

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Pengumpulan Data	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II	7
DASAR TEORI.....	7
2.1 Kardiovaskular.....	7
2.2 Struktur Jantung.....	7
2.3 Magnetic Resonance Imaging (MRI).....	9
2.4 Citra Digital	13
2.5 Pengolahan Citra.....	13
2.6 Segmentasi Citra	15
2.7 Convolutional Neural Network.....	16
2.8 Arsitektur U-Net.....	21
2.9 Residual Network (ResNet50V2)	24
BAB III.....	26
METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.2 Alat dan Bahan.....	26

3.3 Dataset/Database	27
3.4 Prosedur Penelitian	27
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Analisis Visualisasi Data Latih dan Mask Segmentasi Ventrikel	35
4.2 Analisis Visualisasi Data Latih Segmentasi Ventrikel	36
4.3 Proses Pelatihan Model (Loss dan Accuracy)	37
4.4 Visualisasi Hasil Prediksi Segmentasi Pada Data Uji (Keseluruhan)	39
4.5 Hasil Segmentasi Ventrikel Menggunakan U-Net Berbasis ResNet	41
4.6 Perbandingan Segmentasi Ventrikel True Mask dan Predicted Mask	42
4.7 Confusion Matrix	43
4.8 Evaluasi <i>Dice Ssimilarity Coefficient</i> (DSC) dan <i>Intersection over Union</i> (IoU)	44
BAB V	47
PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN A	55
Kode Program	55
LAMPIRAN B	68
Riwayat Hidup	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Jantung Citra MRI	9
Gambar 2. 2 Komposisi Dasar pada Pesawat MRI (Bushberg & Boone, 2011).....	10
Gambar 2. 3 Skema Koil (Howden, 2004).....	11
Gambar 2. 4 Arsitektur Model CNN	17
Gambar 2. 5 Contoh Lapisan Konvolusi	18
Gambar 2. 6 Perhitungan pada lapisan konvolusi sebelum kernel	18
Gambar 2. 7 Perhitungan pada lapisan konvolusi setelah kernel	19
Gambar 2. 8 Proses Pooling Layer	19
Gambar 2. 9 Cara Kerja Flattening Layer menggunakan Max Polling.....	20
Gambar 2. 10 Contoh dari Fully Connected Layer (Pelletier et al., 2019)	20
Gambar 2. 11 Arsitektur U-Net (Elshaikh et al. 2021)	21
Gambar 2. 12 Arsitektur ResNet	24
Gambar 2. 13 ResNet50V2	25
Gambar 3. 1 Visualisasi Data Input (a) Contoh Data MRI; (b) Contoh Data Label/mask (RV); (c) Contoh Data Label/mask (LV).....	27
Gambar 3. 2 Flowchart Diagram Alir Kode Program Segmentasi.....	28
Gambar 4. 1 Visualisasi Data Latih dan Mask Segmentasi Ventrikel	35
Gambar 4. 2 Visualisasi Data Latih Segmentasi Ventrikel	36
Gambar 4. 3 Grafik Training loss dan Training Accuracy	37
Gambar 4. 4 Hasil Prediksi Segmentasi Data Uji.....	39
Gambar 4. 5 Hasil Segmentasi Ventrikel Menggunakan U-Net Berbasis ResNet.....	41
Gambar 4. 6 Perbandingan Segmentasi Ventrikel antara <i>True mask</i> dan <i>Predicted Mask</i>	42
Gambar 4. 7 Confusion Matrix.....	43



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan	26
Tabel 3. 2 Spesifikasi Laptop yang digunakan Penelitian	26
Tabel 4. 1 Evaluasi DSC dan IoU	44

