

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses umum <i>watermarking</i>	11
Gambar 2.2 Proses <i>embedding watermark</i>	12
Gambar 2.3 Proses ekstraksi <i>watermark</i>	12
Gambar 2.4 Nilai intensitas piksel citra <i>grayscale</i> [24]	15
Gambar 2.5 Nilai intensitas piksel citra biner [24].....	16
Gambar 2.6 <i>X-Ray</i> [27].....	17
Gambar 2.7 <i>Computed Tomography</i> [27].....	17
Gambar 2.8 <i>Magnetic Resonance Imaging</i> [27].....	18
Gambar 2.9 <i>Ultrasound Imaging</i> [27]	18
Gambar 2.10 Ilustrasi penerapan sub-bands dan level dekomposisi pada RDWT	19
Gambar 2.11 Daerah frekuensi pada DCT [10].....	20
Gambar 3.1 Blok diagram sistem <i>watermarking</i> pada citra medis.....	23
Gambar 3.2 Blok diagram proses penyisipan <i>watermark</i>	24
Gambar 3.3 Ilustrasi penerapan level dekomposisi dan sub-band pada RDWT .	25
Gambar 3.4 Blok diagram proses ekstraksi <i>watermark</i>	26
Gambar 4.1 Citra medis: (a) <i>X-ray</i> , (b) MRI, (c) CT, (d) <i>Ultrasound</i>	32
Gambar 4.2 Citra <i>watermark</i> : (a) Logo, (b) Rekam Medis	32
Gambar 4.3 Hasil <i>X-ray</i> yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan kompresi JPEG (a) QF=10, (b) QF=20, (c) QF=30	37
Gambar 4.4 Hasil MRI yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>Salt & Pepper Noise</i> (a) <i>Variance</i> =0,001, (b) <i>Variance</i> =0,01	39
Gambar 4.5 Hasil MRI yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>Speckel Noise</i> (a) <i>Variance</i> =0,005, (b) <i>Variance</i> =0,05	39
Gambar 4.6 Hasil MRI yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>Gaussian Noise</i> (a) <i>Variance</i> =0,0003, (b) <i>Variance</i> =0,003, (c) <i>Variance</i> =0,03 .	39
Gambar 4.7 Hasil CT yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>Median Filter</i> (a) 3×3, (b) 7×7	42

Gambar 4.8 Hasil CT yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>Mean Filter</i>	42
Gambar 4.9 Hasil CT yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>Gaussian Low Pass Filter</i> (a) 3×3 , (b) 7×7	42
Gambar 4.10 Hasil <i>Ultrasound</i> yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>flipping</i>	45
Gambar 4.11 Hasil <i>Ultrasound</i> yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>rotation</i> (a) 45° , (b) 90°	45
Gambar 4.12 Hasil <i>Ultrasound</i> yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>resizing</i> (a) $1/4$, (b) $1/2$, (c) 2	45
Gambar 4.13 Hasil <i>Ultrasound</i> yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan <i>cropping</i> (a) $39,06\%$ (kiri atas), (b) $39,06\%$ (kanan atas), (c) $39,06\%$ (kanan bawah), (d) $39,06\%$ (kiri bawah)	46
Gambar 4.14 Hasil MRI yang disisipi <i>watermark</i> logo yang diberikan serangan lainnya (a) <i>motion blur</i> , (b) <i>image sharpening</i> , (c) <i>histogram equalization</i>	49