrosesan Citra 3D	41
5.3	Analisis Label.....	42
5.4	Pembobotan kelas.....	44
5.5	Pengumpulan citra 3D setelah di praproses	44
5.6	Konfigurasi Hyperparameter.....	45
5.7	Memuat Citra 3D.....	46
5.8	Combo Loss	47
5.9	Dice Score dan IoU Score	48
5.10	Arsitektur 3D Attention-Dropout U-Net.....	48
5.11	Proses Training.....	51

5.12	Evaluasi dataset testing	52
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		53
6.1	Hasil normalisasi citra.....	53
6.2	Hasil <i>cropping</i> citra.....	53
6.3	Hasil pembobotan kelas	54
6.4	Analisis hasil pelatihan 3D Attention-Dropout U-Net.....	57
6.4.1	Hasil Grafik Training	57
6.4.2	Hasil Visual dan Analisis Kualitatif.....	59
6.4.3	Hasil Kuantitatif dan Evaluasi Kinerja Model	60
6.5	Studi Ablasi.....	61
6.5.1	Perbandingan hasil kuantitatif studi ablasi.....	61
6.5.2	Perbandingan Hasil Visual Studi Ablasi	66
6.6	Kompleksitas model.....	66
6.7	Perbandingan dengan penelitian sebelumnya	67
6.8	Keterbatasan Penelitian.....	69
BAB VII KESIMPULAN		70
7.1	Kesimpulan	70
7.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN.....		74