

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR/SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6

1.6	Sistematika Penulisan	6
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1	Tulang Punggung	8
2.2	Pembuatan <i>Implant</i> Tulang Punggung (<i>Spine</i>) dengan <i>Software</i> Autodesk Inventor Professional 2012	10
2.3	Simulasi <i>Finite Element</i> dengan Menggunakan <i>Software</i> Abaqus 6.11	13
BAB III	LANDASAN TEORI	15
3.1	<i>Biomaterials</i>	15
3.2	<i>Commercially Pure Titanium Grade 2</i>	18
3.3	<i>Stainless Steel 316L</i>	19
3.4	<i>Polyetheretherketone</i>	20
3.5	Metode Elemen Hingga	21
3.6	Abaqus 6.11	22
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	25
4.1	Pengenalan <i>Software</i> CAD	25
4.2	Pengenalan <i>Software</i> FEA	25
4.3	Dasar Pembuatan Sketsa Dua Dimensi	25
4.4	Proses Perancangan Implan	26

4.5	Simulasi Rancangan <i>Anterior Spine Fixed Implant</i>	27
4.6	Simulasi Rancangan <i>Anterior Spine Flesible Implant</i>	32
4.7	Simulasi Rancangan <i>Posterior Spine Monoaxial</i> dan <i>Multiaxial Implant</i>	39
4.8	Diagram Alir Penelitian	48
Bab V	HASIL DAN PEMBAHASAN	49
5.1	Hasil	49
5.1.1	Hasil Rancangan <i>Anterior Spine Fixed Implant</i>	49
5.1.1.1	Perancangan <i>Anterior Plate</i>	50
5.1.1.2	Perancangan <i>Implant Screw</i>	51
5.1.2	Hasil Rancangan <i>Anterior Spine Flexible Implant</i>	52
5.1.2.1	Perancangan Pelat Utama (<i>Base Plate</i>)	54
5.1.2.2	Perancangan Pelat Penyambung (<i>Connector Plate</i>)	56
5.1.2.3	Perancangan Pelat Ekor (<i>Tail Plate</i>)	58
5.1.2.4	Perancangan <i>Anterior Lock Pin</i>	61
5.1.3	Perancangan <i>Implant Posterior</i>	62
5.1.3.1	Perancangan <i>Monoaxial Posterior Implant</i>	64
5.1.3.2	Perancangan <i>Multiaxial Posterior Implant</i>	66
5.1.3.3	Perancangan <i>PEEK Rod</i>	68
5.1.3.4	Perancangan <i>Posterior Implant Lock</i>	69

5.1.3.5	Perancangan <i>Head Connector</i>	71
5.1.3.6	Perancangan <i>Connector Rod</i>	73
5.1.3.7	Perancangan <i>Connector Lock</i>	74
5.1.4	Hasil Analisis <i>Finite Element</i> dengan <i>Software FEA</i>	76
5.1.4.1	Hasil FEA <i>Anterior Spine Fixed Implant</i>	76
5.1.4.2	Hasil FEA <i>Anterior Flexible Spine Implant</i>	77
5.1.4.3	Hasil FEA <i>Monoaxial</i> dan <i>Multiaxial Posterior Implant</i>	80
5.2	Pembahasan	82
5.2.1	Pembahasan Hasil FEA pada <i>Anterior Spine Fixed Implant</i> dan <i>Anterior Spine Flexible Implant</i>	82
5.2.2	Pembahasan Hasil FEA pada <i>Monoaxial</i> dan <i>Multiaxial Posterior Spine Implant</i>	87
BAB VI PENUTUP		
6.1	Kesimpulan	91
6.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN		96