



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> . . . . .	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> . . . . .	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> . . . . .	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> . . . . .	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	<b>viii</b>
<b>INTISARI</b> . . . . .	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	<b>x</b>
<b>I Pendahuluan</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2. Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3. Tujuan Penelitian . . . . .	3
1.4. Batasan Masalah . . . . .	3
1.5. Manfaat Penelitian . . . . .	3
1.6. Keaslian Penelitian . . . . .	4
<b>II Kajian Pustaka</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>III Landasan Teori</b> . . . . .	<b>7</b>
3.1. Ekspansi Sinyal . . . . .	7
3.2. Fungsi Skala . . . . .	9
3.3. Analisis Multiresolusi . . . . .	10
3.4. Wavelet . . . . .	11
3.5. Transformasi Wavelet Diskrit . . . . .	13
3.6. Transformasi Wavelet Diskrit Redundan . . . . .	15
3.7. Keunikan Haskell . . . . .	16
3.7.1. Fungsional . . . . .	16
3.7.2. <i>Pure</i> . . . . .	17
3.7.3. <i>Lazy</i> . . . . .	18
3.7.4. <i>Statically typed</i> . . . . .	19
3.8. GHC . . . . .	19
3.9. Dasar-dasar Haskell . . . . .	20
3.9.1. Deklarasi Variabel . . . . .	20
3.9.2. Tipe Dasar . . . . .	21
3.9.3. Aritmatika . . . . .	22



3.9.4.	Logika Boolean . . . . .	23
3.9.5.	Tuple . . . . .	24
3.9.6.	List . . . . .	25
3.9.7.	Deklarasi dan Pemanggilan Fungsi . . . . .	27
3.9.8.	Notasi Lambda . . . . .	29
3.9.9.	Currying . . . . .	30
3.9.10.	Algebraic Data Types . . . . .	31
3.9.11.	<i>Pattern Matching</i> . . . . .	33
3.10.	Rekursi . . . . .	35
3.10.1.	Tail Recursion . . . . .	36
3.10.2.	Menyelesaikan Permasalahan Secara Rekursif . . . . .	38
3.11.	Fungsi Orde Tinggi . . . . .	40
3.11.1.	Map . . . . .	40
3.11.2.	Filter . . . . .	41
3.11.3.	Zipwith . . . . .	41
3.11.4.	Reduce . . . . .	42
<b>IV</b>	<b>Rancangan Penelitian . . . . .</b>	<b>45</b>
4.1.	Rancangan <i>Toolbox</i> . . . . .	45
4.1.1.	Konvolusi . . . . .	47
4.1.2.	<i>Downsampling by 2</i> . . . . .	47
4.1.3.	<i>Upsampling by 2</i> . . . . .	49
4.1.4.	Konversi koefisien filter . . . . .	49
4.1.5.	DWT . . . . .	50
4.1.6.	UDWT . . . . .	52
4.1.7.	<i>Inverse DWT dan inverse UDWT</i> . . . . .	53
4.2.	Rancangan Pengujian . . . . .	55
4.2.1.	Verifikasi . . . . .	55
4.2.2.	Pengujian Waktu Komputasi . . . . .	57
<b>V</b>	<b>Implementasi . . . . .</b>	<b>60</b>
5.1.	Pendahuluan . . . . .	60
5.2.	Konvolusi . . . . .	61
5.3.	Fungsi <i>Downsampling</i> Dengan Faktor 2 . . . . .	62
5.4.	Fungsi <i>Upsampling</i> Dengan Faktor 2 . . . . .	62
5.5.	Fungsi Konversi Koefisien Filter . . . . .	63
5.6.	Fungsi-fungsi Pembantu . . . . .	63
5.7.	DWT . . . . .	65



5.8. <i>Inverse</i> DWT . . . . .	66
5.9. UDWT dan <i>Inverse</i> UDWT . . . . .	67
5.10. Implementasi Sifat-Sifat . . . . .	70
5.11. Implementasi <i>Generator</i> List Acak . . . . .	72
<b>VI Hasil dan Pembahasan . . . . .</b>	<b>73</b>
6.1. Mekanisme Pengujian . . . . .	73
6.2. Verifikasi . . . . .	74
6.2.1. Konvolusi . . . . .	74
6.2.2. <i>Downsampling</i> dan <i>Upsampling</i> . . . . .	75
6.2.3. Verifikasi Fungsi Transformasi Wavelet dan <i>Inverse</i> -nya . . . . .	75
6.3. Pengujian Waktu Komputasi . . . . .	76
6.4. Pembahasan . . . . .	78
<b>VII Kesimpulan dan Saran . . . . .</b>	<b>80</b>
7.1. Kesimpulan . . . . .	80
7.2. Saran . . . . .	80
<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>81</b>