

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> . . . . .	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> . . . . .	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> . . . . .	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> . . . . .	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> . . . . .	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> . . . . .	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> . . . . .	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b> . . . . .	<b>xiii</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	4
1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat . . . . .	4
1.4 Batasan Permasalahan . . . . .	4
1.5 Metode Penelitian . . . . .	5
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	5
<b>2 KONSEP DASAR</b> . . . . .	<b>7</b>
2.1 <i>Galois Field</i> . . . . .	7
2.2 <i>Hamming codes</i> . . . . .	8

2.3	Informasi Kuantum . . . . .	10
2.4	Kanal Kuantum . . . . .	11
2.4.1	Kanal <i>depolarizing</i> . . . . .	12
2.4.2	Kanal <i>Bit Flip</i> . . . . .	13
2.4.3	Kanal <i>Phase Flip</i> . . . . .	13
2.4.4	Kanal <i>Bit-phase Flip</i> . . . . .	14
2.4.5	Kanal <i>Amplitude Damping</i> . . . . .	14
2.4.6	Kanal <i>Phase Damping</i> . . . . .	14
2.5	<i>Quantum Error Correction Codes</i> . . . . .	15
2.6	<i>Stabilizer Codes</i> . . . . .	15
2.6.1	<i>Inner Product</i> . . . . .	16
2.6.2	<i>Standard Form Stabilizer Codes</i> . . . . .	17
2.6.3	Desain <i>Qubit Codewords</i> . . . . .	18
2.7	<i>Quantum Bound</i> . . . . .	18
2.7.1	<i>Quantum Hamming Bound</i> . . . . .	18
2.7.2	<i>Quantum Singleton Bound</i> . . . . .	19
<b>3</b>	<b>MODEL SISTEM DAN PERANCANGAN . . . . .</b>	<b>20</b>
3.1	Model Sistem <i>Stabilizer Codes</i> . . . . .	20
3.2	Kode Kuantum atas <i>Non-binary Hamming Codes</i> Klasik . . . . .	21
3.2.1	[[5,1,3]] <i>Quantum Hamming Codes</i> atas (5,3) <i>Hamming Codes</i> . . . . .	22
3.3	Usulan Kode Kuantum Menggunakan Basis Kode Kuantum . . . . .	26
3.3.1	Usulan [[10,2,3]] <i>Codes</i> . . . . .	27
3.3.2	Usulan [[20,4,3]] <i>Codes</i> . . . . .	31
<b>4</b>	<b>ANALISIS EVALUASI KINERJA . . . . .</b>	<b>38</b>
4.1	Ekstraksi Sindrom . . . . .	38
4.2	Kinerja Teori QWER Usulan Kode Kuantum . . . . .	42
4.3	Kinerja QWER dengan $t=1$ untuk Usulan Kode Kuantum . . . . .	43
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .</b>	<b>46</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	46
5.2	Saran . . . . .	46
	<b>DAFTAR PUSTAKA . . . . .</b>	<b>47</b>