

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iiiv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Batasan Penelitian .....	8
1.4 Tujuan Penelitian .....	9
1.5 Manfaat Penelitian .....	9
1.6 Kebaruan Penelitian .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	13
BAB III LANDASAN TEORI .....	23
3.1 <i>Hidden Caries</i> pada Gigi .....	23
3.2 Pencitraan Medis .....	26
3.2.1 Radiasi Pengion dalam Pencitraan Medis .....	26
3.2.2 Radiasi Elektromagnetik Non–Pengion .....	28
3.3 Prinsip Fotoakustik .....	29
3.3.1 Laser Diode Sebagai Sumber Cahaya .....	30
3.3.2 Pemilihan Panjang Gelombang Sumber Cahaya .....	31
3.3.3 Interaksi Foton dengan Jaringan .....	33
3.3.4 Propagasi dan Pengukuran Sinyal Fotoakustik .....	37
3.4 Pengolahan Citra Fotoakustik dengan DL Berbasis UNet3D .....	43

3.5 Hipotesis Penelitian .....	45
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	46
4.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	46
4.3 Diagram Alir Penelitian .....	47
4.4 Prosedur Penelitian .....	50
4.4.1 Rancang Bangun Sistem PAI Berbasis NIR .....	50
4.4.2 Pengoptimalan Parameter Pencitraan dan Pengambilan Citra ...	54
4.4.3 Pengolahan dan Perbandingan Hasil Pencitraan .....	58
4.4.4 Pemodelan Citra Fotoakustik 3D Berbasis Arsitektur UNet3D	61
4.4.5 Evaluasi Kinerja Model Arsitektur UNet3D .....	64
4.4.6 Visualisasi dan Output Rekonstruksi 3D .....	64
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>65</b>
5.1 Rancang Bangun Sistem PAI Berbasis NIR.....	65
5.1.1 Uji Fungsional Program dan Alat .....	65
5.1.2 Uji Kinerja Alat.....	65
5.2 Optimasi Parameter Pencitraan dan Pengambilan .....	70
5.2.1 Preparasi Sampel.....	70
5.2.2 Penentuan Frekuensi dan <i>Duty Cycle</i> Sampel .....	71
5.2.3 Citra Fotoakustik dari Sitem PAI 808 nm dan 532 nm.....	79
5.3 Hasil Pengolahan dan Perbandingan Pencitraan 2D .....	80
5.3.1 Pengolahan Citra 2D: Pengurangan <i>Noise</i> .....	80
5.3.2 Pengolahan Citra 2D: Normalisasi Intensitas .....	84
5.3.3 Perbandingan Intensitas Akustik Citra.....	87
5.4 Rekonstruksi 3D Berbasis CNN dengan Model Arsitektur UNet3D.....	93
5.4.1 Tahapan <i>Pre-training</i> Model Arsitektur UNet3D .....	93
5.4.2 Pelatihan Model Arsitektur UNet3D.....	98
5.5 Evaluasi Kinerja Model Arsitektur UNet3D .....	101
5.6 Visualisasi dan <i>Output</i> Rekonstruksi 3D .....	106
<b>BAB VI KESIMPULAN.....</b>	<b>111</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>113</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>125</b>