

DETEKSI DINI DAN PENANGANAN KATARAK DALAM MENJAGA FUNGSI PENGLIHATAN: SCOPING REVIEW DAN PERSPEKTIF AL-ISLAM KEMUHAMMADIYAHAN

Bagus Tri Prakoso¹, Z.A. Saraswati Dewi Utari², Annisa Safa'atul Azizah³, Samsi Ardiansyah⁴, Muhammad Fadhil Ramadhan⁵, Nadia Fany Aurellia⁶, Moh. Atha Fadlian Tito Marstin⁷, Yusuf Maulana Alfatah⁸, Assyamsy Fallakg Vijayanathan⁹, Muhammad Gamis Ghozali¹⁰

^{1,2}Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos 1, Pabelan, Kartasura, Kabupaten Sukoharjo.

Email : bagustri649@gmail.com, z.a.saraswati.0906@gmail.com, annisaazizah233@gmail.com, ardiansamsi0@gmail.com, tugasfadhilrama13@gmail.com, fanyaurellia10@gmail.com, athafadlian17@gmail.com, yutah404@gmail.com, assyamsy29@gmail.com, muhazaa59@gmail.com

ABSTRAK

Katarak merupakan penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan yang dapat dicegah di dunia, dengan peningkatan angka harapan hidup menyebabkan jumlah penderita terus meningkat sehingga deteksi dini dan penanganan tepat menjadi strategi penting. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan bukti ilmiah mengenai faktor risiko, metode deteksi dini, dan penanganan katarak serta mengkaji relevansinya dalam perspektif Al-Islam dan Kemuhammadiyah. Metode yang digunakan adalah scoping review berdasarkan pedoman PRISMA-ScR dengan pencarian literatur pada database Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect periode 2013--2024 menggunakan kata kunci cataract, early detection, screening, management, dan treatment, di mana seleksi dilakukan oleh dua reviewer independen dan sebanyak 20 artikel dianalisis dengan sintesis tematik. Hasil review menunjukkan bahwa faktor risiko utama meliputi usia lanjut, diabetes melitus, hipertensi, obesitas, merokok, dan paparan sinar ultraviolet, sementara deteksi dini dapat dilakukan melalui pemeriksaan visus, slit-lamp biomikroskopi, red reflex test, serta teknologi berbasis kecerdasan buatan dengan akurasi hingga 99%, dan penanganan utama adalah operasi phacoemulsification dengan tingkat keberhasilan >90%. Dalam perspektif Islam, menjaga kesehatan penglihatan merupakan bagian dari hifdz al-nafs dan ikhtiar, yang sejalan dengan nilai amar ma'ruf, ta'awun, dan tajdid dalam Kemuhammadiyah, sehingga disimpulkan bahwa deteksi dini dan penanganan katarak tepat waktu berperan penting dalam mencegah kebutaan dan integrasi pendekatan medis, edukatif, sosial, dan spiritual berbasis nilai Al-Islam Kemuhammadiyah berpotensi memperkuat keberhasilan program pencegahan dan pengendalian katarak di masyarakat.

Kata Kunci: katarak, deteksi dini, fungsi penglihatan, scoping review, Al-Islam, Kemuhammadiyah

ABSTRACT

Cataract is a leading cause of preventable visual impairment and blindness worldwide, with increasing life expectancy continuing to raise the number of cataract patients, making early detection and appropriate management crucial strategies, and this study aims to map scientific evidence on risk factors, early detection methods, and cataract management while examining their relevance from the perspective of Al-Islam and Kemuhammadiyah. The method used was a scoping review following PRISMA-ScR guidelines with literature searches conducted in Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect from 2013 to 2024 using keywords including cataract, early detection, screening, management, and treatment, where selection was performed by two independent reviewers and twenty articles were analyzed using thematic synthesis. The results showed that main risk factors include advanced age, diabetes mellitus, hypertension, obesity, smoking, and ultraviolet exposure, while early detection methods include visual acuity examination, slit-lamp biomicroscopy, red reflex test, and artificial intelligence-based technology with accuracy up to 99%, and phacoemulsification surgery remains the main treatment with a success rate >90%. From an Islamic perspective, maintaining visual health is part of hifdz al-nafs and ikhtiar, which aligns with the values of amar ma'ruf, ta'awun, and tajdid within Kemuhammadiyah, leading to the conclusion that timely early detection and management of cataract play an important role in preventing blindness, and integration of medical, educational, social, and spiritual approaches based on Al-Islam and Kemuhammadiyah values has the potential to strengthen the success of cataract prevention and control programs in the community.

Keywords: cataract, early detection, visual function, scoping review, Al-Islam, Kemuhammadiyah

PENDAHULUAN

Katarak merupakan kondisi kekeruhan lensa mata yang menyebabkan penurunan kualitas penglihatan secara progresif dan menjadi salah satu penyebab utama kebutaan yang dapat dicegah di dunia (Nghah et al., 2023). World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa katarak masih menjadi penyebab dominan gangguan penglihatan berat, terutama pada negara berkembang yang memiliki keterbatasan akses terhadap pelayanan kesehatan mata (Saqib et al., 2024). Di Indonesia, katarak masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan karena tingginya jumlah kasus baru setiap tahun serta keterbatasan akses operasi katarak di beberapa wilayah (Sulthon et al., 2025).

Terjadinya katarak dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang bersifat multifactorial (Zarei-Ghanavati et al., 2024). Faktor usia merupakan determinan utama karena proses penuaan menyebabkan perubahan struktur protein lensa dan peningkatan stress oksidatif. Selain itu, diabetes melitus, hipertensi, obesitas, paparan sinar ultraviolet, kebiasaan merokok, penggunaan kortikosteroid jangka panjang, serta riwayat trauma mata juga berkontribusi terhadap pembentukan katarak. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa individu yang bekerja di luar ruangan dan tinggal di wilayah dengan intensitas paparan sinar matahari tinggi memiliki risiko lebih besar mengalami katarak dibandingkan populasi umum (de Diego-García et al., 2025).

Deteksi dini merupakan strategi penting dalam upaya pencegahan kebutaan akibat katarak (Sulthon et al., 2025). Pemeriksaan mata secara berkala memungkinkan identifikasi perubahan lensa sejak tahap awal sehingga penanganan dapat dilakukan sebelum terjadi gangguan penglihatan yang berat (Li et al., 2022). Berbagai metode deteksi dini telah dikembangkan, mulai dari pemeriksaan klinis konvensional hingga teknologi berbasis kecerdasan buatan (artificial

intelligence/AI) yang mampu membantu proses skrining secara cepat dan efisien (Katre & Selukar, 2022). Meskipun demikian, tingkat kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan mata rutin masih relatif rendah, terutama pada kelompok lanjut usia dan masyarakat di daerah terpencil (Sulthon et al., 2025).

Penanganan katarak saat ini mengalami perkembangan yang pesat (de Diego-García et al., 2025). Operasi phacoemulsification telah menjadi standar utama dalam terapi katarak karena memberikan hasil visual yang baik dengan tingkat komplikasi yang rendah (Yong et al., 2022). Selain tindakan bedah, berbagai penelitian juga terus mengembangkan terapi farmakologis berbasis antioksidan dan penghambat agregasi protein lensa sebagai alternatif pencegahan progresivitas katarak. Namun demikian, efektivitas jangka panjang terapi farmakologis tersebut masih memerlukan pembuktian lebih lanjut melalui penelitian klinis berskala besar (de Diego-García et al., 2025).

Dalam perspektif Islam, kesehatan merupakan amanah yang wajib dijaga dan dipelihara. Upaya menjaga fungsi penglihatan melalui deteksi dini dan pengobatan katarak sejalan dengan prinsip *hifdz al-nafs* (menjaga jiwa) sebagai salah satu tujuan utama syariat Islam. Muhammadiyah sebagai gerakan Islam berkemajuan juga menempatkan kesehatan sebagai bagian penting dari dakwah kemanusiaan melalui penguatan edukasi kesehatan, pelayanan medis, pemberdayaan masyarakat, dan pengembangan ilmu pengetahuan (Sulthon et al., 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah membahas faktor risiko, deteksi dini, dan penanganan katarak, kajian yang mengintegrasikan temuan medis dengan perspektif Al-Islam dan Kemuhammadiyah masih relatif terbatas (de Diego-García et al., 2025). Oleh karena itu, scoping review ini dilakukan untuk memetakan bukti ilmiah terkini mengenai deteksi dini dan penanganan katarak serta mengkaji relevansinya dengan nilai-nilai Al-

Islam dan Kemuhammadiyah dalam mendukung peningkatan kualitas hidup masyarakat (Sulthon et al., 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan sebuah *scoping review* yang bertujuan untuk memetakan bukti ilmiah secara komprehensif mengenai faktor risiko, deteksi dini, dan penanganan katarak. Kerangka kerja yang digunakan mengacu pada metodologi *scoping review* dari Arksey & O'Malley yang telah disempurnakan dalam panduan *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk merangkum dan menyintesis beragam jenis literatur dari berbagai desain penelitian (Khalil et al., 2022). Penyusunan laporan review ini mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) yang telah diadaptasi untuk *scoping review*.

2.1. Strategi Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada tiga basis data elektronik utama, yaitu **PubMed**, **ScienceDirect**, dan **Google Scholar**. Pencarian difokuskan pada artikel yang dipublikasikan dalam rentang waktu **1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2026** (Li et al., 2022). Kombinasi kata kunci yang digunakan adalah: ("cataract" OR "lens opacity") AND ("early detection" OR "screening" OR "management" OR "treatment" OR "surgery") AND ("risk factors" OR "epidemiology" OR "diabetes" OR "hypertension") (Yong et al., 2022).

2.2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi untuk seleksi artikel adalah sebagai berikut: (1) Artikel ilmiah yang membahas epidemiologi, faktor risiko, deteksi dini, atau manajemen penanganan katarak (Wang et al., 2024); (2) Artikel dipublikasikan pada tahun 2021–2026; (3) Tersedia dalam bentuk teks lengkap (*full text*); (4) Dipublikasikan dalam bahasa Indonesia atau Inggris (Sulthon et al., 2025);

(5) Memiliki metodologi penelitian yang jelas, baik berupa studi observasional, uji klinis, tinjauan pustaka, atau pengembangan model *deep learning* (Hayashi et al., 2026).

Kriteria eksklusi meliputi: (1) Artikel yang hanya membahas aspek laboratorium molekuler tanpa implikasi klinis; (2) Editorial, komentar, atau opini; (3) Studi dengan data yang tidak lengkap; (4) Artikel yang tidak relevan dengan fokus utama penelitian (Chattannavar et al., 2025).

2.3. Proses Seleksi Literatur

Tabel 1. Proses Seleksi Literatur

Tahap Seleksi	Jumlah Artikel
Identifikasi awal	135
Setelah duplikat dihapus	98
Skrining judul dan abstrak	35
Artikel full text di telaah	35
Artikel yang memenuhi kriteria	20

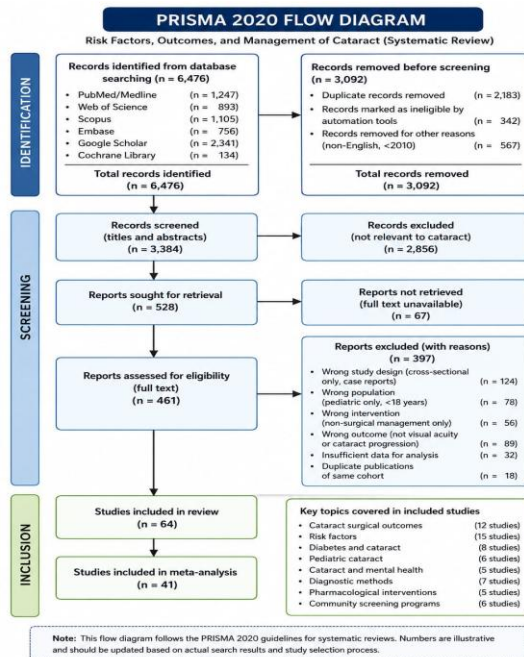
Proses seleksi literatur dilakukan secara bertahap dan independen oleh dua peneliti berdasarkan pedoman PRISMA. Perbedaan pendapat mengenai kelayakan suatu artikel diselesaikan melalui diskusi hingga tercapai konsensus.

Tahapan seleksi adalah sebagai berikut (Li et al., 2022):

- Identifikasi:** Pencarian literatur di database menghasilkan 135 artikel (Yong et al., 2022).
- Skrining Awal (Penghapusan Duplikat):** Setelah duplikat dihapus, tersisa 98 artikel (AlRyalat et al., 2022).
- Skrining Judul dan Abstrak:** Peneliti menelaah judul dan abstrak dari 98 artikel untuk menilai relevansi. Sebanyak 63 artikel dikeluarkan karena tidak sesuai topik, sehingga tersisa 35 artikel (Saqib et al., 2024).
- Penelaahan Teks Lengkap:** 35 artikel yang tersisa dibaca secara lengkap untuk dinilai kelayakannya. Sebanyak 15 artikel dikeluarkan (Hayashi et al., 2026).
- Inklusi Akhir:** Sebanyak 20 artikel

dinyatakan memenuhi semua kriteria dan diikutsertakan dalam analisis *scoping review* ini (Zarei-Ghanavati et al., 2024).

Gambar 1. Diagram PRISMA_ScR 2020 Proses Seleksi Literatur



2.4. Penilaian Kualitas Studi

Kualitas metodologi dari setiap studi yang diikutsertakan dinilai secara kritis menggunakan alat penilaian kritis yang dikembangkan oleh Joanna Briggs Institute, yang disesuaikan dengan desain penelitian masing-masing (Yong et al., 2022). Penilaian ini bertujuan untuk mengevaluasi kekuatan internal dan eksternal studi (Wang et al., 2024). Penilaian dilakukan oleh dua peneliti secara independen (Vilares-Morgado et al., 2024).

2.5. Analisis Data

Data dari 20 artikel yang memenuhi kriteria diekstraksi ke dalam lembar ekstraksi data yang telah dirancang sebelumnya. Lembar ekstraksi mencakup informasi tentang penulis, tahun publikasi, desain studi, dan temuan utama (Li et al., 2022).

Selanjutnya, data dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi dan

mengelompokkan pola-pola utama dari temuan literatur. Empat tema utama yang dihasilkan adalah (Sulthorn et al., 2025):

1. **Epidemiologi dan faktor risiko katarak** (Vilares-Morgado et al., 2024)
2. **Metode deteksi dini katarak** (Hayashi et al., 2026)
3. **Penanganan dan luaran klinis** (Chattannavar et al., 2025)
4. **Edukasi, skrining, dan kesehatan masyarakat** (Manovita Pateda & Ayuningtias Mahdang, 2023)

2.6. Pertimbangan Etik

Karena penelitian ini merupakan *scoping review* yang tidak melibatkan pengumpulan data primer dari subjek manusia, maka tidak diperlukan persetujuan etik (*ethical clearance*). Seluruh data yang digunakan berasal dari publikasi ilmiah yang telah tersedia dan dapat diakses publik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil sintesis menunjukkan bahwa katarak masih menjadi penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan yang dapat dicegah di berbagai negara berkembang. Peningkatan angka harapan hidup menyebabkan jumlah penderita katarak terus bertambah setiap tahunnya, terutama pada kelompok usia lanjut. (de Diego-García et al., 2025)

Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa usia merupakan faktor risiko paling dominan dalam pembentukan katarak. Proses penuaan menyebabkan perubahan struktur protein kristalin lensa, penurunan kadar antioksidan alami, serta peningkatan stres oksidatif yang berkontribusi terhadap terjadinya kekeruhan lensa (de Diego-García et al., 2025). Penelitian oleh Penulis (Ahmad, 2024) melaporkan bahwa kelompok usia di atas 65 tahun memiliki proporsi kejadian katarak tertinggi dibandingkan kelompok usia lainnya.

Selain usia, diabetes melitus dan hipertensi juga ditemukan secara konsisten sebagai faktor risiko yang signifikan (Dedi et al., 2024; Zarei-Ghanavati et al., 2024). Pada pasien diabetes, aktivasi jalur poliol menyebabkan akumulasi sorbitol dalam lensa sehingga mempercepat proses kataraktogenesis (de Diego-García et al., 2025). Penelitian Penulis (Ito et al., 2024) menunjukkan bahwa kontrol glikemik yang buruk berhubungan dengan peningkatan risiko pembentukan katarak pada usia yang lebih muda (Zarei-Ghanavati et al., 2024). Penelitian Manovita Pateda & Ayuningtias Mahdang (2023) melaporkan bahwa kontrol glikemik ketat dapat menurunkan risiko katarak hingga 40%.

Paparan sinar ultraviolet merupakan faktor lingkungan yang paling sering dilaporkan. menemukan bahwa individu yang bekerja sebagai petani, nelayan, buruh lapangan, dan pekerja luar ruangan lainnya memiliki risiko lebih tinggi mengalami katarak. Paparan sinar ultraviolet dalam jangka panjang dapat meningkatkan produksi radikal bebas yang menyebabkan kerusakan protein lensa (de Diego-García et al., 2025).

Selain faktor-faktor tersebut, obesitas, kebiasaan merokok, penggunaan kortikosteroid jangka panjang, serta riwayat trauma mata juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko katarak (de Diego-García et al., 2025). Temuan ini menunjukkan bahwa kejadian katarak bersifat multifaktorial sehingga strategi pencegahan perlu dilakukan secara komprehensif. (Sulthon et al., 2025).

DETEKSI DINI KATARAK

Deteksi dini merupakan komponen penting dalam pencegahan kebutaan akibat katarak (Sulthon et al., 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa identifikasi katarak pada stadium awal dapat meningkatkan keberhasilan terapi dan mempercepat proses rehabilitasi penglihatan (Saqib et al., 2024).

Metode deteksi dini yang paling banyak

digunakan masih berupa pemeriksaan klinis konvensional, meliputi pemeriksaan tajam penglihatan (visus), slit-lamp biomicroscopy, red reflex test, dan pemeriksaan refraksi (Katre & Selukar, 2022). Metode tersebut relatif mudah diterapkan pada fasilitas pelayanan kesehatan primer maupun sekunder (Sulthon et al., 2025).

Perkembangan teknologi juga memberikan kontribusi besar terhadap proses skrining katarak (Saqib et al., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa model kecerdasan buatan berbasis MobileNet mampu mengidentifikasi katarak dengan akurasi hingga 99%. Temuan ini membuka peluang penggunaan teknologi berbasis smartphone sebagai alat bantu skrining massal, terutama pada daerah yang memiliki keterbatasan dokter spesialis mata (Saqib et al., 2024).

Pada populasi anak, deteksi dini menjadi lebih penting karena keterlambatan diagnosis dapat menyebabkan ambliopia permanen (Katre & Selukar, 2022; Vatkar et al., 2026) melaporkan bahwa fotografi wajah berbasis kecerdasan buatan memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang sangat baik dalam mendeteksi katarak pediatrik (Hayashi et al., 2026).

Meskipun teknologi terus berkembang, beberapa hambatan masih ditemukan dalam pelaksanaan deteksi dini, antara lain rendahnya kesadaran masyarakat, keterbatasan akses layanan kesehatan mata, kurangnya tenaga terlatih, serta faktor ekonomi. Oleh karena itu, pendekatan berbasis komunitas melalui pemberdayaan kader kesehatan menjadi strategi yang menjanjikan, sebagaimana diterapkan dalam program skrining dan edukasi hipertensi untuk pencegahan katarak. (Hidayat et al., 2026).

Penanganan Katarak dan Luaran Klinis. Hasil review menunjukkan bahwa operasi katarak masih merupakan terapi definitif yang paling efektif dalam mengembalikan fungsi penglihatan (Nghah et al., 2023). Teknik phacoemulsification saat ini menjadi standar emas (gold standard)

karena memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi, waktu pemulihan yang lebih cepat, serta risiko komplikasi yang relatif rendah.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 90% pasien mengalami perbaikan tajam penglihatan setelah operasi (Yong et al., 2022). Penelitian Chen et al. (2022) melaporkan bahwa 92,9% pasien mencapai luaran visual yang baik setelah tindakan phacoemulsification (Yong et al., 2022). Penelitian Li et al. (2022) menambahkan bahwa usia dan komorbiditas mempengaruhi luaran pasca operasi. (AlRyalat et al., 2022).

Pada kelompok khusus seperti pasien diabetes dan anak-anak, diperlukan perhatian lebih dalam perencanaan dan pemantauan pasca operasi (Zarei-Ghanavati et al., 2024). Risiko komplikasi seperti edema makula, retinopati diabetik progresif, serta glaukoma sekunder perlu dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan klinis (Zarei-Ghanavati et al., 2024). Melaporkan bahwa glaukoma merupakan komplikasi penting pasca operasi katarak pada anak. (Vilares-Morgado et al., 2024).

Di sisi lain, terapi farmakologis untuk pencegahan dan perlambatan progresivitas katarak masih terus berkembang. Berbagai agen antioksidan seperti resveratrol, kurkumin, dan quercetin menunjukkan potensi yang menjanjikan pada penelitian praklinis. Namun penelitian menunjukkan bahwa suplemen antioksidan tidak memperlambat progresivitas secara bermakna dalam uji klinis. Hingga saat ini belum terdapat terapi farmakologis yang mampu menggantikan efektivitas operasi katarak sebagai terapi utama (de Diego-García et al., 2025).

Secara keseluruhan, hasil review menunjukkan bahwa kombinasi antara deteksi dini, pengendalian faktor risiko, dan akses terhadap operasi katarak yang berkualitas merupakan strategi paling efektif dalam menurunkan angka gangguan penglihatan akibat katarak (Sulthon et al., 2025).

Perspektif Al-Islam dan

Kemuhammadiyahan dalam Deteksi Dini dan Penanganan Katarak.

Islam memandang kesehatan sebagai nikmat sekaligus amanah dari Allah SWT yang wajib dijaga dan dipelihara. Penglihatan merupakan salah satu karunia penting yang memungkinkan manusia menjalankan aktivitas sehari-hari, menuntut ilmu, bekerja, serta melaksanakan ibadah secara optimal. Oleh karena itu, upaya menjaga kesehatan mata termasuk pencegahan dan pengobatan katarak merupakan bagian dari implementasi ajaran Islam.

Allah SWT berfirman dalam QS. Al-Baqarah ayat 195: "Dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan." Ayat tersebut memberikan landasan bahwa setiap individu memiliki tanggung jawab untuk menjaga kesehatannya dan menghindari kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan atau kehilangan fungsi tubuh.

Dalam konsep maqashid syariah, menjaga kesehatan termasuk bagian dari hifdz al-nafs (menjaga jiwa), yang merupakan salah satu tujuan utama syariat Islam. Oleh karena itu, tindakan deteksi dini, pemeriksaan kesehatan secara berkala, dan pengobatan katarak dapat dipandang sebagai bentuk implementasi nilai hifdz al-nafs dalam kehidupan sehari-hari.

Islam mendorong umatnya untuk melakukan ikhtiar dalam menghadapi penyakit. Rasulullah SAW bersabda: "Sesungguhnya Allah tidak menurunkan suatu penyakit melainkan Dia juga menurunkan obatnya." (HR. Bukhari). Hadis tersebut menunjukkan bahwa pencarian pengobatan dan pemanfaatan ilmu kedokteran merupakan bagian dari ajaran Islam. Dengan demikian, operasi katarak maupun pemeriksaan kesehatan mata tidak bertentangan dengan prinsip tawakal, melainkan merupakan bentuk usaha yang harus dilakukan sebelum menyerahkan hasilnya kepada Allah SWT.

Muhammadiyah sebagai gerakan Islam berkemajuan memiliki komitmen kuat dalam bidang kesehatan melalui pelayanan

rumah sakit, pendidikan kesehatan, dan pemberdayaan masyarakat. Upaya pencegahan dan penanganan katarak dapat dikaitkan dengan beberapa nilai utama Kemuhammadiyah.

- a. Amar Ma'ruf Nahi Munkar: Edukasi kesehatan mengenai faktor risiko, gejala awal, dan pentingnya pemeriksaan mata merupakan bentuk amar ma'ruf karena mengajak masyarakat kepada perilaku hidup sehat. (Sulthon et al., 2025)
- b.Ta'awun (Tolong-Menolong): Pelaksanaan program skrining katarak, bakti sosial operasi katarak, dan pendampingan pasien mencerminkan nilai menunjukkan bahwa kemitraan antara Kementerian Kesehatan dan Dewan Agama Islam meningkatkan angka operasi katarak secara signifikan (Nghah et al., 2023).
- c. Tajdid (Pembaruan): Merupakan bentuk tajdid yang sejalan dengan semangat Muhammadiyah untuk memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Saqib et al., 2024).
- d. Pemberdayaan Masyarakat: Merupakan bentuk implementasi pemberdayaan yang dapat meningkatkan kesadaran kesehatan masyarakat secara mandiri (Manovita Pateda & Ayuningtias Mahdang, 2023).

Tabel 2. Integrasi Temuan Medis dengan Nilai Al-Islam dan Kemuhammadiyah

Temuan Medis	Implementasi Kesehatan	Nilai AIK yang Relevan
Pemeriksaan mata rutin	Deteksi dini katarak	Hifdz al-Nafs
Operasi katarak	Pemulihan fungsi penglihatan	Ikhtiar dan Tawakal
Edukasi kesehatan mata	Pencegahan komplikasi	Amar Ma'ruf
Program skrining	Pelayanan Masyarakat	Ta'awun

massal		
Penggunaan teknologi AI	Inovasi deteksi dini	Tajdid
Pelatihan kader kesehatan	Pemberdayaan masyarakat	Dakwah Berkemajuan

Keterbatasan Penelitian

Scoping review ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah artikel yang dianalisis terbatas pada 20 publikasi sehingga belum sepenuhnya merepresentasikan seluruh perkembangan penelitian katarak di dunia. Kedua, artikel yang direview memiliki variasi desain penelitian, populasi, dan metode pengukuran yang cukup beragam sehingga tidak memungkinkan dilakukan meta-analisis. Ketiga, sebagian besar penelitian berasal dari negara berkembang sehingga generalisasi hasil ke populasi global perlu dilakukan secara hati-hati. Keempat, integrasi perspektif Al-Islam dan Kemuhammadiyah dalam penelitian ini masih bersifat konseptual berdasarkan analisis literatur dan belum dievaluasi secara empiris dalam praktik klinis (Sulthon et al., 2025).

Implikasi Praktis dan Kebijakan

Hasil scoping review ini menunjukkan bahwa pencegahan kebutaan akibat katarak memerlukan pendekatan multidimensional yang melibatkan aspek promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif (Sulthon et al., 2025)Penguatan program skrining katarak berbasis masyarakat perlu menjadi prioritas, terutama pada kelompok lanjut usia dan individu dengan faktor risiko tinggi seperti diabetes melitus dan hipertensi (Manovita Pateda & Ayuningtias Mahdang, 2023).

Pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan dapat menjadi alternatif dalam memperluas cakupan deteksi dini, khususnya di daerah yang memiliki keterbatasan tenaga spesialis mata (Saqib et al., 2024). Namun demikian, teknologi tersebut harus digunakan sebagai alat bantu dan tetap memerlukan konfirmasi diagnosis

oleh tenaga kesehatan yang kompeten (Hayashi et al., 2026).

Dalam konteks Kemuhammadiyah, hasil penelitian ini mendukung pengembangan program kesehatan berbasis komunitas yang mengintegrasikan edukasi kesehatan, pelayanan medis, pemberdayaan masyarakat, dan penguatan nilai-nilai spiritual (Manovita Pateda & Ayuningtias Mahdang, 2023). Pendekatan tersebut berpotensi meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan mata secara rutin serta mempercepat akses terhadap layanan pengobatan yang dibutuhkan (Sulthon et al., 2025).

KESIMPULAN

Deteksi dini katarak masih menjadi tantangan, terutama pada anak dan daerah terpencil. Teknologi deep learning pada foto fundus dan foto wajah menunjukkan akurasi tinggi (97-99%) dan berpotensi menjadi alat skrining yang efisien, namun masih memerlukan validasi eksternal dan integrasi dengan alur klinis.

Faktor risiko katarak bersifat multifaktorial dengan dominasi usia ≥ 60 tahun (OR 12,02), diabetes (OR 10,688), hipertensi (OR 2,74), dan paparan sinar UV (OR 5,90). Faktor sosial ekonomi (pendidikan rendah, pendapatan rendah, pekerjaan luar ruangan) juga berkontribusi signifikan.

Pada pasien diabetes, katarak berkembang lebih cepat melalui jalur poliol, stres oksidatif, dan AGEs. Bedah fakoemulsifikasi dengan pemilihan IOL yang tepat (hidrofobik akrilik) dan manajemen perioperatif (anti-VEGF, NSAID) dapat memberikan outcome baik, namun risiko progresi retinopati dan edema makula perlu dimonitor.

Katarak pediatrik memiliki tantangan unik meliputi kelainan segmen anterior (mikrokornea, aniridia, PFV). Waktu operasi kritis (4-8 minggu untuk bilateral, 6 minggu untuk unilateral). Komplikasi glaukoma pasca bedah terjadi pada 25,45% dengan faktor risiko utama usia operasi < 12 minggu, mikrokornea,

dan kelainan segmen anterior lain.

Bedah katarak secara konsisten meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi gejala depresi/ansietas, namun efeknya mungkin terbatas pada gangguan mental dengan penyebab multifaktorial. Sebaliknya, ansietas dan depresi preoperatif berdampak negatif pada outcome bedah.

Terapi farmakologi untuk katarak masih dalam tahap penelitian. Antioksidan seperti resveratrol dan kurkumin menunjukkan potensi pada studi preklinik, namun uji klinik masih terbatas. Inhibitor aldose reductase gagal dalam uji klinik karena perbedaan spesies. Klaim lanosterol sebagai agen pembalik katarak tidak terkonfirmasi pada lensa manusia.

Bedah katarak dikaitkan dengan peningkatan risiko progresi AMD lanjut pada follow-up > 5 tahun (RR 1,37), terutama pada populasi Asia dan tipe AMD basah/ kering lanjut. Pasien dengan faktor risiko perlu pemantauan berkala.

SARAN

Skrining katarak hendaknya diintegrasikan dengan pemeriksaan penyakit sistemik seperti hipertensi dan diabetes. Skrining rutin pada populasi usia ≥ 50 tahun, terutama dengan faktor risiko, sangat dianjurkan.

Pada pasien diabetes yang menjalani bedah katarak, lakukan OCT makula preoperatif, kontrol glikemik optimal ($HbA1c < 7\%$), dan pertimbangkan pemberian anti-VEGF profilaksis pada pasien dengan DR. Pilih IOL hidrofobik akrilik dan hindari multifokal IOL pada DR sedang-berat.

Pada katarak pediatrik, rujukan dini ke pusat layanan mata anak sangat penting. Operasi jangan ditunda melebihi 8 minggu pada bilateral dan 6 minggu pada unilateral untuk mencegah ambliopia. Evaluasi dan tatalaksana kelainan segmen anterior sebelum operasi. Lakukan edukasi orang tua tentang risiko glaukoma jangka panjang dan perlunya follow-up seumur hidup.

Skrining ansietas dan depresi pada

pasien yang menunggu operasi katarak, terutama yang memiliki riwayat gangguan mental atau dukungan sosial terbatas. Komunikasi yang jelas tentang prosedur dan hasil yang diharapkan dapat menurunkan ansietas preoperatif.

Pada pasien dengan AMD dan katarak, jangan menunda bedah katarak jika sangat mengganggu visus, namun lakukan edukasi tentang kemungkinan percepatan progresi AMD dan perlunya pemantauan rutin pasca operasi.

Validasi eksternal model AI untuk deteksi katarak pada populasi beragam (multi-etnis, derajat keparahan berbeda) dan integrasi dengan sistem informasi kesehatan di fasilitas pelayanan primer.

Uji klinik acak terkontrol untuk terapi farmakologi katarak, terutama antioksidan dengan sistem penghantaran nanopartikel yang ditingkatkan penetrasinya ke nukleus lensa.

Studi prospektif jangka panjang tentang hubungan bedah katarak dengan progresi AMD, dengan stratifikasi berdasarkan tipe AMD, teknik bedah, jenis IOL (penyaring biru vs non-penyaring), dan faktor genetik (warna iris, gen CFH/ARMS2).

Pengembangan algoritma untuk memprediksi risiko glaukoma pasca bedah katarak pada anak, dengan mempertimbangkan parameter biometrik okular (panjang aksial, diameter kornea, ketebalan lensa) dan penanda inflamasi.

Studi intervensi untuk meningkatkan deteksi dini katarak di komunitas, misalnya pelatihan kader kesehatan dengan aplikasi berbasis smartphone untuk skrining foto mata.

Integrasi skrining katarak ke dalam program posbindu PTM (Penyakit Tidak Menular) untuk lansia, mencakup pemeriksaan visus sederhana dan rujukan cepat ke fasilitas kesehatan mata.

Subsidi biaya operasi katarak bagi masyarakat ekonomi rendah, mengingat tingginya hambatan biaya (OR pendapatan rendah 3,51).

Standarisasi waktu tunggu operasi

katarak di rumah sakit pemerintah maksimal 3 bulan untuk mencegah dampak psikologis dan fungsional yang berkepanjangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai teladan dalam menuntut ilmu dan memberikan manfaat bagi sesama.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ani Syafriyati, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.MB. atas bimbingan dan masukan yang diberikan selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, serta seluruh pihak yang telah mendukung penyelesaian artikel ini.

Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, pelayanan kesehatan mata, serta upaya pencegahan kebutaan akibat katarak di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. (2024). Management of Immature Cataract and Islamic View of the Disease. *Journal La Medihealthico*, 5(4), 784–791. <https://doi.org/10.37899/journallamedihealthico.v5i4.1558>
- AlRyalat, S. A., Atieh, D., AlHabashneh, A., Hassouneh, M., Toukan, R., Alawamleh, R., Alshammari, T., & Abu-Ameerh, M. (2022). Predictors of visual acuity improvement after phacoemulsification cataract surgery. *Frontiers in Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.894541>
- Chattannavar, G., Lasrado, A. S., & Kekunnaya, R. (2025). Pediatric cataract surgery in congenital anterior segment dysmorphology: An overview. *Taiwan Journal of Ophthalmology*, 15(3), 419–427. <https://doi.org/10.4103/tjo.TJO-D-24-00034>
- Chen, Z., Zeng, Y., & Tian, F. (2022). Effect of cataract surgery on the progression of age-

- related macular degeneration. *Medicine*, 101(44), e31566.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031566>
- de Diego-García, L., Rejas-González, R., Latre, I. C., & Guzman-Aranguez, A. (2025). Pharmacological Strategies for Cataract Management: From Molecular Targets to Clinical Translation. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(12), 5658.
<https://doi.org/10.3390/ijms26125658>
- Dedi, Muflih, Maulidan, & Azkar. (2024). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI TINGKAT TERJADINYA KEJADIAN KATARAK DI RUMAH SAKIT KHUSUS MATA. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 14(1), 347–358.
<http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/SKM>
- Hayashi, S., Kashizuka, E., Sakata, K., Motomiya, N., Asakawa, Y., Hayasaki, M., Yokoi, T., Yoshida, T., Nishina, S., & Okamura, K. (2026). Detection of pediatric cataracts through non-invasive facial photography using deep convolutional neural networks for early diagnosis. *BMC Ophthalmology*, 26(1), 282.
<https://doi.org/10.1186/s12886-026-04795-9>
- Hidayat, Sulistiowati, P., Azzaky, B. M., & Yunita, M. (2026). SKRINING KATARAK DAN EDUKASI PENYAKIT HIPERTENSI SEBAGAI. *Jurnal Abdimas Kedokteran dan Kesehatan*, 4(1), 54–61.
- Ito, M., Negishi, T., Funayama, S., Murakami, S., & Iizuka, S. (2024). Early Detection and Treatment of Congenital Cataracts Using Fetal Ultrasound: A Case of a Newborn With a Family History of Congenital Cataracts. *Cureus*, 16(1), 1–6.
<https://doi.org/10.7759/cureus.53189>
- Katre, D., & Selukar, K. (2022). The Prevalence of Cataract in Children. *Cureus*, 14(10), 1–8. <https://doi.org/10.7759/cureus.30135>
- Li, Y., Jin, L., Wu, M., & Huang, Y. (2022). Evaluation value of subjective visual quality examination on surgical indications of the early cataracts based on objective scatter index values. *Frontiers in Medicine*, 9.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1075693>
- Manovita Pateda, S., & Ayuningtias Mahdang, P. (2023). Pendampingan Kader Kesehatan dalam Melakukan Deteksi Dini Penyakit Katarak dengan Metode “LIHAT” Mentoring the Health Cadres to Carrying out Early Detection of Cataracts Using the “LIHAT” Method. *JURNAL KOLABORATIF SAINS*, 6(9), 1133–1137.
<https://doi.org/10.56338/jks.v6i9.4126>
- Ngah, N. F., Muhamad, N. A., Aziz, R. A. A., Hussein, E., Salowi, M. A., Kamarudin, Z., Abdullah, N. H., & Aris, T. (2023). Evaluating Cataract Surgical Rate through Smart Partnership between Ministry of Health, Malaysia and Federal Territory Islamic Religious Council. *Medicines*, 10(1), 12.
<https://doi.org/10.3390/medicines10010012>
- Saqib, S. M., Iqbal, M., Zubair Asghar, M., Mazhar, T., Almogren, A., Ur Rehman, A., & Hamam, H. (2024). Cataract and glaucoma detection based on Transfer Learning using MobileNet. *Heliyon*, 10(17), e36759.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36759>
- Sulthon, P. A., Romadhon, Y. A., Azenta, Moch. T., & Zakaria, R. A. (2025). Pencegahan Kebutaan melalui Edukasi dan Deteksi Dini Katarak di Desa Sanggung, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Inovasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(1), 19–28.
<https://doi.org/10.54082/jippm.751>
- Vatkar, V., Aher, P., Gore, S., Toshniwal, S., & Gollamudi, S. (2026). Unilateral Oil Droplet Cataract in a Child: Importance of Early Detection and Intervention. *Annals of African Medicine*, 25(4), 974–976.
https://doi.org/10.4103/aam.aam_249_25
- Vilares-Morgado, R., Ferreira, M., Godinho, G., Melo, A. B., Barbosa-Breda, J., Magalhães, A., & Estrela-Silva, S. (2024). Predictors of Glaucoma After Pediatric Cataract Surgery. *Journal of Glaucoma*, 33(5), 317–324.
<https://doi.org/10.1097/IJG.000000000000345>
- Wang, S., Du, Z., Lai, C., Seth, I., Wang, Y., Huang, Y., Fang, Y., Liao, H., Hu, Y., Yu, H., & Zhang, X. (2024). The association between cataract surgery and mental health in older adults: a review. *International Journal of Surgery*, 110(4), 2300–2312.
<https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000001105>
- Yong, G.-Y., Mohamed-Noor, J., Salowi, M. A., Adnan, T. H., & Zahari, M. (2022). Risk factors affecting cataract surgery outcome:

The Malaysian cataract surgery registry.
PLOS ONE, 17(9), e0274939.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274939>

Zarei-Ghanavati, S., Hadi, Y., Habibi, A., Ashraf Khorasani, M., & Yoo, S. H. (2024).

Cataract and diabetes: review of the literature. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 50(12), 1275–1283.

<https://doi.org/10.1097/j.jcrs.0000000000001547>