

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	<b>xvii</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
2.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1. Pembuatan <i>Bundengan</i>	5
2.2. Observasi <i>Bundengan</i>	8
2.3. Rancang Bangun Simulator <i>Kowangan</i>	11
2.4. Model <i>Kowangan</i> Berbasis Bentuk Seperdelapan Bola	15
2.5. Karakterisasi <i>Kowangan</i> dengan <i>Experimental Modal Analysis</i>	18

2.6.	<i>Modal Analysis</i> Pada Cangkang Bola ( <i>Spherical Shell</i> )	20
<b>BAB III DASAR TEORI</b>		<b>24</b>
3.1.	Getaran Pada Batang	24
3.1.1.	Getaran Longitudinal	24
3.1.2.	Getaran Transversal	24
3.1.3.	Getaran Torsional	25
3.2.	Getaran Pada Cangkang ( <i>Shell</i> )	26
3.3.	<i>Modal Analysis</i>	27
3.3.1.	Menentukan Frekuensi Alami	30
3.3.2.	Menentukan <i>Mode Shape</i>	30
3.4.	<i>Finite Element Analysis</i>	31
3.5.	Pengenalan Perangkat Lunak ABAQUS/CAE 6.11	32
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>		<b>34</b>
4.1.	Langkah Penelitian	34
4.2.	Perangkat Penelitian	36
4.3.	Validasi Model Cangkang Bola	36
4.3.1.	Pemodelan Plat Lingkaran Datar	37
4.3.2.	Pemodelan <i>Shallow Spherical Cap</i>	39
4.3.3.	Pemodelan <i>Hemispherical Shell</i>	40
4.3.4.	Simulasi ABAQUS/CAE 6.11	41
4.4.	Pemodelan <i>Kowangan</i>	43
4.4.1.	Pemodelan Seperdelapan Bola	44
4.4.2.	Pemodelan <i>Surface</i> Tudung <i>Kowangan</i>	44
4.4.3.	Pemodelan <i>Surface</i> Kaki <i>Kowangan</i>	50
4.4.4.	Pemodelan Anyaman <i>Kowangan</i>	52

4.5.	Simulasi <i>Modal Analysis Kowangan</i> dengan Penyangga	60
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>63</b>
5.1.	Validasi Model Cangkang Bola	63
5.2.	Pemodelan <i>Kowangan</i> Secara Bertahap	66
5.2.1.	Pemodelan dan Simulasi <i>Hemispherical Shell</i>	67
5.2.2.	Pemodelan dan Simulasi Seperdelapan Bola	68
5.2.3.	Pemodelan dan Simulasi <i>Surface Tudung Kowangan</i>	69
5.2.4.	Pemodelan Anyaman Tudung <i>Kowangan</i>	70
5.2.5.	Pemodelan <i>Kowangan</i> Utuh	71
5.2.6.	Pembahasan	72
5.3.	Simulasi <i>Modal Analysis Kowangan</i>	73
5.3.1.	Simulasi <i>Modal Analysis Kowangan</i> dengan Variasi Konfigurasi Jumlah Bilah Bambu	73
5.3.2.	Simulasi <i>Modal Analysis Kowangan</i> dengan Variasi Jumlah Bilah Bambu Pada Arah Horizontal	79
5.3.3.	Simulasi <i>Modal Analysis Kowangan</i> dengan Variasi Jumlah Bilah Bambu Pada Arah Vertikal	85
5.3.4.	Pembahasan	90
<b>BAB VI PENUTUP</b>		<b>92</b>
6.1.	Kesimpulan	92
6.2.	Saran	93
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>94</b>