

## EFEKTIFITAS BIOMETRI A-SCAN DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PENGLIHATAN PASIEN KATARAK PASCAOPERASI FAKOEMULSIFIKASI DI RUMAH SAKIT PRIMA MEDIKA

Iswanto

[rspmiswanto@gmail.com](mailto:rspmiswanto@gmail.com)

Universitas Muhammadiyah Kudus

### ABSTRAK

Latar belakang: Kualitas penglihatan setelah tindakan operasi katarak penting untuk dinilai. Kualitas penglihatan pasca operasi katarak dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya akurasi Lensa Intraokular (IOL). Pengukuran biometri yang akurat membutuhkan alat yang canggih salah satunya mesin biometri A-Scan. Tujuan penelitian: untuk mengetahui efektifitas biometri a-scan dalam meningkatkan kualitas penglihatan pasien katarak pasca operasi fakoemulsifikasi di rumah sakit Prima Medika. Metode: Penelitian ini menggunakan desain studi *quasy eksperiment* dengan pendekatan *post-test only with control group design*. Teknik *sampling* menggunakan *purposive sampling* dengan besar sampel keseluruhan 32 orang. Instrument penelitian ini menggunakan kuesioner *Catquest-9SF*. Analisis data uji komparasi menggunakan uji *independent t test / Mann Whitney*. Hasil penelitian: Biometri A-Scan efektif dalam meningkatkan kualitas penglihatan pasien katarak pasca operasi fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Prima Medika dengan  $p$  value sebesar 0,032 ( $<0,05$ ).

**Kata Kunci:** Biometri A-Scan, Katarak, Kualitas Penglihatan.

### ABSTRACT

*Background: The quality of vision after cataract surgery is important to assess. The quality of vision after cataract surgery is influenced by various factors, one of which is the accuracy of the Intraocular Lens (IOL). Accurate biometric measurements require sophisticated tools, one of which is the A-Scan biometry machine. The purpose of this study: to determine the effectiveness of A-Scan biometry in improving the quality of vision of cataract patients after phacoemulsification surgery at Prima Medika Hospital. Methods: This study used a quasi-experimental study design with a post-test only approach with a control group design. The sampling technique used purposive sampling with a total sample size of 32 people. This study instrument used the Catquest-9SF questionnaire. Comparative test data analysis used the independent t test / Mann Whitney test. Results of the study: A-Scan biometry is effective in improving the quality of vision of cataract patients after phacoemulsification surgery at Prima Medika Hospital with a  $p$  value of 0.032 ( $<0.05$ ).*

**Keywords:** A-Scan Biometry, Cataracts, Vision Quality.

### PENDAHULUAN

Penglihatan, indera yang paling dominan, memainkan peran penting dalam setiap aspek dan tahap kehidupan. Tanpa penglihatan individu sangat sulit untuk menjalani kehidupan, kesulitan belajar, berjalan, membaca, bersekolah, dan bekerja. Gangguan penglihatan terjadi ketika suatu kondisi mata memengaruhi sistem penglihatan dan fungsinya. Gangguan penglihatan memiliki konsekuensi serius bagi individu di sepanjang perjalanan hidupnya (WHO, 2023).

Secara global, setidaknya 2,2 miliar orang memiliki gangguan penglihatan dekat atau jauh. Setidaknya 1 miliar di antaranya memiliki gangguan penglihatan yang sebenarnya dapat dicegah atau belum ditangani. Penyebab utama gangguan penglihatan dan kebutaan di tingkat global adalah kesalahan refraksi dan katarak. Katarak menyumbang sekitar 51% dari total kasus kebutaan. Diperkirakan, setidaknya 7 juta orang menjadi buta setiap tahun di dunia, dengan lebih dari 40 juta orang menderita kebutaan total dan jutaan lainnya

mengalami gangguan penglihatan karena berbagai kondisi mata (WHO, 2023).

Di Indonesia Katarak menjadi salah satu penyebab terbanyak kebutaan. Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit menyebut katarak merupakan penyebab tertinggi kebutaan sekitar 81%. Di Indonesia terdapat 8 juta orang mengalami gangguan penglihatan, 1,6 juta menderita kebutaan, 6,4 juta menderita gangguan penglihatan sedang dan berat. Dari kasus kebutaan tersebut terbanyak disebabkan oleh katarak sebanyak 81,2%. Diperkirakan ada sekitar 1,3 juta penduduk Indonesia yang buta karena katarak (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Provinsi Jawa Tengah memiliki prevalensi kebutaan 2,7%, 73,8% diantaranya disebabkan oleh katarak (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2021).

Gangguan penglihatan menimbulkan beban keuangan global yang sangat besar, dengan biaya produktivitas global tahunan diperkirakan mencapai US\$ 411 miliar. Kehilangan penglihatan dapat memengaruhi orang-orang di segala usia; namun, kebanyakan orang dengan gangguan penglihatan dan kebutaan berusia di atas 50 tahun (WHO, 2023). Gangguan penglihatan berat, sedang, maupun kebutaan disebabkan sebagian besar oleh katarak sehingga sangat reasonable kalau di Indonesia mengintensifkan operasi katarak untuk menurunkan prevalensi kebutaan dan gangguan penglihatan (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Katarak berdampak pada penurunan kualitas penglihatan pasien, yang tercermin dalam berkurangnya kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Tatalaksana definitif untuk penyakit katarak adalah melalui tindakan operasi katarak. Teknik operasi katarak yang paling banyak digunakan di seluruh dunia sampai saat ini adalah teknik fakoemulsifikasi. Meskipun teknik dalam operasi katarak sudah banyak berkembang dan diketahui memberikan dampak positif dalam mengembalikan fungsi penglihatan. Namun dalam beberapa penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan Naderi (2020) dilaporkan kejadian gangguan penglihatan pasca operasi katarak masih cukup tinggi, yaitu sebesar 40,8%. Hasil penelitian lain oleh Ariani (2023) tentang kualitas hidup terkait penglihatan pasca operasi katarak menunjukkan bahwa 83 (63,8%) responden memiliki kualitas hidup baik dan 47 (36,2%) memiliki kualitas hidup kurang. Oleh karena itu kualitas hidup setelah tindakan operasi katarak penting untuk dinilai. Selain itu penilaian kualitas hidup juga dapat dijadikan tolak ukur untuk evaluasi pelayanan medis yang tersedia, sehingga dapat digunakan sebagai antisipasi dalam pemberian pelayanan kesehatan dan sebagai referensi dalam perkembangan layanan kesehatan, serta kualitas perawatan pasien pada masa yang akan datang.

Kualitas penglihatan pasca operasi katarak dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya akurasi Lensa Intraokular (IOL) karena akurasi IOL yang ditanamkan menentukan hasil akhir penglihatan, terutama dalam hal kemampuan melihat pada berbagai jarak. Akurasi dalam pengukuran mata (biometri) sangat penting untuk menghitung daya IOL yang tepat, yang akan menentukan apakah hasil pasca-operasi akan memberikan penglihatan yang jelas atau kesalahan refraksi. Kesalahan pada IOL dapat mengurangi ketajaman visual pasien, yang merupakan ukuran seberapa baik penglihatan pasien. Jika perhitungan daya IOL tidak akurat, pasien bisa mengalami kesalahan refraksi pasca-operasi, pasien dapat mengalami rabun jauh (miopia), rabun dekat (hiperopia), atau astigmatisme yang tidak diinginkan. Ketajaman visual dapat terganggu sehingga dapat menurunkan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, ketelitian dalam setiap langkah perhitungan dan pengukuran adalah kunci untuk memastikan IOL yang ditanamkan akurat dan menghasilkan kualitas penglihatan terbaik bagi pasien (Kyei, 2021).

Phacoemulsifikasi dengan implantasi lensa intraokuler adalah salah satu cara operasi yang banyak digunakan di seluruh dunia dan sangat efektif untuk pengobatan katarak.

Sebelum operasi phacoemulsifikasi dilakukan pengukuran mata (biometri). Akurasi Lensa Intraokular (IOL) sangat dipengaruhi oleh pengukuran biometri yang akurat. Pengukuran biometri yang akurat membutuhkan alat yang canggih. Mesin A-Scan merupakan salah satu peralatan pengukuran Biometri yang presisi dan akurat untuk hasil terbaik dalam operasi katarak dan refraktif. Pengukuran ini digunakan untuk menghitung daya lensa intraokular (IOL) yang tepat untuk ditanamkan pada pasien selama operasi katarak. Mesin A-Scan merupakan standar emas untuk pengukuran panjang aksial mata guna menentukan daya IOL yang dibutuhkan pasien operasi katarak (Sen, 2024).

Rumah Sakit Prima Medika merupakan rumah sakit swasta tipe C di Kabupaten Pemalang Provinsi Jawa Tengah. Rumah Sakit Prima Medika di Pemalang merupakan salah satu rumah sakit yang memberikan layanan operasi katarak. Rumah sakit ini memiliki Klinik Mata dan menyediakan prosedur operasi katarak modern seperti teknik fakoemulsifikasi (phacoemulsification) yang tanpa jahitan. Berdasarkan data yang diperoleh dari data rekam medik Rumah Sakit Prima Medika, jumlah pasien katarak yang menjalani operasi katarak pada bulan Desember 2024 sampai dengan Februari 2025 sebanyak 179 pasien menggunakan teknik fakoemulsifikasi dengan Biometri manual dan bulan Maret 2025 sampai dengan Juli 2025 sebanyak 366 pasien menggunakan teknik fakoemulsifikasi dengan Biometri A-Scan (USG).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Efektifitas biometri a-scan dalam meningkatkan kualitas penglihatan pasien katarak pasca operasi fakoemulsifikasi di rumah sakit Prima Medika Pemalang”. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas biometri a-scan dalam meningkatkan kualitas penglihatan pasien katarak pasca operasi fakoemulsifikasi di rumah sakit Prima Medika.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik. Rancangan menggunakan Studi Kasus-Kontrol dengan pendekatan retrospektif. Subjek menggunakan pasien katarak yang melakukan operasi di Rumah Sakit Prima Medika Pemalang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel 53 orang. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner *Catquest-9SF (Cataract Questionnaire 9-item Short Form)*. Analisis data menggunakan uji *Mann Whitney*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Biometri A-Scan Dalam Meningkatkan Kualitas Penglihatan Pasien Katarak Pasca Operasi Fakoemulsifikasi

Kelompok	N	Mean	pvalue
Kasus (Biometri A-scan)	16	29,38	0,032
Kontrol (Biometri Tradisional)	16	26,75	

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *Mann Whitney* didapatkan nilai *p value* sebesar 0,032 ( $<0,05$ ) sehingga  $H_0$  diterima, berarti Biometri A-Scan efektif dalam meningkatkan kualitas penglihatan pasien katarak pasca operasi fakoemulsifikasi

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan Biometri A-Scan efektif dalam meningkatkan kualitas penglihatan pasien katarak pasca operasi fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Prima Medika. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor *Catquest-9SF* pada kelompok kasus (Biometri A-Scan) lebih dari rata-rata skor *Catquest-9SF* pada kelompok kontrol (Biometri Tradisional).

Biometri okular merupakan dasar dalam operasi katarak, operasi yang paling umum dilakukan dalam bidang Oftalmologi. Pengukuran nilai biometri okular yang tepat, terutama pengukuran panjang aksial, sangat penting untuk perhitungan akurat kekuatan lensa intraokular (IOL) yang dimasukkan saat operasi. Biometri dengan alat modern (Biometri A-Scan) peningkatan presisi refraksi yang signifikan, terutama dalam penentuan kekuatan IOL yang optimal. Hasilnya, pasien memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mencapai target penglihatan yang diinginkan (misalnya, penglihatan jauh yang jernih tanpa kacamata) dan ketergantungan pada kacamata pasca operasi berkurang secara drastis. Sedangkan Biometri dengan alat tradisional cenderung akurasinya yang lebih rendah, terdapat kemungkinan kesalahan refraksi yang lebih besar setelah operasi (*postoperative refractive error*). Hal ini sering kali berarti pasien masih membutuhkan kacamata, baik untuk jarak jauh maupun dekat, untuk mencapai penglihatan optimal pasca operasi (Ademola-Popoola, 2016).

Fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Prima Medika menggunakan Biometri A-Scan dengan metode imersi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Natan (2023) yang menunjukkan bahwa metode biometri imersi paling sering diterapkan di RSD Mangusada Badung, akurasi biometri A-scan imersi terbilang cukup baik Biometri USG imersi tidak memerlukan anestesi lokal dan penekanan kornea secara langsung serta memiliki akurasi yang tinggi dibanding biometri aplanasi. Biometri A-scan imersi memiliki akurasi 56,25% dalam rentang 0,5.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian Ademola-Popoola (2016) yang menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan dalam pengukuran biometri okular dengan teknik ultrasonografi kontak dan imersi. Teknik imersi memiliki pengulangan yang lebih baik, sehingga ideal digunakan di rumah sakit. Hasil studi Darade (2023) juga merekomendasikan metode imersi A-scan sebagai teknik biometri yang lebih presisi untuk perhitungan kekuatan IOL, yang mengarah pada hasil refraksi pasca operasi yang lebih dapat diprediksi dan akurat. Metode biometri imersi A-scan menghasilkan kesalahan refraksi pasca operasi yang lebih kecil dibandingkan dengan metode kontak. studi ini juga menunjukkan ketajaman visual pasien yang menggunakan metode imersi cenderung lebih baik.

## **KESIMPULAN**

Biometri A-Scan efektif dalam meningkatkan kualitas penglihatan pasien katarak pasca operasi fakoemulsifikasi di Rumah Sakit Prima Medika. Rata-rata skor Catquest-9SF pada kelompok kasus (Biometri A-Scan) lebih dari rata-rata skor Catquest-9SF pada kelompok kontrol (Biometri Tradisional).

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ademola-Popoola, D. S. (2016) 'Comparison of ocular biometry measurements by applanation and immersion A-scan techniques', *Journal of Current Ophthalmology*, 27(3-4), pp. 110-114.
- Ariani, N. M. (2023) 'Gambaran Kualitas Hidup Pasien Post Operasi Katarak di Poliklinik RS Mata Bali Mandara Provinsi Bali', *Jurnal Keperawatan Sumba (JKS)*, 2(1), pp. 32-38.
- Astari, P. (2018) 'Katarak: Klasifikasi, Tatalaksana, dan Komplikasi Operasi', *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(10), pp. 748-753.
- Ayuni, D. Q. (2020) *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Keluarga Pada Pasien Post Operasi Katarak*. Padang: Pustaka Galeri Mandiri.
- Darade, D. M. (2023) 'A comparison of visual acuities obtained following biometry measurements by contact and immersion A-scan techniques', *Global Journal of Cataract Surgery and Research in Ophthalmology*, 3(1), pp. 10-15.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa tengah (2021) *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*. Semarang.
- Harutyunyan, T. (2023) 'Health-Related Quality of Life after Cataract Surgery in Armenia: A Cross-

- Sectional Survey', *Healthcare (Basel)*, 11(17), pp. 24–29.
- Hutauruk, J. A. M. M. (2018) *Katarak: 101 Jawaban Atas Pertanyaan Anda*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kabanovski, A. (2020) 'Validation and application of Catquest-9SF in various populations: A systematic review.', *Survey of Ophthalmology*, 65(3), pp. 348–360.
- Kementerian Kesehatan RI (2020) *Katarak Penyebab Terbanyak Kebutaan, Berita*. Available at: <https://kemkes.go.id/id/katarak-penyebab-terbanyak-kebutaan>.
- Kho, V. (2022) *Perbandingan kualitas hidup pasien sebelum dan sesudah operasi katarak berdasarkan NEI VFQ-25 di RSUD H. Abdul Manap Jambi tahun 2022*. Universitas Jambi.
- Khoramnia, R. (2022) 'Refractive Outcomes after Cataract Surgery', *Diagnostics (Basel)*, 12(2).
- Kyei, S. (2021) 'Visual function, spectacle independence, and patients' satisfaction after cataract surgery- a study in the Central Region of Ghana', *African Health Sciences*, 21(1), pp. 445–456.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2018) 'Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Katarak Pada Dewasa'. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Natan, P. C. (2023) 'Akurasi Biometri Imersi pada Operasi Katarak di Poliklinik Mata RSD Mangusada Badung Tahun 2022', *Jurnal Medika Udayana*, 12(6).
- Negre, G. C. M. P. (2023) 'The effect of phacoemulsification on visual function among Filipino cataract patients measured by a validated Filipino translation of Catquest-9SF', *BMC Ophthalmol*, 23(327).
- Notoatmodjo, S. (2020) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam (2020) *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis*. Jakarta: Salemba Medika.
- Putri, S. E. (2023) *Kualitas Hidup Pasien Pasca Operasi Katarak di Kota Makassa*. Universitas Hasanuddin.
- Saputra, M. K. F. (2023) *Keperawatan Perioperatif*. Padang: Global Eksekutif Teknologi.
- Sari, L. F. (2023) 'Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas hidup penderita katarak di Kabupaten Indramayu 2022', *Journal of Health Research Science*, 3(1), pp. 32–38.
- Sen, S. (2024) *Biometri Ultrasonografi*. Florida: StatPearls Publishing LLC.
- Seth, I. (2022) 'Catquest-9SF questionnaire shows greater visual functioning in bilateral cataract populations: A prospective study', *Indian Journal of Ophthalmology*, 70(11), pp. 3820–3826.
- Sugiyono (2021) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D (Kedua)*. Yogyakarta: Penerbit Alfabeta.
- Turnbull, A. M. J. (2016) 'Determinants of visual quality after endothelial keratoplasty', *Andrew M.J. Turnbull*, 61(3), pp. 257–271.
- Wahyuningtiyas, D. F. (2024) *Katarak: Penyebab Utama Gangguan Penglihatan dan Cara Pencegahannya, Artikel Kemenkes RI Dirjen Kesehatan Lanjutan*. Available at: [https://keslan.kemkes.go.id/view\\_artikel/3896/](https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/3896/).
- WHO (2023) *Blindness and Vision Impairment, News*. Available at: <https://www.who.int/news-room/>.
- Winarno, F. G. (2024) *Katarak: Asupan Gizi, Gejala, dan Operasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.