

LENSA INTRAOKULER MODERN:

*Desain lensa intraokuler, Evaluasi
Pra-Operatif, dan Implementasi
Bedah Katarak Refraktif*



LENSA INTRAOKULER MODERN

Desain Lensa Intraokuler, Evaluasi Pra-Operatif, dan
Implementasi Bedah Katarak Refraktif

Penulis:

Dr. dr. Budiman, Sp.M(k), M.Kes.



LENSA INTRAOKULER MODERN

Desain Lensa Intraokuler, Evaluasi Pra-Operatif, dan Implementasi Bedah Katarak Refraktif

Copyright © PT Penamuda Media, 2025

Penulis:

Dr. dr. Budiman, Sp.M(k), M.Kes.

ISBN: 978-634-7431-14-1

Penyunting dan Penata Letak:

Tim PT Penamuda Media

Desain Sampul:

Tim PT Penamuda Media

Penerbit:

PT Penamuda Media

Redaksi:

Casa Sidoarum RT03 Ngentak, Sidoarum Godean Sleman Yogyakarta

Web: www.penamudamedia.com

E-mail: penamudamedia@gmail.com

Instagram: @penamudamedia

WhatsApp: +6285700592256

Cetakan Pertama, September 2025

viii + 135 halaman; 15 x 23 cm

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit maupun penulis

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya buku LENSEA INTRAOKULER MODERN : Desain lensa intraokuler, Evaluasi Pra-Operatif, dan Implementasi Bedah Katarak Refraktif akhirnya dapat diselesaikan dan dipublikasikan. Buku ini lahir dari kebutuhan untuk menyajikan rangkuman ilmiah dan petunjuk praktis tentang perkembangan terkini dalam desain lensa intraokular (IOL) serta penerapannya pada bedah katarak yang bertujuan bukan sekadar menghilangkan katarak, tetapi juga memperbaiki refraksi dan kualitas hidup pasien.

Perkembangan teknologi optik, material lensa, dan teknik bedah dalam beberapa dekade terakhir telah mengubah paradigma penanganan katarak. Pilihan lensa sekarang menuntut pemahaman yang lebih mendalam tentang prinsip optik, interaksi lensa–mata, evaluasi pra-operatif yang teliti, serta manajemen ekspektasi pasien. Oleh karena itu buku ini disusun dengan pendekatan yang berimbang antara landasan teori, bukti ilmiah mutakhir, dan panduan praktis klinis—mulai dari fisiologi optik dan desain lensa, protokol pemeriksaan pra-operatif, hingga strategi pemilihan dan pemasangan lensa untuk hasil refraktif yang optimal.

Secara garis besar, isi buku ini dibagi menjadi beberapa bagian inti: tinjauan dasar-dasar optik dan anatomi yang relevan; perkembangan desain lensa intraokular dan karakteristik material; panduan evaluasi pra-operatif

termasuk pengukuran biometrik dan penilaian kornea; teknik implementasi dalam bedah katarak refraktif beserta tip praktis intraoperatif; serta pembahasan hasil klinis, komplikasi, dan strategi tindak lanjut. Disertakan pula studi kasus, algoritme keputusan, dan checklist pra-operatif yang diharapkan memudahkan transfer pengetahuan ke praktik sehari-hari.

Buku ini ditujukan bagi dokter spesialis mata, residen, optometris, tenaga kesehatan mata, peneliti, dan pembaca profesional lain yang berkepentingan meningkatkan kualitas hasil bedah katarak di era modern. Harapan kami, isi buku ini dapat menjadi referensi akademik sekaligus panduan praktik yang aplikatif, membantu tim klinis memberikan perawatan yang aman, terukur, dan berorientasi pada kebutuhan pasien.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua rekan sejawat, tenaga medis, pasien yang telah berkenan berbagi pengalaman, serta institusi yang mendukung proses penyusunan buku ini. Kami juga berterima kasih kepada para reviewer dan kontributor yang memberikan masukan berharga sehingga konten buku menjadi lebih lengkap dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Akhir kata, semoga buku ini bermanfaat dan memberi kontribusi nyata bagi kemajuan pelayanan oftalmologi refraktif.

Bandung, September 2025

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	5
Daftar Isi	7
Bab I. Anatomi dan Fisiologi Lensa Mata	9
A. Struktur Histologis dan Perkembangan Embriologis Lensa	9
B. Fungsi Optik dan Peran Lensa dalam Sistem Visual ..	16
C. Dinamika Akumulasi Protein dan Perubahan Transparansi Lensa	22
Bab II. Dasar Optik dan Aberasi pada Sistem Visual	28
A. Prinsip Refraksi dan Fisika Pembiasan pada Mata ...	28
B. Aberasi Sferis, Koma, dan Astigmatisme: Implikasi Klinis.....	35
C. Perubahan Indeks Refraksi akibat Usia dan Patologi.....	42
Bab III. Patofisiologi Katarak dan Dampaknya pada Fungsi Visual.....	48
A. Mekanisme Biokimia dan Progresi Opasitas Lensa ..	48
B. Klasifikasi Klinis dan Fenotipe Katarak	56
C. Korelasi Katarak dengan Aberasi dan Penurunan Kualitas Penglihatan	65
Bab IV. Evaluasi Pra-Bedah: Pemeriksaan dan Perencanaan Terpadu	71
A. Pemeriksaan Biometri dan Pengukuran Panjang Aksial.....	71

B. Topografi dan Tomografi Kornea untuk Perencanaan Refraktif	76
C. Penilaian Aberasi Tingkat Tinggi dan Pupilometri dalam Perencanaan Lensa.....	81
Bab V. Teknologi dan Desain Lensa Intraokular Modern	87
A. Monofokal, Multifokal, dan Lensa Extended Depth of Focus (EDOF).....	87
B. Desain Asferik dan Lensa Torik: Indikasi dan Mekanisme	93
C. Material Lensa, Permukaan, dan Interaksi dengan Jaringan Intraokular.....	98
Bab VI. Strategi Pemilihan Lensa Berdasarkan Profil Pasien	106
A. Analisis Refraktif dan Kondisi Klinik Pasien	106
B. Evaluasi Gaya Hidup dan Aktivitas Visual	110
C. Ekspektasi Pasien dan Konseling Praoperatif	113
D. Pendekatan Personalisasi dalam Pemilihan Lensa	116
E. Kalkulator dan Formula Modern untuk Penentuan Kekuatan IOL	118
Bab VII. Implementasi Klinis Pra-Operatif dan Teknik Persiapan Bedah	123
A. Optimalisasi Permukaan Okular dan Penatalaksanaan Komorbiditas.....	123
B. Simulasi Visual dan Konseling Pasien Sebelum Operasi.....	129
C. Standarisasi Protokol Sterilitas dan Penilaian Risiko Operatif	135
Daftar Pustaka	139
Tentang Penulis	142

LENSA INTRAOKULER MODERN:

*Desain lensa intraokuler, Evaluasi Pra-Operatif,
dan Implementasi Bedah Katarak Refraktif*

Buku ini menghadirkan pemahaman menyeluruh tentang peran lensa dalam sistem visual, mulai dari dasar anatomi dan fisiologinya hingga penerapan klinis dalam praktik bedah katarak modern. Buku ini membahas secara komprehensif prinsip-prinsip optik, patofisiologi katarak, metode evaluasi pra-bedah, serta teknologi terkini lensa intraokular yang dirancang untuk mencapai hasil visual optimal. Disusun berdasarkan pendekatan ilmiah dan bukti klinis mutakhir, buku ini juga menyoroti strategi pemilihan lensa yang terpersonalisasi, integrasi perencanaan refraktif, serta langkah-langkah implementasi pra-operatif yang mendukung keberhasilan tindakan bedah. Dengan cakupan materi yang mendalam dan aplikatif, buku ini menjadi rujukan penting bagi dokter mata, residen oftalmologi, peneliti, dan tenaga medis yang ingin memperdalam kompetensi dalam bidang katarak dan bedah refraktif di era presisi.

ISBN 978-634-7431-14-1



9

786347

431141



Penamuda.com

PT Penamuda Media
Casa Sidoarum, Ngentak Godean
penamuda_media