

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
DAFTAR NOTASI	xxiv
INTISARI	xxv
ABSTRACT	xxvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Alat Endodontik Putar	6
2.2. Analisis Tegangan Model Alat Endodontik Putar	7
2.3. <i>Computer Aided Design (CAD)</i> dari Alat Endodontik Putar	11
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1. Instrumentasi Preparasi Saluran Akar	13
3.2. <i>Protaper Next Type X2</i>	14
3.3. Material Alat Endodontik Putar <i>Protaper Next Type X2</i>	15
3.4. Pembebanan Statis dan Dinamis Alat Endodontik Putar <i>Protaper Next Type X2</i>	16
3.5. Prinsip Mekanika	16

3.5.1.	Tegangan	16
3.5.2.	Deformasi	18
3.5.3.	Regangan	19
3.5.4.	Modulus Elastis	19
3.5.5.	Kriteria Luluh von Mises	20
3.5.6.	Kelelahan Fatik	21
3.6.	<i>Computer Aided Design (CAD)</i>	23
3.7.	Analisis Elemen Hingga	24
3.7.1.	Matriks Kekakuan	25
3.7.2.	Analisis Tegangan pada Bidang Tiga Dimensi	26
BAB IV METODE PENELITIAN		29
4.1.	Diagram Alir Penelitian	29
4.2.	Objek Penelitian	30
4.3.	Alat dan Bahan Penelitian	30
4.3.1.	Alat Perkakas	30
4.3.2.	Perangkat Lunak <i>Autodesk Inventor 2018</i>	31
4.3.3.	Perangkat Lunak <i>ANSYS 19.1</i>	31
4.3.5.	<i>Protaper Next Guide Book</i>	33
4.3.6.	Buku-buku referensi tentang alat endodontik putar	33
4.3.7.	Jurnal-jurnal tentang simulasi FEA alate endodontik putar	33
4.4.	Perhitungan Desain Alat Endodontik Putar <i>Protaper Next Type X2</i>	34
4.5.	Proses Simulasi <i>Static Structural</i>	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		41
5.1.	<i>Redesign</i> dan Modifikasi Alat Endodontik Putar <i>Protaper Next Type X2</i>	41
5.1.1.	<i>Redesign</i> Alat Endodontik Putar <i>Protaper Next Type X2</i>	41
5.1.2.	Modifikasi Alat Endodontik Putar <i>Protaper Next Type X2</i>	43
5.2.	Analisis Defleksi, Tegangan, Regangan, dan Fatik	54
5.2.1.	Analisis Defleksi	54
5.2.2.	Analisis Tegangan	70
5.2.3.	Analisis Regangan	84
5.2.4.	Analisis Fatik	98
5.3.	Hasil Simulasi	102

5.3.1.	Deformasi Total pada Alat Endodontik Putar	102
5.3.2.	Tegangan Von Mises pada Alat Endodontik Putar	103
5.3.3.	Regangan pada Alat Endodontik Putar	105
5.3.4.	Siklus Fatik pada Alat Endodontik Putar	106
BAB VI PENUTUP		109
6.1.	Kesimpulan	109
6.2.	Saran	109
DAFTAR PUSTAKA		110
LAMPIRAN		112