

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR SINGKATAN	x
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Masalah Penelitian	5
C. Pertanyaan Penelitian	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
1. Tujuan Umum	6
2. Tujuan Khusus	7
E. Manfaat Penelitian.....	7
1. Manfaat dalam bidang akademik atau ilmiah	7
2. Manfaat untuk institusi rumah sakit dan pelayanan kesehatan	7
3. Manfaat untuk pelayanan masyarakat.....	7
F. Keaslian Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinjauan Pustaka	10
1. Anatomi Bola Mata.....	10
2. Anatomi Lensa Mata.....	12
3. Miopia	13
a. Miopia Tinggi	15
b. Tatalaksana Miopia.....	16
4. <i>Refractive Lens Exchange</i> (RLE).....	17
5. Perhitungan Kekuatan Lensa Intraokular	19
6. <i>Effective Lens Position</i> (ELP)	23
7. Zonula Lnesa	24
8. Capsular Tension Ring (CTR)	26

a. Manfaat, Indikasi dan Kontraindikasi.....	26
b. Inseri, Mekanika dan Pemilihan Ukuran CTR	27
9. Alat Ukur	31
10. Pengantar Pemodelan Numerik dengan Metode <i>Finite-Element</i>	42
B. Landasan Teori	46
C. Kerangka Konsep	47
D. Hipotesis	48
BAB III METODE PENELITIAN	49
A. Rancangan Penelitian	49
1. Desain Penelitian.....	49
B. Rancangan Pengumpulan Data.....	49
1. Waktu dan Tempat Penelitian	49
2. Populasi Penelitian.....	49
3. Kriteria Inklusi, Eksklusi, dan <i>Drop Out</i>	50
4. Sampel Penelitian.....	50
a. Besar Sampel	50
b. Teknik Pengambilan Sampel	51
c. Randomisasi.....	51
d. Ketersamaran (<i>Blinding</i>).....	52
5. Identifikasi Variabel.....	52
6. Definisi Operasional	52
a. Subjek Penelitian	52
b. Miopia Tinggi	52
c. Keratokonus	53
d. Pemasangan CTR.....	53
e. Pembedahan Refraktif	53
f. Panjang aksis bola mata (<i>Axial length</i>).....	53
g. Kedalaman bilik mata depan (<i>Anterior Chamber Depth/ACD</i>)	53
h. Diameter Kornea <i>White To White</i> (WTW)	53
i. Sudut Iridokorneal	54
j. <i>Spherical Equivalent</i> (SE)	54

k. <i>Mean Absolute Error</i>	54
l. Parameter Fisis.....	54
m. Desentrasi LIO	54
n. Prediksi Diameter Kapsul Lensa	54
o. Jarak <i>Angle to Angle</i> (ATA)	54
p. Lensa Intraokular (LIO).....	55
q. Formula Kekuatan LIO.....	55
r. Tekanan Intraokular (TIO)	55
s. Jarak Lensa dari Puncak Kornea.....	55
t. <i>Effective Lens Position</i> (ELP).....	55
u. Selisih Gaya.....	55
v. Panjang Zonula	55
7. Alat Ukur.....	56
C. Analisis Data	56
1. Cara Kerja	56
a. Pengumpulan Data.....	56
b. Pengolahan Data	56
c. Pemodelan Numerik untuk Mengukur Parameter Fisis.....	56
d. Analisis Data.....	56
D. Etika Penelitian.....	57
E. Alur Penelitian.....	58
BAB IV HASIL.....	59
BAB V PEMBAHASAN.....	78
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keaslian Penelitian	8
Tabel 2.	Karakteristik demografi subjek penelitian	60
Tabel 3.	Karakteristik klinis subjek penelitian dengan miopia tinggi yang diberi perlakuan operasi fakoemulsifikasi dan diasang CTR.....	61
Tabel 4.	Pencapaian nilai <i>spherical equivalent</i> (SE) 1 bulan dan 3 bulan pasca operasi pada CTR 1311 dan CTR 1210.....	63
Tabel 5.	Mean absolute error 1 bulan dan 3 bulan pasca operasi pada CTR 1311 dan CTR 1210.....	64
Tabel 6.	Selisih Perhitungan Gaya Pegas (mN) 1 bulan dan 3 bulan pasca operasi pada CTR 1311 dan CTR 1210.....	65
Tabel 7a.	Prediksi Diameter Kantong Kapsul Lensa pra operasi, 1 bulan dan 3 bulan pasca operasi pada CTR 1311 dan CTR 1210.....	66
Tabel 7b.	Hasil perhitungan panjang zonula pra operasi, 1 bulan dan 3 bulan pasca operasi pada CTR 1311 dan CTR 1210.....	68
Tabel 8.	Kedalaman BMD pra operasi, 1 bulan dan 3 bulan pasca operasi pada CTR 1311 dan CTR 1210	69
Tabel 9.	Perbandingan letak LIO berdasarkan kedalaman BMD dan IOLc 1 bulan dan 3 bulan pasca operasi pada subjek miopia tinggi yang dilakukan fakoemulsifikasi dan dipasang CTR 1311 dan CTR 1210.....	70
Tabel 10.	Simetri besarnya sudut iridokorneal nasal dan temporal pada subjek miopia tinggi yang dilakukan fakoemulsifikasi dan dipasang CTR 1311 dan CTR 1210.....	73
Tabel 11.	Simetri besarnya sudut iridokorneal nasal dan temporal pada mata kanan di kedua kelompok CTR	74
Tabel 12.	Simetri besarnya sudut iridokorneal nasal dan temporal pada mata kiri di kedua kelompok CTR.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penampang Geometri Anatomi Mata	12
Gambar 2. Sistem pendukung lensa mata	13
Gambar 3. Rentang ketepatan berbagai formula berdasarkan <i>axial length</i>	21
Gambar 4. Bagan jarak yang diperhitungkan untuk prediksi ELP	23
Gambar 5. Tipe dan Ukuran CTR	29
Gambar 6. Distribusi gaya CTR pada keseluruhan kantong kapsul lensa	30
Gambar 7. Ilustrasi pengukuran dari beberapa parameter bilik mata depan menggunakan AS-OCT	32
Gambar 8. Prinsip biometri optikal	34
Gambar 9. Grafik pengukuran objektif akomodasi pada target yang bergerak dari jarak jauh ke dekat.....	35
Gambar 10. Posisi kantilever yang dipindai dengan sinar laser yang dipantulkan.	36
Gambar 11. Kantilever yang mengalami defleksi karena repulsi atom	36
Gambar 12. Sketsa defleksi yang terjadi pada eksperimen indentasi.	37
Gambar 13. Skema metoda perhitungan berdasarkan koreksi ketinggian terukur dikurangi defleksi kantilever (x) sehingga menghasilkan perbedaan- tip-sampel atau disebut kurva kekuatan indentasi (<i>force indentation curve</i>).....	38
Gambar 14. Detail perbandingan antara perubahan bentuk kantilever (defleksi) dan besarnya indentasi yang terjadi.....	38
Gambar 15. Spesifikasi kantilever colloidal type CP_PNPL-Si-D yang dipakai	39
Gambar 16. Spesimen kapsul anterior yang disimpan dengan cairan BSS Sebagai media transport.....	41
Gambar 17. Contoh bentuk pelaporan hasil pengukuran spesimen AFM.....	41
Gambar 18. Bagan kerangka berpikir pengantar Finite Element Method	42

Gambar 19. Contoh geometri lensa mata 3D yang telah didiskritisasi dalam bentuk elemen-elemen kecil serta distribusi tekanan hasil pemodelan FEM .	45
Gambar 20. Bagan Kerangka Teori	46
Gambar 21. Bagan Kerangka Konsep	47
Gambar 22. Alur penelitian	58
Gambar 23. Perbandingan rata-rata kedalaman BMD (Bilik Mata Depan) pada pra operasi, 1 bulan dan 3 bulan pasca operasi subjek miopia tinggi yang dilakukan fakoemulsifikasi dan dipasang CTR 1311 dan CTR 1210	71

DAFTAR SINGKATAN

AL	: <i>Axial Length</i>
ATA	: <i>Angle to Angle</i>
AFM	: <i>Atomic Force Electron Microscopy</i>
AS OCT	: <i>Anterior Segment Optical Coherence Tomography</i>
BMD	: Bilik Mata Depan
CBC	: <i>Capsular Bag Contraction</i>
CTR	: <i>Capsular Tension Ring</i>
CCI	: <i>Clear Corneal Incision</i>
ELP	: <i>Effective Lens Position</i>
FEM	: <i>Finite Element Method</i>
ICL	: <i>Implantable Collamer Lens</i>
JEC	: Jakarta Eye Center
LASIK	: <i>Laser in-situ Keratomileusis</i>
LEC	: <i>Lens Epithelial Cell</i>
LIO	: Lensa Intraokular

DAFTAR SINGKATAN

OCT	: <i>Optical Coherence Tomography</i>
PCO	: <i>Posterior Capsule Opacification</i>
PMMA	: <i>Polymethylmethacrylate</i>
PRK	: <i>Photorefractive Keratectomy</i>
RCT	: <i>Randomized Controlled Trial</i>
RK	: <i>Radial Keratotomy</i>
RLE	: <i>Refractive Lens Exchange</i>
RPE	: <i>Retinal Pigment Epithelium</i>
SE	: <i>Spherical Equivalent</i>
SF	: <i>Surgeon Factor</i>
SRK	: <i>Sanders Retzlaff Kraff</i>
STI	: <i>Scleral Tunnel Incision</i>
WTW	: <i>white to white</i>