



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA



BPJS Kesehatan
Badan Penyelenggara Jaminan Sosial



PUSAT KEBIJAKAN PEMBIAYAAN DAN MANAJEMEN ASURANSI KESEHATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN, KESEHATAN MASYARAKAT
DAN KEPERAWATAN UNIVERSITAS GADJAH MADA

LAPORAN HASIL

EVALUASI EKONOMI PHACOEMULSIFICATION VS EXTRACAPSULAR CATARACT EXTRACTION PADA PASIEN KATARAK



SUSUNAN TIM PENILAIAN TEKNOLOGI KESEHATAN

A. Tim Peneliti/ Penulis

1. dr. Firdaus Hafidz, MPH, PhD¹
2. dr. Rizki Tsalatsita Khair Mahardya, MPH¹
3. dr. Giovanni van Empel, MSc¹
4. dr. Muhammad Fikru Rizal, MSc¹
5. dr. Ajeng Viska Icanervilia, MPH¹
6. Putri Listiani, S.Kp.G, MPH¹
7. Hermawati Setyaningsih, S.Si¹
8. dr. Roland Arung Pirade¹
9. dr. Maria Lastri Sasanti¹
10. dr. Imam Tiharyo, Sp.M (K)²
11. dr. Muhammad Edrial Sp.M, MMR²
12. dr. Santi Anugrah Sari, Sp.M²
13. Dr. dr. Bambang Setiohadji, Sp.M (K)²
14. dr. Dion Oscar Iscandar, Sp.M²
15. dr. Indra Tri Mahayana, PhD, Sp.M²

B. Kontributor

16. Prof. Dr. dr. Budi Wiweko, Sp. OG (K), MPH³
17. Prof. Budi Hidayat, SKM, MPPM, PhD³
18. Prof. Dr. dr. Ari Fahrial Syam, Sp. PD-KGEH, FINASIM³
19. Prof. Dr. Sri Suryawati, Apt³
20. Prof. Dr. dr. Purwastyastuti, MSc, Sp. FK³
21. Dr. drg. Mardiaty Nadjib, MSc³
22. Prof. Dr. dr. Sudigdo Sastroasmoro, Sp. A(K)³
23. Prof. dr. Iwan Dwiprahasto, M.Med.Sc, Ph.D³
24. Dr. dr. Ari Fahrial Syam, Sp. PD-KGEH, FINASIM³
25. Dr. Santoso Soeroso, Sp. A (K), MARS³
26. Tim BPJS Kesehatan
27. Tim PPJK

¹Tim Peneliti, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

²Perhimpunan Dokter Spesialis Mata Indonesia (PERDAMI)

³Penasihat Teknis, Komite Penilaian Teknologi Kesehatan, Indonesia

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN PENILAIAN TEKNOLOGI KESEHATAN

Dalam rangka penugasan sebagai bagian dalam panel ahli yang dibentuk oleh Komite Penilaian Teknologi Kesehatan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Imam Tiharyo, Sp.M (K)

Institusi : Perdami

Menyatakan telah membaca dan menyetujui laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak.***

Jakarta, 22 Januari 2021



Nama : dr. Imam Tiharyo, Sp.M (K)

Note: Lembaran ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak***

Lembar Persetujuan Laporan Penilaian Teknologi Kesehatan

Dalam rangka penugasan sebagai bagian dalam panel ahli yang dibentuk oleh Komite Penilaian Teknologi Kesehatan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Muhammad Edrial, Sp.M, MARS

Institusi : Perdami

Menyatakan telah membaca dan menyetujui laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak.***

Jakarta, 22 Januari 2021



Nama : dr. Muhammad Edrial, Sp.M, MARS

Note: Lembaran ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak***

Lembar Persetujuan Laporan Penilaian Teknologi Kesehatan

Dalam rangka penugasan sebagai bagian dalam panel ahli yang dibentuk oleh Komite Penilaian Teknologi Kesehatan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Santi Anugrahsari, Sp.M

Institusi : Perdami

Menyatakan telah membaca dan menyetujui laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak.***

Jakarta, 24 Januari 2021



Nama : dr. Santi Anugrahsari, Sp.M

Note: Lembaran ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak***

Lembar Persetujuan Laporan Penilaian Teknologi Kesehatan

Dalam rangka penugasan sebagai bagian dalam panel ahli yang dibentuk oleh Komite Penilaian Teknologi Kesehatan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. dr. Bambang Setiohadji, Sp.M (K)

Institusi : Perdami

Menyatakan telah membaca dan menyetujui laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak.***

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Setiohadji', is written over a horizontal line that ends in an arrowhead pointing to the right.

Bandung, 27 Januari 2021

Nama : Dr. dr. Bambang Setiohadji, Sp.M (K)

Note: Lembaran ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak***

Lembar Persetujuan Laporan Penilaian Teknologi Kesehatan

Dalam rangka penugasan sebagai bagian dalam panel ahli yang dibentuk oleh Komite Penilaian Teknologi Kesehatan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Dion Oscar Iscandar, Sp.M

Institusi : Perdami

Menyatakan telah membaca dan menyetujui laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak.***

Jakarta, 22 Januari 2021



Nama : dr. Dion Oscar Iscandar, Sp.M

Note: Lembaran ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak***

Lembar Persetujuan Laporan Penilaian Teknologi Kesehatan

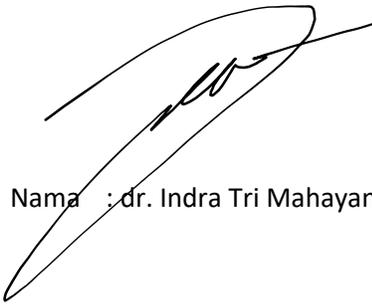
Dalam rangka penugasan sebagai bagian dalam panel ahli yang dibentuk oleh Komite Penilaian Teknologi Kesehatan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Indra Tri Mahayana, PhD, Sp.M

Institusi : Perdami

Menyatakan telah membaca dan menyetujui laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak.***

YogyakartaZ 22 Januari 2021



Nama : dr. Indra Tri Mahayana, PhD, Sp.M

Note: Lembaran ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari laporan penilaian teknologi kesehatan ***Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Cataract Extraction pada Pasien Katarak***

RINGKASAN EKSEKUTIF

I. LATAR BELAKANG

Katarak yang berhubungan dengan usia (*age-related cataract*) menempati salah satu penyebab utama gangguan penglihatan di banyak negara. Untuk mengatasi gangguan ini, perlu dilakukan prosedur operasi penggantian lensa yang mengalami proses degeneratif dengan lensa sintetis (Lee and Afshari, 2017). Penyebab kebutaan terbesar di Indonesia pada penduduk usia di atas 50 tahun adalah katarak yang tidak dioperasi (Kemenkes, 2018). Capaian *cataract surgery rate* (CSR) di Indonesia baru mencapai 500 operasi katarak per satu juta populasi per tahun, sedangkan target CSR pada tahun 2020-2024 adalah 2.000-3.000 operasi katarak per satu juta populasi per tahun (IAPB, 2017). Oleh karena itu, tindakan operasi katarak masih perlu untuk ditingkatkan.

Terdapat beberapa jenis teknik operasi, *Extracapsular Cataract Extraction* (ECCE) merupakan salah satu metode yang ditemukan lebih awal dan paling sering dilakukan. Namun dengan perkembangan teknologi kedokteran, teknik operasi katarak juga mengalami evolusi seperti teknik operasi katarak dengan *Phacoemulsification* (Phaco) yang mulai dilakukan sejak tahun 1970, dengan perlakuan yang lebih minimal dibanding dengan ECCE.

Data dari Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan menunjukkan peningkatan tindakan *Phacoemulsification* (Phaco) pada peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Namun, operasi katarak merupakan salah satu tindakan berbiaya tinggi. Total biaya tindakan Phaco selama kurun 2016 - 2018 mencapai Rp 3,7 triliun, sedangkan total biaya untuk ECCE selama kurun waktu yang sama mencapai Rp 112,5 miliar untuk rawat jalan, dan mencapai Rp 550,4 miliar untuk rawat inap. Meski sama-sama dilakukan di rawat jalan, rata-rata *unit cost* Phaco dua kali lebih besar dibandingkan rata-rata *unit cost* ECCE (Rp 7.2 juta vs Rp 3.5 juta) (BPJS-Kesehatan, 2019). Oleh karena itu, diperlukan studi yang menggabungkan pertimbangan luaran dan biaya untuk membantu proses pengambilan kebijakan. Untuk itu, evaluasi ekonomi perbandingan teknik operasi katarak dapat menjadi salah satu pertimbangan untuk mengambil keputusan yang memberikan angka keekonomian tertinggi.

Studi evaluasi ekonomi yang membandingkan berbagai prosedur operatif pada pasien katarak belum banyak tersedia di literatur global. Studi evaluasi ekonomi dengan konteks spesifik Indonesia diperlukan untuk memberikan gambaran nilai keekonomian perbandingan prosedur antara Phaco dengan teknik ECCE. Oleh karena itu, studi ini diharapkan menjadi studi pertama pada literatur evaluasi

teknologi kesehatan untuk menjawab status *cost-effectiveness* dan dampak biaya dari teknik operasi katarak yang akan dievaluasi.

II. TUJUAN

Studi ini bertujuan untuk menyediakan bukti empiris agar mendukung pengambilan kebijakan oleh pemangku kepentingan kesehatan di Indonesia. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui luaran dari Phaco dibandingkan dengan ECCE pada pasien katarak
2. Mengetahui satuan biaya dari tindakan Phaco dan ECCE.
3. Mengetahui *cost effectiveness* dari tindakan Phaco dan ECCE.
4. Mengetahui dampak biaya tindakan Phaco dan ECCE.

III. METODE

Penelitian ini merupakan penilaian teknologi kesehatan yang bersifat penuh. Studi dilakukan pada Oktober 2019 hingga Desember 2020 (14 bulan) di Indonesia. Jenis evaluasi ekonomi yang dilakukan adalah *cost and consequences analysis* menggunakan perspektif *societal*. Terdapat empat bagian yang saling berhubungan dalam kajian ini, bagian tersebut yaitu *systematic review* dan meta-analisis, *normative costing*, *cost-effectiveness analysis*, dan *budget impact analysis*. Berikut metode masing-masing bagian tersebut:

A. *Systematic Review* dan Meta-Analisis

Tujuan utama dari *systematic review* dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui luaran klinis (*visual acuity*) dari Phaco dibandingkan dengan ECCE pada pasien katarak. Data tersebut dipergunakan sebagai parameter modeling perhitungan *cost-effectiveness* pada penelitian ini. *Systematic review* dalam penelitian ini juga bertujuan untuk menelaah hasil studi *cost-effectiveness analysis* Phaco vs ECCE yang telah terpublikasi sebelumnya. Pencarian literatur dilakukan menggunakan kombinasi konsep PICO, dengan Population adalah Cataract, Intervention adalah Phacoemulsification, lalu Comparison yakni ECCE, dan Outcome berupa visual acuity, incremental cost effectiveness ratio (ICER).

Terdapat dua tahap pencarian literatur. Tahap pertama yaitu melakukan penelusuran database MEDLINE (Pubmed) dan EMBASE (www.embase.com). Tahap selanjutnya adalah melakukan pencarian tambahan (*hand-searching*) menggunakan Google Scholar dengan fokus pencarian luaran klinis.

Rincian kata kunci yang digunakan pada masing-masing database dapat dilihat pada lampiran Strategi Pencarian Systematic Review. Kemudian, studi-studi yang ditemukan dilakukan skrining abstrak dan judulnya, selanjutnya studi-studi yang masuk kedalam eligibilitas penelitian dilakukan ekstraksi data, lalu dilakukan penilaian risiko bias.

Luaran kilnis dari studi ini adalah *visual acuity* atau kejadian *better vision* (perbaikan fungsi penglihatan) pascaoperasi. Meta-analisis dilakukan dengan menggunakan RevMan 5.4. Meta-analisis menggunakan data dari studi *Randomized Controlled Trial (RCT)* yang menilai *visual acuity* pada 1-2 bulan post-operasi. Luaran meta-analisis dipisah berdasarkan terkoreksi (BCVA) dan tidak terkoreksi (UCVA) yang bervariasi antara $> 6/30$ hingga $> 6/7,5$. Pengukuran efek Phaco vs ECCE dihitung dengan menggunakan *risk ratio* (RR) dengan *95% confidence interval* (95% CI). Hasil akan dianggap signifikan secara statistik apabila p-value $< 0,05$ (5%).

Sebagai tambahan, peneliti melakukan penelusuran tambahan (hand searching) terkait efektivitas tindakan operasi phaco dibandingkan ECCE atau MSICS di Indonesia, dan tidak dibatasi pada penelitian dengan desain *Randomized Controlled Trial (RCT)* saja. Literatur yang ditemukan dari hasil penelusuran ini akan dilakukan meta-analisis dengan luaran yang diukur berupa perbaikan penglihatan (*better vision*) yang terkoreksi (BCVA) maupun yang tidak terkoreksi (UCVA). Hasilnya kemudian digunakan sebagai pembanding dengan hasil meta-analisis sebelumnya yang berasal dari literatur *RCT* dengan setting luar Indonesia.

B. Normative Costing

Normative costing merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengetahui satuan biaya dari tindakan Phaco dan ECCE. Perhitungan biaya medis langsung diperoleh secara normatif untuk masing-masing tindakan berdasarkan pada *clinical pathway* dari tujuh rumah sakit. Berdasar diskusi dengan pakar, disepakati *costing sheet* sebagai dasar perhitungan biaya. Jenis biaya yang diperhitungkan adalah sumber daya manusia, obat, bahan medis habis pakai, pemeriksaan penunjang dan peralatan. Penelitian ini memperhitungkan biaya layanan dari pre-operasi, intra-operasi, pascaoperasi, dan tatalaksana komplikasi.

C. Cost-Effectiveness Analysis

Analisis *cost-effectiveness* dengan pemodelan *decision-tree* dilakukan untuk membandingkan selisih biaya dan selisih luaran antara tindakan Phaco dan tindakan ECCE. Perbandingan tersebut

dinyatakan dalam ukuran *Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER)* dan *Average Cost Effectiveness Ratio (ACER)*. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan *time horizon* tiga bulan (satu bulan sebelum dan dua bulan sesudah operasi) dan komponen biaya dilihat dari perspektif *societal*. Dengan perspektif tersebut, biaya yang dihitung meliputi biaya medis langsung (tenaga kerja, obat, alat, bahan habis pakai, dan pemeriksaan penunjang, *overhead* rumah sakit), biaya non-medis langsung (biaya transportasi dan akomodasi bagi pasien), biaya non-medis tidak langsung. Parameter biaya didapatkan dari perhitungan normative dan studi literatur. Nilai parameter luaran yang meliputi perbaikan tajam penglihatan terkoreksi (*Best Corrected Visual Acuity, BCVA*) dan tak terkoreksi (*Uncorrected Visual Acuity*) didapatkan dari *systematic review* dan *meta-analysis*. Analisis sensitivitas satu arah dengan diagram tornado dan analisis sensitivitas probabilistik dengan simulasi Monte-Carlo sebanyak 10.000 kali dilakukan untuk mengetahui ketidakpastian hasil perhitungan yang disebabkan oleh variasi pada nilai parameter.

D. Budget Impact Analysis

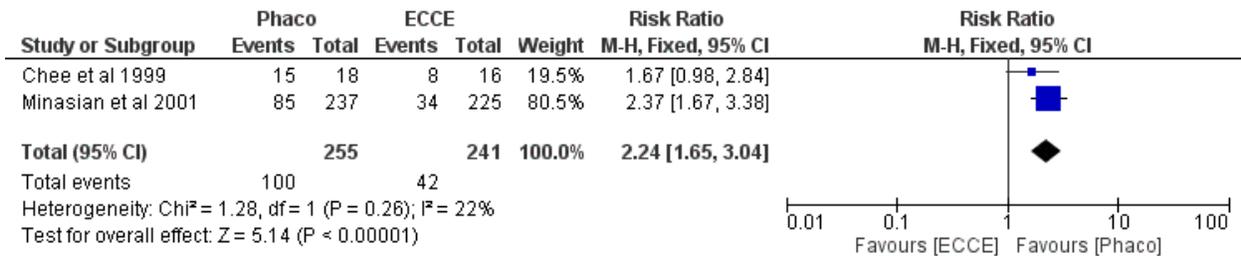
BIA dilakukan dengan menghitung biaya yang dikeluarkan oleh pihak pembayar dengan skenario jika menggunakan intervensi baru yaitu Phaco, beserta menggunakan intervensi sebelumnya yakni ECCE. BIA dalam kasus ini secara khusus digunakan oleh pembayar untuk menilai apakah dana yang diperlukan untuk implementasi Phaco sesuai atau terjangkau dengan anggaran yang sudah ditetapkan untuk periode waktu tertentu, serta mempertimbangkan mengenai keberlanjutan pembiayaan. Kerangka analisis terdiri dari rancangan perpektif analisis, model dan perhitungan analisis biaya. Data yang digunakan meliputi: *time horizon* (selama 5 tahun), populasi target, estimasi biaya dengan menggunakan empat skenario yang akan dibandingkan. Skenario pertama adalah skenario Phaco dan ECCE dengan menggunakan tarif INA-CBGs. Skenario kedua adalah skenario tindakan Phaco dan ECCE dengan tarif hasil perhitungan *normative costing*. Skenario ketiga adalah melakukan substitusi sebagian tindakan ECCE menjadi Phaco, kemudian tarif yang digunakan adalah tarif INA-CBGs. Pada skenario ini substitusi sebagian tindakan ECCE menjadi Phaco dengan target pada tahun kelima 95% tindakan operasi katarak senilis adalah Phaco (angka ini berdasarkan masukan ahli). Skenario keempat adalah substitusi sebagian tindakan operasi ECCE menjadi Phaco dengan tarif yang digunakan adalah tarif *normative costing*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

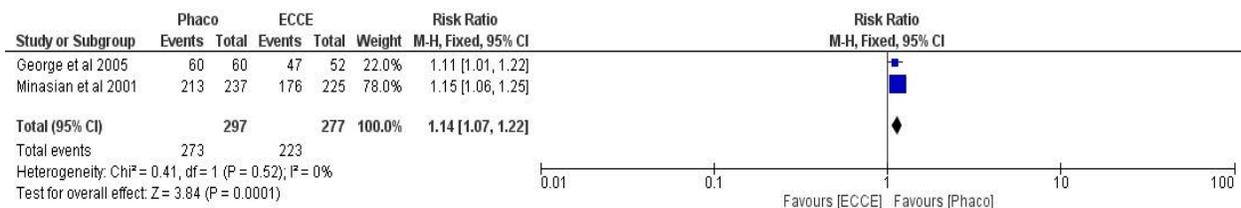
A. *Systematic Review* dan *Meta-Analysis*

Tim peneliti berhasil mengidentifikasi artikel sebanyak 905 artikel dari penelusuran database. Secara rinci, jumlah artikel yang diperoleh dari MEDLINE dan EMBASE sebanyak 905 artikel. Kemudian untuk mendapatkan informasi yang lebih banyak, peneliti melakukan pencarian literatur tambahan dari Google Scholar dan didapatkan sebanyak 35 artikel. Setelah dilakukan pemeriksaan duplikasi, diperoleh 885 artikel. Kemudian artikel-artikel tersebut dilakukan seleksi oleh reviewer dan akhirnya didapatkan 7 artikel yang dianalisis secara kualitatif dan 3 di antaranya dapat dianalisis secara kuantitatif (meta-analisis).

Tiga dari lima studi dilakukan meta-analisis studi (Minassian et al.,2001; Chee et al.,1999; George et al.,2005) karena pada studi-studi yang memuat informasi capaian *visual acuity* pada rentang waktu 1-2 bulan pascaoperasi dan UCVA dan BCVA. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa Phaco 2,24 kali lipat (95% CI 1,65 hingga 3,04) meningkatkan tercapainya UCVA dan 1,14 kali lipat (95% CI 1,07 hingga 1,22) meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan BCVA dibandingkan ECCE. Hal ini menunjukkan bahwa Phaco dengan metode UCVA dan BCVA menghasilkan luaran klinis *visual acuity* yang lebih baik dan secara statistik signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan ECCE (lebih rinci dapat dilihat di Gambar 1 dan 2). Hasil tersebut sejalan dengan studi de Silva et al. (2014), dalam studinya menyebutkan bahwa Phaco secara umum terbukti secara statistik mempunyai perbaikan *visual acuity* yang lebih baik daripada ECCE. Hasil serupa juga tercermin dalam dua studi sebelumnya yang juga menunjukkan *visual acuity* pascaoperasi lebih baik pada prosedur Phaco dibandingkan ECCE (Laurell et al., 1998; Ravalico et al., 1997).



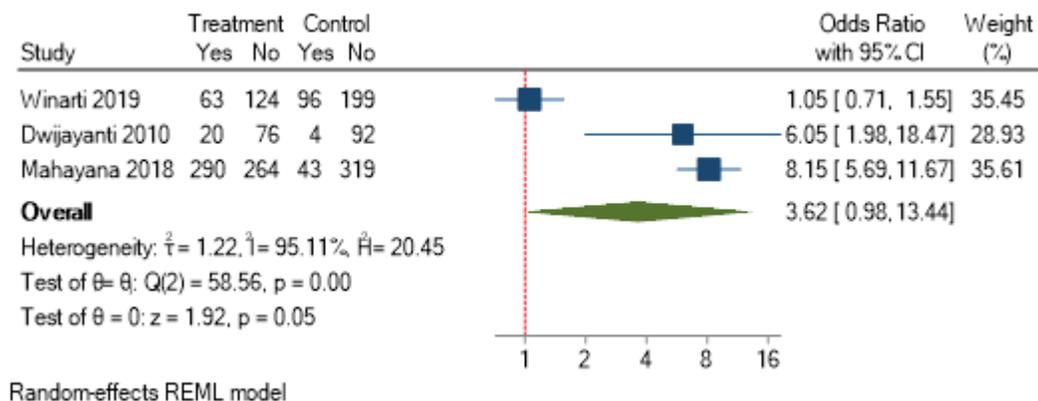
Gambar 1. *Forest Plot* UCVA 1-2 Bulan Pascaoperasi



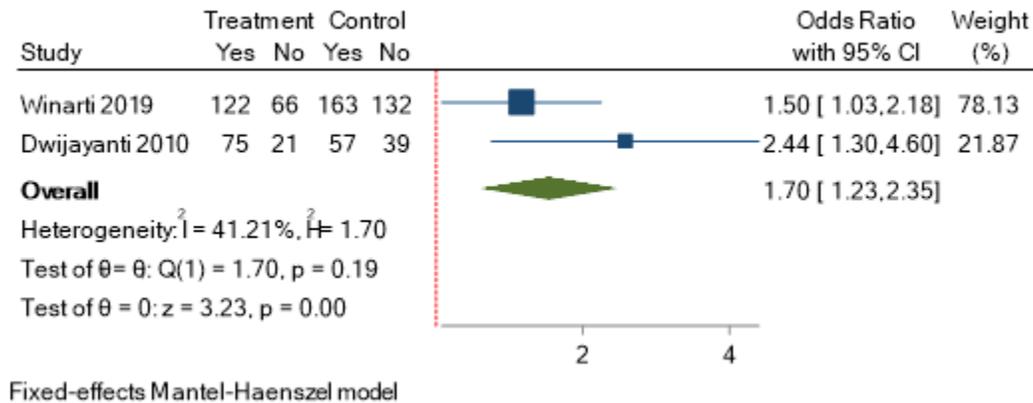
Gambar 2. Forest Plot BCVA 1-2 Bulan Pascaoperasi

Dari hasil penelusuran studi, didapatkan tiga studi evaluasi ekonomi yang membandingkan tindakan ECCE dengan Phaco. Studi yang dilakukan oleh Manaf et al. (2007) menyatakan bahwa ECCE lebih *cost-effective* dibandingkan Phaco, sedangkan hasil studi Minassian et al. (2001) menyatakan bahwa Phaco lebih *cost-effective* daripada ECCE untuk mencapai perbaikan outcome klinis dalam waktu satu tahun. Lalu hasil dari penelitian Loo et al. (2004) menunjukkan bahwa Phaco memiliki perbaikan klinis yang lebih baik namun membutuhkan biaya USD 2160 untuk penambahan 1 kasus sukses.

Peneliti melakukan penelusuran literatur secara manual dan mendapatkan tiga studi dari Indonesia (Dwijayanti, 2010; Mahayana et al., 2018; Winarti et al., 2019). Hasil meta-analisis dari ketiga studi menunjukkan bahwa Phaco 3,62 kali lipat meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan UCVA dibandingkan ECCE (95% CI 0,98 hingga 13,44). Begitu pula untuk BCVA, Phaco 1,70 kali lipat meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan *visual acuity* dengan kacamata (BCVA) dibandingkan ECCE (95% CI 1,23 hingga 3,35). Hal tersebut menunjukkan bahwa Phaco menghasilkan luaran klinis UCVA dan BCVA yang lebih baik dan secara statistik signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan ECCE. Hasil tersebut tidak beda jauh dengan hasil meta-analisis studi-studi RCT internasional. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Forest Plot UCVA studi di Indonesia



Gambar 4. Forest Plot BCVA studi di Indonesia

B. Normative Costing

Tabel 1. Ringkasan Biaya Medis Langsung pada Prosedur Phaco dan ECCE

Jenis Biaya	Phaco	ECCE
SDM	1.608.096	1.527.220
Obat	241.639	587.740
BMHP + Akomodasi	2.624.193	2.537.088
Pemeriksaan penunjang	37.000	78.700
Peralatan	976.639	259.449
Overhead	1.196.290	1.087.863
Total Biaya layanan	6.683.857	6.078.061
Komplikasi	115.291	217.870
Total Biaya layanan + komplikasi	6.799.149	6.295.931

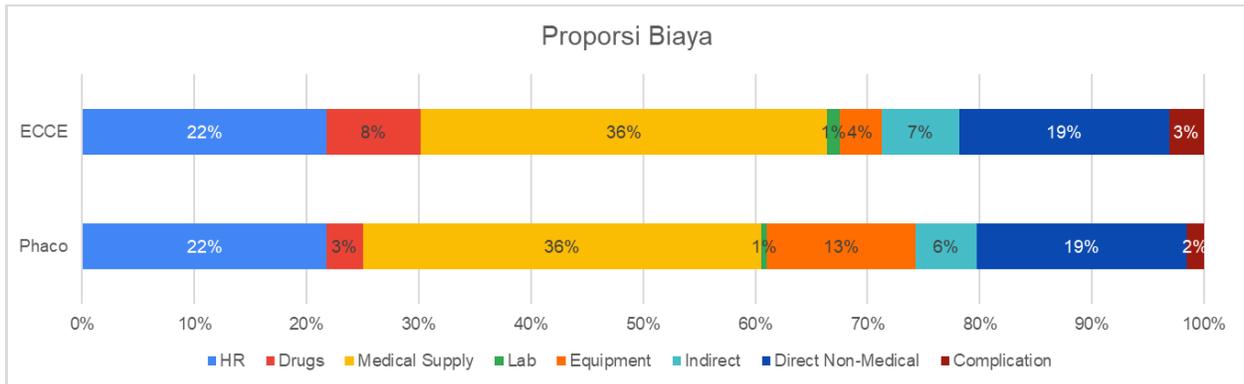
Secara umum, biaya medis langsung, termasuk probabilitas biaya komplikasi, tindakan Phaco lebih tinggi dibandingkan ECCE dengan selisih Rp 503.218,00. Pembagian komponen biaya secara rinci dapat dilihat di Tabel 1.

Apabila dijabarkan biaya berdasarkan kegiatan, biaya pre-operasi dan pascaoperasi pada ECCE lebih besar dibandingkan Phaco. Hal ini diakibatkan lebih besarnya kebutuhan sumber daya manusia, BMHP, dan obat-obatan yang disebabkan perlunya rawat inap serta waktu evaluasi (*follow up*) pascaoperasi yang panjang pada ECCE dibandingkan Phaco. Minassian et al. (2001) bahkan mengemukakan bahwa setelah enam minggu pascaoperasi biaya yang dikeluarkan ECCE dapat lebih besar dibandingkan Phaco untuk mencapai luaran klinis yang sama dengan Phaco. Sedangkan, biaya

intraoperasi Phaco lebih besar dari ECCE karena diperlukannya *foldable* IOL serta pengadaan mesin Phaco yang terbilang mahal walaupun dapat menjadi investasi jangka panjang rumah sakit.

C. Cost-Effectiveness Analysis

Total biaya dalam perspektif sosial yang diperlukan untuk menangani satu kasus katarak senilis tanpa komplikasi dengan menggunakan teknik Phaco lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan ECCE, masing-masing sebesar Rp7.392.009 dan Rp7.005.038. Secara relatif, komponen biaya terbesar dari dua tindakan ini adalah biaya untuk bahan habis pakai (36%), diikuti oleh biaya tenaga kerja (22%). Perbedaan yang cukup besar terjadi pada komponen biaya peralatan yang mencapai 13% (Rp 976.639,00) pada Phaco dan hanya 4% (Rp 259.449,00) pada ECCE. Perkiraan biaya ini sedikit lebih tinggi dibandingkan jika rata-rata klaim tindakan operasi dari data BPJS Kesehatan digunakan sebagai nilai parameter biaya operasi; Rp 7.276.600,00 untuk Phaco dan Rp 6.490.900,00 untuk ECCE. Lebih rinci proporsi biaya berdasarkan komponen dapat dilihat Gambar 5 dan ringkasan biaya *societal* dan efektivitas klinis dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 5. Proporsi Biaya berdasarkan Komponen Biaya Medis Langsung, Biaya Tidak Langsung, Biaya Langsung Non-Medis, dan Biaya Komplikasi

Tabel 2. Ringkasan Biaya dan Efektivitas Klinis prosedur Phaco dan ECCE

	Total Cost	Better Vision BCVA	Better Vision UCVA
Phaco	Rp7.392.009	0,92	0,39
ECCE	Rp7.005.038	0,81	0,17
Incremental	Rp386.971	0,11	0,22

Berdasarkan hasil meta-analisis, dengan tenggat waktu 2 bulan pasca operasi, terdapat 39% pasien yang mengalami perbaikan visus tak terkoreksi (UCVA) pada kelompok Phaco dan 17% pada kelompok ECCE (kenaikan presentase sebesar 22% poin). Untuk visus terkoreksi (BCVA), proporsi pasien yang mengalami perbaikan adalah 92% pada Phaco dan 81% pada ECCE (selisih 11% poin). Berdasarkan luaran klinis tersebut ditemukan jika Phaco yang digunakan, diperlukan tambahan biaya sebesar Rp 1.790.706,00 untuk tiap penambahan satu pasien yang mengalami perbaikan visus tak terkoreksi dan Rp 3.664.590,00 untuk perbaikan visus terkoreksi. Sedangkan rata-rata biaya yang diperlukan per 1 kasus sukses UCVA untuk Phaco yaitu sebesar Rp 18.935.737,00 sementara ECCE sebesar Rp 40.195.575,00

Analisis sensitivitas satu-arah menunjukkan bahwa komponen biaya bahan habis pakai, tenaga kerja, serta manfaat relatif Phaco dibandingkan dengan ECCE merupakan parameter yang paling berpengaruh terhadap ketidakpastian estimasi ICER. Sementara itu, berdasarkan analisis sensitivitas probabilistik, pada batas kemauan membayar sebesar Rp 12.000.000,00 untuk bisa mendapatkan tambahan satu pasien yang mengalami perbaikan visus tanpa koreksi kaca mata (UCVA) dalam waktu 2 bulan pasca operasi, lebih dari 90% simulasi menunjukkan bahwa Phaco *cost-effective* dibandingkan dengan ECCE.

Analisis ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya adalah bahwa parameter biaya dihitung secara normatif, bukan biaya *real-world* dari sisi Rumah Sakit. Keterbatasan ini dapat diatasi dengan Monte Carlo *Simulation* dan menggunakan nilai rerata biaya operasi yang dibayarkan oleh BPJS Kesehatan yang didapatkan dari data klaim tahun 2016-2019. Selain itu, parameter luaran juga hanya bisa didapatkan dari meta-analisis dari studi-studi di luar negeri, bukan dari pengambilan data langsung di Indonesia. Namun demikian kita telah memvalidasi hasil luaran tersebut dengan data meta-analisis studi observasional dengan *setting* Indonesia (Dwijayanti, 2010; Mahayana et al., 2018; Winarti et al., 2019). Tidak lengkapnya data mengenai variasi nilai dari masing-masing parameter juga menyulitkan pemodelan sehingga perlu diambil beberapa asumsi. Terakhir, analisis ini tidak bisa menilai *cost-effectiveness* berdasarkan *threshold* ICER yang didasarkan pada *Quality of Life*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Phaco memiliki luaran klinis pada waktu dua bulan pascaoperasi yang lebih baik dibandingkan dengan ECCE namun membutuhkan biaya yang sedikit lebih tinggi. Dikarenakan tidak adanya luaran akhir berupa perbaikan kualitas hidup, pengambil kebijakan perlu mempertimbangkan kemauan dan kemampuan membayar untuk dapat menilai apakah penggunaan Phaco *cost-effective* dibandingkan dengan ECCE. Dalam studi Loo et al. (2004), menyimpulkan *cost-effectiveness* antara tindakan Phaco dan ECCE dari selisih ACER. Hasil perhitungan

ACER dalam studi ini menyatakan bahwa ACER ECCE dua kali lebih besar daripada Phaco untuk mencapai hasil *visual acuity* terbaik tak terkoreksi (UCVA) pada 1-2 bulan pascaoperasi, mengindikasikan bahwa Phaco adalah pilihan yang *cost-effective* dibandingkan dengan ECCE untuk tatalaksana katarak senilis di Indonesia.

D. Budget Impact Analysis

Dari data BPJS Kesehatan tahun 2016-2017, jika dilihat berdasarkan jenis layanan diketahui bahwa kunjungan rawat inap Phaco lebih sedikit dibanding ECCE, dan keduanya mengalami trend menurun dari tahun ke tahun. Hal tersebut berbanding terbalik di rawat jalan, dimana kunjungan Phaco lebih banyak dibandingkan ECCE dan keduanya mengalami trend meningkat dari tahun ketahun. Dari total utilisasi dan unit cost diketahui pula Phaco lebih tinggi dibandingkan ECCE, sehingga pada perhitungan BIA diperoleh bahwa total BIA untuk Phaco jauh lebih tinggi dibandingkan total BIA untuk ECCE.

Target populasi yang digunakan adalah jumlah pasien katarak senilis pada peserta BPJS. Saat ini cakupan operasi katarak 42% pada kepesertaan JKN. Untuk komponen BIA memperhitungkan pre, intra dan pasca operasi. Kemudian untuk tarif INA-CBGs Phaco dan ECCE didapatkan dari rerata data klaim BPJS, sedangkan tarif hasil *normative costing* yang digunakan adalah total biaya layanan ditambah dengan probabilitas komplikasi, untuk Phaco yakni sebesar Rp 6.799.149,- dan ECCE sebesar Rp 6.295.931,-.

Hasil BIA yang menggunakan tarif INA-CBGs lebih tinggi dibandingkan menggunakan biaya hasil perhitungan *normative costing*, dengan tren BIA-nya akan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Perhitungan BIA pada kurun waktu 5 tahun kedepan dilakukan dengan melakukan proyeksi utilisasi kasus Phaco dan ECCE untuk tahun 2020-2024 berdasarkan data pada tahun 2016-2019. Dalam kurun waktu 5 tahun (2020-2024), untuk skenario menggunakan proyeksi Phaco dan ECCE dan menggunakan tarif INA-CBGs maka diperkirakan akan membutuhkan total biaya sebesar 9,37 Triliun rupiah, sedangkan jika menggunakan tarif *normative costing* akan membutuhkan total biaya sebesar 7,45 Triliun rupiah. Kemudian bila melakukan substitusi ECCE menjadi Phaco dengan target pada tahun kelima 95% dan menggunakan tarif INA-CBGs maka akan memerlukan total biaya sebesar 9,45 Triliun rupiah, sedangkan jika menggunakan tarif *normative costing* maka total biaya yang diperlukan adalah sebesar 7,46 Triliun rupiah.

Tabel 3. Perhitungan *Budget Impact Analysis* (Analisis Dampak Biaya) Tahun 2020-2024

Skenario	Tahun					Total BIA
	2020	2021	2022	2023	2024	
PHACO & ECCE dengan tarif INA-CBGs	1,43	1,66	1,89	2,10	2,29	9,37
PHACO & ECCE dengan tarif <i>normative costing</i>	1,22	1,36	1,49	1,62	1,75	7,45
Substitusi ECCE ke PHACO dengan tarif INA-CBGs	1,48	1,67	1,90	2,11	2,29	9,45
Substitusi ECCE ke PHACO dengan tarif <i>normative costing</i>	1,22	1,37	1,49	1,62	1,76	7,46

*biaya dalam triliun rupiah

V. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

1. Pada penelitian ini Phaco menghasilkan perbaikan visual acuity yang lebih baik dibanding ECCE.
2. Selisih biaya medis langsung tindakan Phaco dan ECCE yaitu sebesar Rp 503.217. Total biaya medis langsung Phaco sebesar Rp 6.799.148 ECCE sebesar Rp 6.295.931, dengan rincian:
 - a. Pre-operasi : Phaco 163.294; ECCE 191.259
 - b. Intra-operasi : Phaco 5.091.631; ECCE 4.335.844
 - c. Pasca-operasi : Phaco 232.642; ECCE 463.095
 - d. Overhead : Phaco 1.196.290; ECCE 1.087.853
 - e. Komplikasi : Phaco 115,291; ECCE 217,870
3. Berdasarkan perhitungan ICER dan ACER, phaco lebih *cost-effective* dibandingkan ECCE.
4. Hasil dari analisis dampak biaya untuk kurun waktu 5 tahun 2020-2024. Selisih antara skenario substitusi ECCE ke Phaco dengan target di tahun kelima 95% dengan skenario proyeksi sesuai trend, maka selisihnya adalah lebih tinggi 76 Miliar rupiah bila menggunakan tarif INA-CBGs, atau lebih tinggi 11 Miliar rupiah bila menggunakan *normative costing*.

B. Rekomendasi

1. Untuk Kementerian Kesehatan
 - a. Phaco lebih *cost-effective* dibandingkan dengan ECCE, hal tersebut memperkuat penggunaan Phaco sebagai gold standar operasi katarak di Indonesia, sehingga Phaco tetap dijamin dalam paket manfaat JKN.
 - b. Perhitungan satuan biaya normatif untuk operasi katarak berbeda dengan tarif INA-CBGs, maka perlu dilaksanakan peninjauan tarif. Perhitungan satuan biaya normatif dalam kajian

ini dapat menjadi pertimbangan untuk Tim Tarif, namun tidak dapat dijadikan acuan dasar penyusunan tarif INA-CBGs.

- c. Merujuk pada perbedaan biaya yang tidak signifikan secara keseluruhan dari preoperasi, intraoperasi, dan pascaoperasi antara phaco dan ECCE maka perlu diusulkan menjadi *bundle payment* kepada Tim Tarif JKN.
 - d. Berdasarkan perhitungan biaya normatif, komponen alat phaco merupakan *cost driver*, untuk memastikan pemerataan dan keterjangkauan akses peserta JKN terhadap layanan operasi katarak, maka diharapkan peran serta pemerintah untuk mendorong harga alat Phaco agar lebih terjangkau
2. Untuk BPJS Kesehatan
 - a. Adanya peningkatan utilisasi operasi katarak diperlukan monitoring bersama (Kementerian Kesehatan, BPJS Kesehatan, Tim Kendali Mutu Kendali Biaya (KMKB), dan organisasi profesi) sebagai bentuk kendali mutu dan kendali biaya.
 3. Untuk Peneliti Selanjutnya
 - a. Penelitian lanjutan yang menggunakan data *real world* baik untuk luaran efektivitas klinis maupun biaya, agar lebih tercermin kondisi real Indonesia.
 - b. Adanya penelitian selanjutnya yang dapat menghitung luaran hingga QALY sehingga dapat dibandingkan dengan *threshold* di Indonesia.

DAFTAR ISI

SUSUNAN TIM PENILAIAN TEKNOLOGI KESEHATAN	2
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN PENILAIAN TEKNOLOGI KESEHATAN	3
RINGKASAN EKSEKUTIF	9
DAFTAR ISI	21
DAFTAR TABEL	24
DAFTAR GAMBAR	25
DAFTAR PERSAMAAN	26
DAFTAR SINGKATAN	27
BAB I PENDAHULUAN	28
A. Latar Belakang	28
B. Pertanyaan Kebijakan	30
C. Pertanyaan Penelitian	30
D. Tujuan	30
E. Manfaat Penelitian	30
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	32
A. Katarak	32
B. Tatalaksana Katarak	32
C. Luaran Ekstraksi Katarak	34
D. Evaluasi Ekonomi	35
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Desain Penelitian	39
B. Systematic Review dan Meta-analisis	39
1. Strategi Pencarian Literatur	39
2. Pengumpulan Data	40
3. Analisis Data	41
C. <i>Normative Costing</i>	42
1. Pengembangan <i>Costing Sheet</i>	42
2. Perhitungan Biaya Medis Langsung	43
3. Perhitungan Biaya Komplikasi	46
4. Simulasi Monte Carlo	47
D. Pemodelan Cost-Effectiveness Analysis	47

1.	Spesifikasi Model.....	47
2.	Perspektif.....	48
3.	Parameter.....	48
4.	Analisis Sensitivitas.....	50
E.	Budget Impact Analysis (BIA).....	51
1.	Perspektif Analisis.....	51
2.	Analisis.....	52
3.	Skenario.....	55
F.	Definisi Operasional.....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		61
A.	Hasil <i>Systematic Review</i> dan Meta-analisis.....	61
1.	Luaran <i>Visual Acuity</i>	62
2.	Luaran ICER.....	67
3.	Kesimpulan.....	72
B.	Hasil <i>Normative Costing</i>	73
1.	Biaya Medis Langsung.....	73
2.	Biaya Komplikasi.....	75
3.	Kesimpulan.....	75
C.	Hasil Pemodelan Cost-Effectiveness Analysis.....	76
1.	Parameter.....	76
2.	Pemodelan.....	82
3.	Kesimpulan.....	88
D.	Hasil Budget Impact Analysis (BIA).....	89
1.	Jumlah kasus operasi katarak dan pasien yang dioperasi.....	93
2.	Biaya satuan per kunjungan berdasarkan Tarif InaCBG.....	94
3.	Estimasi Jumlah Kasus dan Biaya.....	95
4.	Skenario Budget Impact Analysis.....	96
5.	Kesimpulan.....	97
BAB V DISKUSI.....		99
B.	Perbandingan dengan Studi Sebelumnya.....	99
C.	Implikasi Praktis dan Kebijakan.....	101
1.	Implikasi sisi <i>supply</i>	102
2.	Implikasi sisi <i>demand</i>	104

D. Kekuatan, Keterbatasan Studi dan Mitigasi	105
BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	111
A. Kesimpulan	111
C. Rekomendasi	111
REFERENSI.....	113
LAMPIRAN	120
Ethical Clearance.....	120
Strategi Pencarian <i>Systematic Review</i>	122
Clinical pathway	124
Tabel asumsi normative costing	137

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ringkasan Biaya Medis Langsung pada Prosedur Phaco dan ECCE.....	15
Tabel 2. Ringkasan Biaya dan Efektivitas Klinis prosedur Phaco dan ECCE	16
Tabel 3. Perhitungan Budget Impact Analysis (Analisis Dampak Biaya) Tahun 2020-2024.....	19
Tabel 4. Rerata tindakan operasi per bulan tahun 2019 di tiap RS (data BPJS versi Agustus 2020)	46
Tabel 5. Rerata tindakan operasi per bulan tahun 2019 di tiap RS (data BPJS versi Maret 2021)	46
Tabel 6. Parameter BIA	52
Tabel 7. Pengelompokan Kode ICD-9 Tindakan Operasi Mata Berdasarkan Prosedur	55
Tabel 8. Karakteristik Studi Visual Acuity.....	62
Tabel 9. Karakteristik Studi dari Indonesia	66
Tabel 10. Karakteristik Studi Cost Effectiveness Analysis	69
Tabel 11. Body of Evidence Studi Cost Effectiveness Analysis.....	69
Tabel 12. Consensus Health Economic Criteria (CHEC) Extended Assessment	70
Tabel 13. Hasil Normative Costing Berdasarkan Sumber Daya	74
Tabel 14. Hasil Normative Costing Pre-operasi	74
Tabel 15. Hasil Normative Costing Intra-operasi	74
Tabel 16. Hasil Normative Costing Pascaoperasi	75
Tabel 17. Hasil Normative Costing Komplikasi Berdasarkan Sumber Daya	75
Tabel 18. Variasi Harga Per Komponen	76
Tabel 19. Parameter Biaya	78
Tabel 20. Parameter Luaran.....	80
Tabel 21. Estimasi ICER pada berbagai scenario.....	84
Tabel 22. Estimasi ACER pada berbagai scenario	85
Tabel 23. Karakteristik Pasien Katarak.....	89
Tabel 24. Karakteristik Kunjungan Phaco dan ECCE	91
Tabel 25. Distribusi Tindakan Operasi Katarak 2016-2019	94
Tabel 26. Rerata Biaya Satuan per Kunjungan Berdasarkan Tarif INA-CBG (unit cost dalam jutaan rupiah).....	95
Tabel 27. Proyeksi Jumlah Kasus dan Biaya Tahun 2020-2024 (unit cost dalam jutaan rupiah).....	96
Tabel 28. Perhitungan Budget Impact Analysis (Analisis Dampak Biaya) Tahun 2020-2024.....	97
Tabel 29. Lokus Pengambilan Data	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Forest Plot UCVA 1-2 Bulan Pascaoperasi.....	13
Gambar 2. Forest Plot BCVA 1-2 Bulan Pascaoperasi	14
Gambar 3. Forest Plot UCVA studi di Indonesia	14
Gambar 4. Forest Plot BCVA studi di Indonesia.....	15
Gambar 5. Proporsi Biaya berdasarkan Komponen Biaya Medis Langsung, Biaya Tidak Langsung,	16
Gambar 6 Decision Tree.....	48
Gambar 7 Skema Parameter Biaya	49
Gambar 8 Proses Identifikasi Data Berdasarkan Prosedur ICD-9CM.....	54
Gambar 9 PRISMA Flow Diagram Phaco VS ECCE	61
Gambar 10. Penilaian Risiko Bias	64
Gambar 11 Forest Plot UCVA 1-2 Bulan Pascaoperasi.....	65
Gambar 12. Forest Plot BCVA 1-2 Bulan Pascaoperasi	65
Gambar 13 Forest Plot UCVA studi di Indonesia	66
Gambar 14 Forest Plot BCVA studi di Indonesia.....	67
Gambar 15 Model decision-tree dengan perspektif Sosial	82
Gambar 16. Sebaran dan Proporsi Biaya Keseluruhan yang Diperkirakan dari Pemodelan.....	83
Gambar 17 Diagram Tornado untuk Analisis Sensitivitas Satu-Arah UCVA.....	86
Gambar 18. Diagram Tornado untuk Analisis Sensitivitas Satu-Arah BCVA	87
Gambar 19. Cost-Effectiveness Plane (Kiri: BCVA; Kanan UCVA).....	88
Gambar 20 Sebaran Tindakan Phaco dan ECCE di Indonesia 2016-2019	92
Gambar 21. Tren Kasus Katarak pada peserta BPJS.....	93

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 1 Total biaya medis langsung	43
Persamaan 2 Penghitungan Biaya SDM	44
Persamaan 3 Unit cost tenaga kesehatan.....	44
Persamaan 4 Penghitungan biaya obat dan BMHP	45
Persamaan 5 Biaya pemeriksaan penunjang	45
Persamaan 6 Penghitungan biaya peralatan	45
Persamaan 7 Perhitungan rata-rata untuk Tarif INA-CBGs pre, intra dan pascaoperasi.....	48
Persamaan 8 Rumus Budget Impact Analysis (BIA)	53
Persamaan 9 Parameter alfa dan beta dengan pendekatan method of moment.....	78

DAFTAR SINGKATAN

ACER	: <i>Average Cost-Effectiveness Ratio</i>
BCVA	: <i>Best corrected visual acuity</i>
BIA	: <i>Budget Impact Analysis</i>
BMHP	: Bahan Medis Habis Pakai
BPJS	: Badan Penyelenggara Jaminan demo
CHEC	: <i>Consensus Health Economic Criteria</i>
COVID-19	: <i>Coronavirus Disease</i>
CMG	: <i>Case Mix Group</i>
DSA	: <i>Deterministic Sensitivity Analysis</i>
ECCE	: <i>Extracapsular Cataract Extraction</i>
ICCE	: <i>Intracapsular Cataract Extraction</i>
IOL	: <i>Intraocular Lens</i>
ICD	: <i>International Classification of Diseases</i>
ICER	: <i>Incremental Cost-Effectiveness Ratio</i>
INA-CBG	: <i>Indonesian Case Based Group</i>
JKN	: Jaminan Kesehatan Nasional
Kemenkes	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
LKPP	: Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
MSICS	: <i>Manual Small Incision Cataract Surgery</i>
OLS	: <i>Ordinary Least Square</i>
Phaco	: <i>Phacoemulsification</i>
PERDAMI	: Perhimpunan Dokter Spesialis Mata Indonesia
PSA	: <i>Probabilistic Sensitivity Analysis</i>
RCT	: <i>Randomized Control Trial</i>
SWOT	: <i>Strength, Weaknes, Opportunity, Threat</i>
UCVA	: <i>Uncorrected visual acuity</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Katarak yang berhubungan dengan usia (*age-related cataract*) menempati salah satu penyebab utama gangguan pengelihatannya di banyak negara (Lee and Afshari, 2017). Degenerasi lensa umumnya terjadi pada lansia, mengakibatkan penurunan fungsi tubuh untuk beraktivitas. Untuk mengatasi gangguan ini, diperlukan prosedur operasi penggantian lensa yang mengalami proses degeneratif dengan lensa sintetis (Lee and Afshari, 2017). Penglihatan merupakan indera yang sangat penting. Penelitian menemukan bahwa pasien rela menukarkan 35-74% sisa hidupnya (*time trade off*) untuk mendapatkan operasi katarak untuk memperbaiki pengelihatannya seperti semula (Brown et al., 2002; Kishimoto et al., 2012). Angka serupa juga ditemukan di Indonesia oleh Meyrita et al. (2005) yaitu sebesar 42% pada pasien katarak dengan *low vision* dan sebesar 72% pada pasien dengan kategori buta. Di Indonesia, penyebab kebutaan terbesar pada penduduk usia di atas 50 tahun adalah katarak yang tidak dioperasi (Kemenkes, 2018). Namun, capaian *cataract surgery rate* (CSR) di Indonesia baru mencapai 500 operasi katarak per satu juta populasi per tahun, sedangkan target CSR pada tahun 2020-2024 adalah 2.000-3.000 operasi katarak per satu juta populasi per tahun (IAPB, 2017). Operasi katarak diprediksi akan terus meningkat seiring dengan penambahan proporsi populasi penduduk di atas usia 50 tahun (BPS, 2021).

Terdapat beberapa jenis teknik operasi, namun *Extracapsular Cataract Extraction* (ECCE) merupakan salah satu metode yang ditemukan lebih awal dan paling sering dilakukan. Seperti perkembangan teknologi kedokteran lainnya, teknik operasi katarak juga mengalami evolusi. Teknik operasi katarak dengan *Phacoemulsification* (Phaco) mulai dilakukan sejak tahun 1970, dengan perlakuan yang lebih minimal dibanding dengan ECCE. Meski pilihan teknik operasi katarak ini seperti substitusi satu dengan lainnya, terdapat perbedaan dari sisi luaran kepada pasien serta biaya yang diperlukan untuk melakukan tindakan operasi katarak (Lee and Afshari, 2017).

Sebuah *randomised trial* yang dilakukan oleh *Institute of Ophthalmology University College London* pada tahun 2001 membuktikan bahwa teknik Phaco lebih superior secara klinis dan juga *cost-effective* dibandingkan ECCE. Secara klinis, komplikasi pasca operasi dan kekeruhan kapsul lensa mata turun secara signifikan dalam 1 tahun setelah operasi. Selain itu, dalam studi ini, sebagian besar pada kelompok Phaco memiliki ketajaman pandangan (*visual acuity*) lebih baik tanpa alat bantu (Minassian et al., 2001).

Hal ini juga didukung oleh sebuah *systematic review* yang dipublikasi oleh Cochrane Library menyimpulkan bahwa operasi katarak yang dilakukan dengan teknik Phaco menghasilkan luaran visual yang lebih baik dan komplikasi yang lebih rendah dibandingkan dengan teknik ECCE. Namun demikian, ECCE lebih murah dan di negara-negara berpendapatan lebih rendah ECCE memiliki peran dalam memaksimalkan jumlah orang yang dapat diterapi dengan sumber daya yang terbatas (de Silva et al., 2014).

BPJS Kesehatan menunjukkan jumlah tindakan Phaco meningkat sangat signifikan dari sekitar 34,660 kasus pada 2016 menjadi 254,432 kasus pada 2017 dan 231,195 kasus pada 2018. Tindakan Phaco umumnya hanya dilakukan di rawat jalan tingkat lanjut. Sebaliknya, tindakan ECCE, baik di rawat jalan maupun rawat inap mengalami penurunan kasus dari 26,593 kasus di rawat inap dan 11,362 kasus di rawat jalan pada 2017 menjadi 19,562 kasus di rawat inap dan 8,815 kasus di rawat jalan pada 2018. Total biaya tindakan Phaco selama kurun 2016 - 2018 mencapai Rp 3,7 triliun, sedangkan total biaya untuk ECCE selama kurun waktu yang sama mencapai Rp 112,5 miliar untuk rawat jalan, dan mencapai Rp 550,4 miliar untuk rawat inap. Meski sama-sama dilakukan di rawat jalan, rata-rata unit cost Phaco dua kali lebih besar dibandingkan rata-rata unit cost ECCE (Rp 7.2 juta vs Rp 3.5 juta) (BPJS-Kesehatan, 2019).

Namun demikian diperlukan studi yang menggabungkan pertimbangan luaran dan biaya untuk membantu proses pengambilan kebijakan. Evaluasi ekonomi perbandingan teknik operasi katarak dapat menjadi salah satu pertimbangan untuk mengambil keputusan yang memberikan angka keekonomian tertinggi. Studi evaluasi ekonomi yang membandingkan berbagai prosedur operatif pada pasien Katarak belum banyak tersedia di literatur global. Hanya ada satu studi yang melihat perbandingan efektivitas tindakan Phaco dengan ECCE (Manaf et al., 2007). Studi ini dilakukan di Malaysia dengan metode RCT *single blind* pada 100 pasien yang terbagi secara rata pada kedua tindakan. Luaran hanya secara spesifik diukur dengan instrumen Visual Function 14 (VF-14). Temuan dari studi ini memperlihatkan biaya rerata untuk 1 tindakan ECCE 6 bulan pasca operasi adalah USD 458 (kurs tahun 2000) dengan rerata biaya 1 tindakan Phaco 6 bulan setelah operasi adalah USD 528 (kurs tahun 2000). Simpulan studi ini adalah tidak ditemukan perbedaan luaran yang signifikan antar keduanya, sehingga menilai tindakan ECCE lebih *cost-effective* dibandingkan Phaco.

Studi evaluasi ekonomi dengan konteks spesifik Indonesia diperlukan untuk memberikan gambaran nilai keekonomian perbandingan prosedur antara Phaco dengan teknik ECCE. Mengingat data BPJS Kesehatan beberapa tahun terakhir menunjukkan peningkatan tindakan Phaco pada

peserta JKN. Selain itu kemungkinan perbedaan aspek biaya yang diperlukan membuat pertimbangan studi di konteks luar Indonesia tidak serta merta dapat diadopsi. Oleh karena itu, studi ini diharapkan menjadi studi pertama pada literatur evaluasi teknologi kesehatan untuk menjawab status *cost-effectiveness* dan dampak biaya dari teknik operasi katarak yang akan dievaluasi. Studi ini bertujuan untuk menyediakan bukti empiris agar mendukung pengambilan kebijakan oleh pemangku kepentingan kesehatan di Indonesia.

B. Pertanyaan Kebijakan

1. Apakah pemberian tindakan Phaco pada pasien katarak non-kongenital di Indonesia *value for money* dibandingkan dengan ECCE?
2. Apa rekomendasi yang dihasilkan dari evaluasi ekonomi Phaco dibandingkan ECCE pada kasus katarak?

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana luaran dari tindakan Phaco dan ECCE pada pasien katarak?
2. Bagaimana satuan biaya dari tindakan Phaco dan ECCE?
3. Bagaimana *cost effectiveness* Phaco dibandingkan ECCE?
4. Berapa dampak biaya dari tindakan Phaco dan ECCE pada pasien katarak?

D. Tujuan

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memperoleh bukti yang dapat mendukung pengambilan kebijakan terkait penggunaan Phaco atau ECCE pada pasien katarak di Indonesia dalam lingkup Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui luaran dari Phaco dibandingkan dengan ECCE pada pasien katarak
2. Mengetahui satuan biaya dari tindakan Phaco dan ECCE.
3. Mengetahui *cost effectiveness* dari tindakan Phaco dan ECCE.
4. Mengetahui dampak biaya tindakan Phaco dan ECCE.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman dalam melakukan penelitian di bidang penilaian teknologi kesehatan menggunakan metode evaluasi ekonomi Phaco vs ECCE.

2. Bagi Rumah Sakit

Sebagai bahan masukan mengenai perhitungan sumberdaya untuk tindakan Phaco dan ECCE yang berdasarkan normative costing dari clinical pathway beberapa rumah sakit

3. Bagi BPJS Kesehatan

Sebagai bahan pertimbangan dalam implikasi tatalaksana tindakan operasi katarak baik dengan Phaco dan ECCE

4. Bagi Pemerintah

Sebagai bahan masukan dalam menetapkan kebijakan berbasis bukti (evidence-based medicine) dengan prinsip kendali mutu dan kendali biaya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Katarak

Katarak adalah gangguan kekeruhan pada lensa mata yang menyebabkan terganggunya proses penglihatan. Kondisi ini disebabkan oleh adanya denaturasi protein lensa. Sebagian besar katarak terjadi karena proses penuaan. Badan Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa sekitar setengah dari semua kasus kebutaan disebabkan oleh katarak. WHO (2010) memperkirakan terdapat kurang lebih 20 juta kasus katarak (Kemenkes, 2018). Sebagian besar katarak berhubungan dengan penuaan, sementara faktor risiko lainnya meliputi penyakit seperti diabetes, perilaku seperti merokok dan penggunaan alkohol dan faktor lingkungan seperti pajanan terhadap sinar matahari (Brian and Taylor, 2001).

Gangguan penglihatan seperti katarak berdampak pada *health-related quality of life* (HRQoL) dan berhubungan dengan kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari, penurunan kemandirian dan kepuasan hidup, penurunan fungsi mental dan fisik dan peningkatan risiko depresi (Branch et al., 1989; Brenner et al., 1993; Stelmack, 2001; Tsai et al., 2003). Perbaikan fungsi penglihatan diharapkan dapat meningkatkan domain kehidupan lainnya, yang berarti penurunan kondisi yang berkaitan dengan usia dapat dikompensasi oleh fungsi penglihatan yang baik.

B. Tatalaksana Katarak

Ekstraksi katarak dapat meningkatkan fungsi penglihatan dan kualitas hidup pada pasien dengan kondisi di atas (Murphy and Donderi, 1980; Bernth-Petersen, 1982; Applegate et al., 1987; Legro, 1991). Beberapa ahli berpendapat bahwa operasi katarak memiliki potensi untuk menghasilkan perubahan penglihatan yang lebih baik daripada kondisi mata lainnya karena luaran tindakannya yang positif dan volume prosedur yang dilakukan tinggi (Stark et al., 1989).

Sebagian besar kasus katarak dapat diterapi dengan prosedur operasi untuk mengambil lensa yang mengalami kekeruhan dan menanamkan lensa artifisial. Ekstraksi katarak merupakan prosedur operasi yang paling tinggi di unit mata rumah sakit di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Sebagian besar kasus katarak dapat diterapi dengan prosedur operasi untuk mengambil lensa yang mengalami kekeruhan dan menanamkan lensa artifisial. Ekstraksi katarak merupakan prosedur operasi yang paling tinggi di unit mata rumah sakit di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Berdasarkan (de Silva et al., 2014), teknik operasi katarak terdiri dari empat macam, teknik tersebut yaitu:

1. *Phacoemulsification* (Phaco) yang merupakan teknik modern yang mengandalkan emulsifikasi katarak secara ultrasonik agar dapat diambil melalui insisi kecil yang biasanya berukuran 3 mm atau kurang. Prosedur ini membutuhkan lensa intraokular (IOL) yang *foldable* karena IOL rigid terlalu lebar untuk dapat dipasang melalui lubang yang kecil. PHACO merupakan teknik standar untuk operasi katarak di negara-negara maju dan paling cocok untuk katarak dengan progress kepadatan sedang atau kurang (*moderately dense or less*).
2. *Manual Small Incision Cataract Surgery* (MSICS), merupakan teknik modern yang cocok untuk katarak tingkat lanjut yang mengandalkan pembuatan *sclera-corneal tunnel* yang cukup lebar agar dapat mengambil katarak yang sangat padat dalam satu bagian. Dapat menggunakan IOL jenis apapun dan *tunnel* dibuat tanpa perlu dijahit. MSICS memungkinkan untuk dilakukan dalam lingkungan berteknologi rendah. Lensa *foldable* tidak diperlukan sehingga membuat biaya lebih rendah dibandingkan Phaco.
3. *Extracapsular Cataract Extraction* (ECCE), merupakan pengambilan lensa secara manual melalui insisi pada kornea atau sklera. Teknik ini memerlukan insisi kornea yang lebar dan membutuhkan jahitan. Teknik ini secara umum dapat menghasilkan luaran yang baik tanpa konsistensi teknik katarak modern. Proses penyembuhan lebih lama dan manajemen jahitan memerlukan layanan pasca operasi yang signifikan. Teknik ini masih banyak digunakan di negara-negara berkembang.
4. *Intracapsular cataract extraction* (ICCE), tidak banyak yang menggunakan teknik ini lagi karena teknik ini membutuhkan pengambilan katarak dan kapsula penyangganya melalui insisi kornea yang sangat lebar. Komplikasi sering terjadi dan luaran dari tindakan ini seringkali kurang baik. Teknik ini paling baik digunakan untuk *dislocated cataract* yang berkaitan dengan trauma dan sindroma genetik.

Di antara teknik ekstrasi katarak yang berbeda, ICCE pada dasarnya telah digantikan oleh ECCE karena ECCE mempunyai luaran visual yang lebih baik dan komplikasi yang lebih rendah. Beberapa tahun terakhir, teknik ECCE telah berkembang jauh menjadi Phaco dan MSICS modern. Semua teknik ini bergantung pada penggunaan IOL yang sesuai untuk mendapatkan hasil yang baik. Secara umum, prosedur yang saat ini paling umum dikerjakan adalah *Extracapsular cataract extraction* (ECCE) dan Phaco diteruskan dengan pemasangan *Intraocular Lens* (IOL) atau lensa buatan.

C. Luaran Ekstraksi Katarak

Sebuah studi acak di London pada tahun 2001 yang membandingkan Phaco dengan ECCE konvensional menemukan bahwa Phaco lebih superior secara klinis (Minassian et al., 2001). Hal ini meliputi komplikasi operasi dan kekeruhan kapsul lensa dalam 1 tahun setelah operasi turun secara signifikan. Selain itu sebagian besar pasien mengalami perbaikan ketajaman visual 6/9 atau lebih baik tanpa alat bantu dibandingkan kelompok pasien yang mendapatkan ECCE. Astigmatisme pasca tindakan Phaco juga lebih stabil. Serupa dengan studi di London, studi acak lainnya yang membandingkan luaran berupa ketajaman penglihatan pada pasien yang mendapat tindakan ECCE konvensional dibandingkan dengan Phaco di Nigeria pada tahun 2015 mendapatkan bukti bahwa Phaco memiliki ketajaman visual pasca operasi (Abdulsalam, 2015).

Sementara itu, studi *cross-sectional* di Yogyakarta dan Jawa Tengah pada konteks pasien bakti sosial membandingkan tindakan Phaco dengan MSICS mendapatkan bahwa sebagian besar pasien mengalami perbaikan ketajaman penglihatan pada kelompok pasien yang mendapatkan Phaco dibandingkan pada kelompok pasien yang mendapatkan MSICS, meskipun tidak ada perbedaan luaran visual secara statistik pada kedua kelompok pasien (Mahayana et al., 2018). Pada studi ini, didapatkan bahwa aphakia merupakan komplikasi intraoperatif yang banyak ditemukan pada tindakan ekstraksi katarak, di mana angka kejadiannya lebih tinggi pada kelompok MSICS dibandingkan kelompok Phaco. Sementara itu, komplikasi pascaoperasi yang banyak ditemukan adalah *persistent corneal edema* yang lebih banyak ditemukan pada kelompok pasien pasca tindakan MSICS dibandingkan pada kelompok pasien pasca tindakan Phaco.

Meskipun ketajaman penglihatan menjadi parameter efektivitas tindakan ekstraksi katarak, variabel ini bukan satu-satunya luaran yang mencerminkan manfaat operasi katarak (Legro, 1991; Brenner et al., 1993; Abdulsalam, 2015). Berbagai studi menunjukkan bahwa kegiatan yang berhubungan dengan fungsi penglihatan dan kualitas hidup merupakan prediktor kepuasan yang lebih kuat dengan penglihatan dan perbaikan fungsi penglihatan pasca operasi dibandingkan ketajaman penglihatan. Lebih lanjut, kualitas hidup yang meningkat telah ditunjukkan bahkan pada pasien yang memiliki ketajaman penglihatan yang rendah pasca operasi, mengindikasikan bahwa manfaat operasi terlalu diremehkan saat menilai ketajaman penglihatan saja (Uusitalo et al., 1999; Javitt et al., 2000)

D. Evaluasi Ekonomi

Evaluasi ekonomi dapat memberikan informasi penting mengenai suatu tindakan, layanan, atau program apakah memiliki nilai yang lebih baik dibandingkan program lainnya dalam konteks sumber daya yang terbatas (Kemenkes, 2017). Terdapat dua ciri penting evaluasi ekonomi, yaitu yang pertama berkaitan dengan input dan output atau biaya dan konsekuensi, lalu yang kedua yaitu berkaitan dengan pilihan. Keterbatasan sumber daya yang kita miliki sering kali menghadapkan kita pada pilihan, apakah akan menggunakan intervensi A atau B, atau bahkan A atau tidak dilakukan intervensi apapun (Kemenkes, 2017).

Terdapat empat jenis evaluasi ekonomi penuh di bidang kesehatan, yaitu *Cost-Minimization Analysis* (CMA), *Cost Effectiveness Analysis* (CEA), *Cost-Utility Analysis* (CUA), dan *Cost-Benefit Analysis* (CBA). Cara pengumpulan data untuk penelitian evaluasi ekonomi dapat dilakukan dengan menggunakan data primer, data sekunder, dan bahkan gabungan antara keduanya. Pengumpulan data primer yaitu tim peneliti langsung mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk analisis, misal data dari fasilitas kesehatan. Data primer yang diperoleh harus sesuai dengan kondisi lokal atau nasional, terutama data-data mengenai biaya, seperti harga obat, alat, biaya operasi, gaji pegawai, dan lain-lain. Sedangkan data sekunder yaitu peneliti melakukan sintesis dari literatur yang tersedia, biasanya *integrative literature* yang terdiri dari tinjauan pustaka *systematic review*, serta *meta-analysis* (Kemenkes, 2017).

1. Systematic Review dan Meta-analisis

Systematic review merupakan suatu penelusuran, identifikasi, memilih, dan melakukan penilaian kritis terhadap studi-studi yang relevan untuk suatu pertanyaan penelitian yang telah dinyatakan dengan jelas di awal. *Systematic review* memungkinkan peneliti lain untuk melakukan penelusuran ulang maupun analisis sesuai dengan tahap-tahap sistematis yang dilakukan (Shuster, 2011). *Systematic review* berbeda dengan *narrative review*. *Narrative review* bersifat deskriptif tidak mengikut sertakan langkah-langkah yang sistematis seperti kaidah *systematic review*, pemilihan literatur hanya berdasarkan ketersediaan atau pemilihan dari peneliti saja. Sementara *systematic review*, melibatkan tahapan-tahapan yang terencana, komprehensif, dan *search strategy* disusun sedemikian sehingga sesuai dengan tujuan untuk mengurangi bias jika dilakukan sesuai dengan langkah-langkahnya. Seringkali *systematic review* dilakukan bersama dengan meta-analisis (Wilt and Fink, 2007).

Meta-analisis merupakan metode yang menggunakan statistik untuk merangkum hasil dari studi. Meta-analisis dapat menyajikan estimasi efek kesehatan yang lebih presisi dengan cara

mengkombinasikan informasi dari beberapa studi terkait daripada hanya berasal dari satu studi saja. Metode ini memungkinkan untuk adanya konsistensi *evidence* di seluruh studi-studi yang disertakan, serta eksplorasi perbedaan antar studi. Berdasarkan piramida *evidence based medicine* (EBM), *systematic review* dan meta-analisis berada di paling atas (Murad et al., 2016).

2. *Normative Costing*

Biaya merupakan sebuah pengorbanan sumber daya yang digunakan untuk memperoleh luaran yang diukur dalam nilai moneter. Penggunaan sumber daya tersebut dapat dilihat dari empat perspektif, yakni biaya menurut perspektif: 1) fasilitas kesehatan; 2) pasien; 3) pembayar atau penjamin pasien; dan 4) sosial. Biaya menurut perspektif fasilitas kesehatan merupakan sumber daya yang digunakan untuk memberikan layanan kesehatan kepada pasien di fasilitas kesehatan. Biaya fasilitas kesehatan dikelompokkan menjadi biaya tetap (e.g. nilai gedung), biaya semi -variabel (e.g. tenaga medis) dan biaya variabel (e.g. obat dan BMHP). Biaya menurut perspektif pasien, adalah sumber daya yang diperlukan untuk mengakses layanan kesehatan dan hilangnya produktivitas akibat sakit. Biaya tersebut meliputi biaya medis (e.g. biaya dari kantong sendiri untuk membeli obat), biaya non-medis (e.g. biaya transportasi, akomodasi untuk mengakses layanan dan kehilangan pendapatan akibat jatuh sakit). Biaya menurut perspektif pembayar atau penjamin pasien merupakan biaya yang dikeluarkan oleh pihak penjamin atau asuransi kesehatan kepada fasilitas kesehatan. Biaya menurut perspektif sosial mencakup semua komponen biaya layanan kesehatan, baik biaya medis dan non medis secara langsung dan tidak langsung (Kemenkes, 2017).

Idealnya, estimasi biaya yang digunakan dalam evaluasi ekonomi menggunakan data primer. Hal ini diperlukan untuk memberikan gambaran variasi yang ada di Indonesia. Namun demikian, karena keterbatasan waktu dan sumber daya dalam penelitian ini, pengambilan data primer tidak memungkinkan dan pendekatan *normative costing* digunakan untuk mengestimasi biaya layanan. *Normative costing* merupakan perhitungan biaya sebuah produk atau layanan sesuai standar dan norma yang berlaku, dengan meniadakan potensi kesalahan dalam proses produksi. Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan *normative costing* sebagai pendekatan untuk menghitung biaya layanan kesehatan (Ensor et al., 2012; Jarrah et al., 2013; Collins et al., 2017; Hafidz et al., 2020; Collins et al., 2020). Metode *costing* dapat menggunakan pendekatan *top-down* dan *bottom-up* (Ozaltin and Cashin, 2014). Pada layanan yang spesifik, pendekatan *bottom-up* lebih sesuai digunakan sehingga biaya dapat dirinci dan lebih akurat (Mogyorosy and Smith, 2005). *Clinical pathway* sebagai norma dapat digunakan sebagai dasar pengembangan *bottom-up costing*. Sedangkan biaya yang

digunakan dapat menggunakan berbagai sumber yang secara umum digunakan oleh sistem kesehatan yang berlaku sebagai contoh daftar harga yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan, nilai obat generik sebagai standar layanan, dan lain-lain.

3. *Cost Effectiveness Analysis*

Cost effectiveness analysis (CEA) atau efektivitas biaya dilakukan untuk membantu pengguna menentukan intervensi medis yang paling efisien untuk mendapatkan hasil terbaik yang diharapkan. CEA membandingkan dua atau lebih intervensi medis yang memberikan tujuan atau luaran yang sama namun dengan besaran yang berbeda. Hasil akhir dari CEA dapat berupa ACER (*average cost-effectiveness ratio*) dan ICER (*incremental cost effectiveness ratio*). ACER menunjukkan rasio biaya dan efektivitas intervensi medis, sedangkan ICER menghitung rasio antara selisih biaya dan selisih luaran dari intervensi yang dinilai. Kesimpulan pada ACER adalah perbandingan keefektifan biaya (*cost-effectiveness*), sedangkan pada ICER adalah apakah suatu intervensi lebih memiliki *value for money* dibandingkan tindakan lainnya (Kemenkes, 2017).

Setelah itu, analisis sensitivitas perlu dilakukan untuk menjelaskan ketidakpastian parameter yang diukur, misalkan apabila terdapat keterbatasan data. Analisis sensitivitas juga dapat membantu menentukan parameter mana yang menjadi *key drivers* dari model yang dihasilkan (Taylor, 2009). Terdapat dua tipe analisis sensitivitas yang dapat dilakukan, yaitu *deterministic sensitivity analysis* (DSA), yang dapat dibagi menjadi *one-way*, *two-way*, dan *multiway sensitivity analysis*, dan *probabilistic sensitivity analysis* (PSA).

Biaya dan luaran perlu disesuaikan dengan angka diskonto jika hasil perhitungan rasio efektivitas terhadap biaya melibatkan durasi lebih dari satu tahun. Jika diskonto diaplikasikan, nilai 3% digunakan untuk biaya maupun luaran (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017)). Namun demikian, diskonto tidak digunakan dalam penelitian ini karena horizon waktu biaya dan luaran hanya tiga bulan. Biaya dan luaran perlu disesuaikan dengan angka diskonto jika hasil perhitungan rasio efektivitas terhadap biaya melibatkan durasi lebih dari satu tahun. Jika diskonto diaplikasikan, nilai 3% digunakan untuk biaya maupun luaran (Kemenkes, 2017)). Namun demikian, diskonto tidak digunakan dalam penelitian ini karena horizon waktu biaya dan luaran hanya tiga bulan.

4. *Budget Impact Analysis*

Budget Impact Analysis (analisis dampak biaya) dilakukan setelah *cost-effectiveness analysis*. Pada dasarnya BIA menjelaskan kemungkinan terjadinya perubahan dari suatu intervensi tertentu

serta dampaknya dari sisi biaya. BIA adalah estimasi konsekuensi finansial dari adopsi teknologi baru (obat atau alat kesehatan) pada periode tertentu (Sullivan et al., 2014). BIA bertujuan untuk melakukan perencanaan anggaran dan estimasi kebutuhan di waktu yang akan datang dengan melakukan *forecasting*. Data yang diperlukan untuk BIA adalah prevalensi, insidensi, jumlah populasi di Indonesia, serta proporsi pasien katarak. Data tersebut digunakan untuk dapat mengetahui jumlah kasus pada tahun-tahun selanjutnya. Kurun waktu yang digunakan biasanya selama 5 tahun dan tidak menggunakan diskonto (*discounting*) karena BIA dimaksudkan untuk menjelaskan implikasi pendanaan/ kebutuhan tambahan anggaran sebagai konsekuensi keputusan pilihan paket manfaat yang baru. Hasil dari BIA digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam penetapan paket manfaat JKN (Jaminan Kesehatan Nasional).

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penilaian teknologi kesehatan yang bersifat penuh. Studi dilakukan pada Oktober 2019 hingga Desember 2020 (14 bulan) di Indonesia. Jenis evaluasi ekonomi yang dilakukan adalah *cost and consequences analysis* menggunakan perspektif *societal*. Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian ini, yakni mengestimasi luaran dari tindakan, penghitungan biaya katarak, *cost effectiveness analysis*, dan analisis dampak biaya. Luaran operasi katarak dinilai dari meta analisis yang diperoleh dari data *systematic review*. Pengeluaran biaya medis dinilai dari *normative costing*.

Setting studi hasil *systematic review* dan *meta-analysis* tidak ada batasan negara. Peneliti juga menganalisis ulang mengenai luaran klinis operasi katarak dari data penelitian sebelumnya dengan setting Indonesia. *Normative costing* dilakukan di Yogyakarta dengan tim ahli berasal dari berbagai daerah yaitu Yogyakarta, DKI Jakarta (RS Islam Jakarta, RSUD Koja, panel ahli Perdami), dan Bandung (RS Mata Cicendo).

B. Systematic Review dan Meta-analisis

1. Strategi Pencarian Literatur

Tujuan utama dari *systematic review* dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui luaran klinis (*visual acuity*) dari Phaco dibandingkan dengan ECCE pada pasien katarak. Data tersebut dipergunakan sebagai parameter modeling perhitungan *cost-effectiveness* pada penelitian ini. *Systematic review* dalam penelitian ini juga bertujuan untuk menelaah hasil studi *cost-effectiveness analysis* Phaco vs ECCE yang telah terpublikasi sebelumnya.

Pencarian literatur dilakukan menggunakan kombinasi konsep PICO:

Population : Cataract

Intervention : Phacoemulsification

Comparison : ECCE

Outcome : *visual acuity, quality of life, incremental cost effectiveness ratio (ICER)*

Terdapat dua tahap pencarian literatur. Tahap pertama yaitu melakukan penelusuran *database* MEDLINE (Pubmed) dan EMBASE (www.embase.com). Tahap selanjutnya adalah melakukan pencarian tambahan (*hand-searching*) menggunakan Google Scholar dengan fokus pencarian luaran klinis. Rincian kata kunci yang digunakan pada masing-masing database dapat dilihat pada lampiran Strategi Pencarian *Systematic Review*. Publikasi artikel yang dimasukkan hingga September 2020. Tidak ada batasan waktu sebelumnya untuk menangkap seluruh studi yang terkait dengan tindakan.

2. Pengumpulan Data

a. Seleksi Studi

Berikut ini adalah *eligibility criteria* terhadap artikel *systematic review* dalam penelitian ini.

Kriteria inklusi artikel meliputi:

1. Artikel-artikel katarak non-kongenital dengan membandingkan prosedur Phaco vs ECCE.
2. Outcome berupa nilai visual acuity (*best corrected visual acuity* dan *uncorrected visual acuity*) dan ICER.
3. Desain studi untuk outcome *visual acuity* adalah randomized controlled trial (RCT) sedangkan desain studi untuk outcome ICER adalah *full economic evaluation* (full-EE).

Kriteria eksklusi artikel meliputi:

1. Studi yang tidak tersedia dalam Bahasa Inggris atau Bahasa Indonesia.
2. *Full-text* artikel tidak tersedia.
3. Studi yang membahas katarak traumatik dan katarak dengan komorbid okuler.

Artikel yang telah didapat dalam tahap *searching* dimasukkan ke dalam *reference manager* (Mendeley) untuk mengidentifikasi duplikasi. Sestelah menghapus artikel yang duplikasi, kami melakukan tahap seleksi studi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Dua orang *reviewer* melakukan seleksi tahap pertama (judul dan abstrak) dengan menggunakan software Abstrackr¹ versi Beta. Pada tahap kedua, artikel yang lolos seleksi pada tahap pertama akan ditelaah kembali oleh kedua *reviewer* dengan cara membaca keseluruhan artikel (*full-text*). Jika terdapat perbedaan pendapat di antara kedua *reviewer* maka akan hal ini akan didiskusikan dengan orang ketiga hingga mencapai konsensus.

¹ <http://abstrackr.cebm.brown.edu>

b. Data Ekstraksi

Data dari seluruh artikel yang terjaring diekstraksi dengan menggunakan formulir *body of evidence* yang telah disusun. Nilai *visual acuity* yang diekstrak yaitu *better vision* dengan pemeriksaan pascaoperasi menggunakan *Snellen Chart*, baik *best corrected visual acuity* (BCVA) maupun *uncorreceted visual acuity* (UCVA).

3. Analisis Data

Data dengan *outcome visual acuity* akan dianalisis secara kualitatif (naratif) maupun kuantitatif (meta-analisis). Sedangkan studi dengan outcome ICER akan dianalisis secara kualitatif (naratif).

a. Penilaian kualitas studi

Penilaian kualitas studi dan risiko bias dilakukan dengan beberapa metode sesuai dengan desain penelitian masing-masing studi. Penilaian kualitas studi dengan desain RCT menggunakan teknik RoB 2 (Sterne et al., 2019). Sedangkan penilaian kualitas studi dengan desain *full-EE* dilakukan dengan *CHEC-Extended Checklist* (Odnoletkova, 2014).

Dengan menggunakan ROB-2, setiap studi yang terjaring akan dinilai kualitas menjadi "*low-risks*", "*some concerns*", "*high-risks*". Sedangkan penilaian kualitas studi dengan menggunakan *CHEC-Extended Checklist* akan dilakukan dengan mengkategorikan kualitas studi menjadi "*low*" ($\leq 50\%$), "*moderate*" (51-75%), "*good*" (76-95%), dan "*excellent*" ($>95\%$).

b. Meta-analisis

Luaran klinis dari studi ini yaitu *visual acuity* atau *better vision* dilakukan meta-analisis dengan menggunakan RevMan 5.4. Data yang dilakukan meta-analisis adalah data dari studi yang menilai *visual acuity* pada 1-2 bulan post-operasi. Data yang dilakukan meta-analisis dipisahkan berdasarkan luaran BCVA dan UCVA. Data *visual acuity* merupakan data dikotomus. Pengukuran efek Phaco vs ECCE dihitung dengan menggunakan *risk ratio* (RR) dengan *95% confidence interval* (95% CI). Hasil akan dianggap signifikan secara statistik apabila p-value $<0,05$.

Penilaian heterogenitas pada hasil meta-analisis dilakukan dengan melihat hasil *forest plot* maupun nilai statistik I^2 . Bila dari hasil penilaian heterogenitas didapatkan I^2 kurang dari 75%, maka analisis data menggunakan fixed effect model. Namun, bila I^2 di atas 75%, maka perlu dilakukan *random effect model*. Hasil sintesis data ditampilkan menggunakan *forest plots*.

c. Penelusuran Studi Observasional Real World Data Setting Indonesia

Guna mendapatkan pembandingan meta-analisis sebelumnya yang berasal dari literatur *RCT* internasional, maka peneliti melakukan penelusuran terhadap studi-studi yang memuat efektivitas klinis antara phaco dan ECCE dengan *setting* Indonesia. Peneliti mengasumsikan mSICS dapat mewakili ECCE karena keterbatasan studi di Indonesia.

Studi observasional dengan *setting* Indonesia tersebut juga dilakukan meta-analysis menggunakan *software* STATA. Data yang dilakukan meta-analisis dipisahkan berdasarkan luaran BCVA dan UCVA. Pengukuran efek Phaco vs ECCE dihitung dengan menggunakan *odd ratio* (OR) dengan 95% *confidence interval* (95% CI).

C. Normative Costing

Di awal studi, direncanakan biaya medis langsung diperoleh secara primer dari tagihan rumah sakit dan rekam medis selama periode satu tahun. Namun demikian, dikarenakan situasi pandemi COVID-19, tim peneliti tidak dapat memperoleh data tersebut secara langsung. Oleh karena itu, Berdasar diskusi dengan pakar, hitungan biaya medis langsung dapat diperoleh secara normatif sebagai alternatif untuk masing-masing tindakan berdasarkan pada *clinical pathway* di beberapa rumah sakit.

Normative costing merupakan pendekatan perhitungan satuan biaya dari tindakan Phaco dan ECCE sesuai standar dan norma yang berlaku, dengan meniadakan potensi kesalahan dalam proses produksi. Tujuan dari *normative costing* adalah untuk mengestimasi biaya meids langsung layanan Phaco dan ECCE, termasuk layanan pre-operasi, intra-operasi, pasca-operasi, dan komplikasi pasca-operasi.

1. Pengembangan Costing Sheet

Koordinasi awal dengan dokter spesialis mata guna mengumpulkan *clinical pathway* di beberapa rumah sakit. *Clinical pathway* diperoleh dari tujuh rumah sakit, yaitu RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta (kelas A), RSI Jakarta Cempaka Putih (kelas B), RSUD Koja (kelas B), RS Khusus Mata Cicendo Bandung (Kelas A), RSI "Sultan Hadirin" Jepara (kelas C), dan juga *clinical pathway* yang terdapat pada tesis oleh Prasetya (2008) RSUD Tarakan (kelas B) dan RSUD Budhi Asih (kelas B). Setelah itu dokumen *clinical pathway* diterjemahkan ke dalam bentuk *working sheet*. Selanjutnya pada tanggal 12 Agustus 2020, diselenggarakan pertemuan dengan dokter spesialis mata dari tim pakar (IM) untuk memvalidasi rangkuman informasi *clinical pathway*. Dokter spesialis mata mengisi *working sheet* tersebut

didampingi oleh tim peneliti. Pada tanggal 25 Agustus 2020, tim *costing* kembali melakukan pertemuan dengan dokter spesialis mata guna melakukan finalisasi *working sheet* terkait hasil pengisian.

Beberapa pertemuan dilakukan untuk memvalidasi pengisian *costing sheet*. Pada tanggal 1 September 2020 dan 23 September 2020, diadakan pertemuan untuk pemaparan hasil perhitungan biaya dan mendapatkan masukan oleh Panel Ahli PERDAMI dan perwakilan dokter mata dari RSUD Kojaya, RSI Jakarta, dan RS Mata Cicendo. Beberapa perbaikan kami lakukan setelah adanya masukan dari para ahli dan dipresentasikan kembali pada tanggal 1 Oktober 2020. Perhitungan biaya telah dikonfirmasi oleh dokter spesialis mata dengan membandingkannya dengan pola pelayanan di rumah sakit.

2. Perhitungan Biaya Medis Langsung

Dalam *costing sheet* ini, *normative costing* ini juga dapat dihitung berdasarkan aktivitas yang dilakukan. Aktivitas yang dimaksud adalah pre operasi, operasi, dan pascaoperasi. Pre-operasi meliputi kegiatan selama proses diagnosis sampai dengan H-0 operasi. Intra-operasi meliputi H-0 operasi di mana termasuk persiapan operasi di hari dilakukannya operasi sampai dengan rangkaian tindakan operasi. Pasca operasi dihitung sejak perawatan setelah operasi H-0 sampai dengan hari ke-28 untuk Phaco dan hari ke-60 untuk ECCE. Perbedaan perhitungan durasi pasca operasi antara Phaco dan ECCE disebabkan perlunya pelepasan jahitan pada hari ke-60 pada pasien yang dilakukan tindakan ECCE. Biaya medis langsung terdiri dari sumber daya manusia (SDM), obat-obatan dan bahan medis habis pakai (BMHP), pemeriksaan penunjang, dan juga biaya peralatan. Total biaya tindakan operasi adalah penjumlahan dari total biaya tiap komponen sumber daya tersebut (lihat Persamaan 1).

Persamaan 1 Total biaya medis langsung

Total Biaya Medis Langsung = SDM + Obat dan BMHP + Pemeriksaan Penunjang + Peralatan

Untuk menghitung biaya SDM, maka diketahui jenis tenaga kesehatan yang terlibat, sebagai contoh: spesialis mata, spesialis lain, perawat, dan diperhitungkan waktu dalam menit yang dibutuhkan tiap jenis tenaga kesehatan untuk melayani pasien pada setiap proses mulai dari diagnosis sampai dengan post operasi. Proporsi keterlibatan dari tiap tenaga kesehatan dalam setiap proses juga diperhitungkan. Sehingga, biaya SDM dapat diperoleh dari penjumlahan satuan biaya masing-masing kegiatan per jenis tenaga kesehatan dikali waktu pelayanan tiap kegiatan dalam menit dikali proporsi keterlibatan jenis tenaga kesehatan. Penghitungan biaya SDM digambarkan dalam rumus berikut:

Persamaan 2 Penghitungan Biaya SDM

$$\text{SDM} = \Sigma[\text{Unit cost tenaga kesehatan} \times \text{waktu pelayanan} \times \text{proporsi keterlibatan}]$$

Unit cost tenaga kesehatan dihitung dengan mengkonversikan waktu dalam menit yang dibutuhkan untuk melakukan suatu kegiatan pelayanan ke satuan moneter dengan cara mengkonversi *take home pay* (THP) per bulan ke dalam THP per menit (lihat *Persamaan 3*). Tim peneliti bersama panel Ahli PERDAMI menyepakati diperlukannya penyesuaian beban kerja nilai menit dalam tindakan operasi di hari-0 dibandingkan dengan kegiatan konsultasi. Yakni menggunakan bobot 14 untuk Phaco dan 6 untuk ECCE. Justifikasi perbedaan bobot kedua tindakan tersebut adalah: 1) Adanya keterampilan tambahan atas Phaco; 2) Meskipun Phaco memiliki waktu yang singkat namun nilai jasanya dapat setara sesuai dengan panduan jasa oleh IDI.

Persamaan 3 Unit cost tenaga kesehatan

$$\text{Unit cost tenaga kesehatan} = \frac{\text{THP per bulan}}{(4 \text{ minggu} \times 40 \text{ jam} \times 60 \text{ menit})} \times \text{bobot tindakan} *$$

*14 pada H-0 operasi Phaco, 6 pada H-0 operasi ECCE, 1 pada hari lainnya

Untuk perhitungan biaya obat dan BMHP yang dibutuhkan terdiri dari jumlah unit yang digunakan, harga unit, frekuensi pemakaian per hari, jumlah hari pemakaian, dan persentasi kasus yang menggunakan terapi. Pengisian komponen biaya diambil dari e-Katalog² dengan nilai provinsi DKI Jakarta. Apabila tidak ditemukan harga obat atau BMHP pada e-katalog, maka pencarian dilakukan menggunakan sumber-sumber daring yang dapat dipercaya seperti website E-SBH (Satuan Biaya dan Harga Satuan)³, K24klik⁴, Tokopedia⁵, dan Blibli⁶.

Perhitungan total biaya obat dan BMHP adalah hasil penjumlahan total biaya obat per terapi. Di mana total biaya obat per terapi diperoleh dari perkalian antara total unit yang digunakan dengan harga unit (*unit cost*). Total unit didapatkan dengan perkalian antara frekuensi penggunaan obat per hari, jumlah hari pemakaian, jumlah unit untuk tiap dosis, dan persentase kasus yang diterapi dengan

² e-katalog.lkpp.go.id

³ <https://esbh.pekalongankab.go.id/>

⁴ <https://www.k24klik.com/>

⁵ <https://www.tokopedia.com/>

⁶ <https://www.blibli.com>

obat yang dimaksud. Sedangkan *unit cost* diperoleh dengan membagi harga obat dengan jumlah satuan unit dalam sediaan obat.

Persamaan 4 Penghitungan biaya obat dan BMHP

$$\text{Obat dan BMHP} = \Sigma [\text{total unit} \times \text{unit cost}]$$

Total unit = frekuensi per hari x jumlah hari pemakaian x satuan unit per dosis x % kasus

$$\text{Unit cost} = \frac{\text{harga obat}}{\text{jumlah satuan unit dalam sediaan}}$$

Komponen pemeriksaan penunjang merinci seluruh pemeriksaan laboratorium dan radiologi yang dibutuhkan dengan merinci frekuensi dan proporsi penggunaan serta satuan biaya di mana satuan biaya termasuk jasa medis, maka itu kami menggunakan nilai pasar swasta

Persamaan 5 Biaya pemeriksaan penunjang

$$\text{Pemeriksaan penunjang} = \Sigma [\text{Frekuensi pemeriksaan} \times \text{proporsi penggunaan} \times \text{unit cost}]$$

Perhitungan biaya peralatan untuk tindakan operasi yang terdiri dari minor set katarak, mikroskop, lampu mikroskop, dan alat Phaco menggunakan asumsi harga lab peralatan berdasarkan diskusi dengan Perdami di mana unit cost dihitung berdasarkan usia pakai alat dan/atau jumlah kasus yang dapat ditangani. Total jumlah alat yang digunakan diperoleh dari jumlah alat dikali proporsi penggunaan alat. Depresiasi garis lurus digunakan dengan asumsi nilai residu nol.

Persamaan 6 Penghitungan biaya peralatan

$$\text{Peralatan} = \Sigma [\text{unit cost} \times \text{total jumlah penggunaan alat}]$$

$$\text{Unit cost} = \frac{\text{harga alat}}{\text{total kasus}}$$

$$\text{Total jumlah penggunaan alat} = \text{jumlah alat} \times \text{proporsi penggunaan}$$

Dalam pembahasan, seluruh nilai mata uang dikonversi dari rupiah ke USD tahun 2019, dengan nilai rerata konversi 1 USD = 14136.4134 IDR⁷.

Dalam menentukan utilisasi mesin phaco, diketahui total kasus phaco sebanyak 167.919 baik kasus rawat jalan maupun rawat inap pada tahun 2019. Diasumsikan dalam sebulan dilakukan 13.993 tindakan phaco. Dengan asumsi terdapat 900 dokter spesialis mata yang dapat melakukan tindakan

⁷ <https://www.exchangerates.org.uk/USD-IDR-spot-exchange-rates-history-2019.html>

Phaco, didapatkan tiap dokter berkapasitas melakukan tindakan phaco sebanyak 15,55 dalam satu bulan. Diasumsikan tiap RS terdapat 2 dokter spesialis mata, maka dalam satu bulan, satu mesin Phaco digunakan untuk 31 tindakan operasi. Perhitungan ini diafirmasi oleh penelitian dari Asimakis et al. (1996) yang menunjukkan jumlah utilisasi mesin Phaco sebanyak 369 per tahun mencapai tingkat level aktivitas sebesar 90%. Hal ini juga didukung oleh jumlah kasus phaco tahun 2019 menggunakan data sekunder dari BPJS kesehatan versi Agustus 2020 (Tabel 4) dan Maret 2021 (Tabel 5). Tabel 4 menunjukkan, dari 854 rumah sakit yang melaksanakan phaco (setidaknya 1x per tahun), rerata jumlah tindakan phaco sebanyak 32 kasus per bulan. Jumlah rumah sakit juga tidak jauh berbeda yakni 871 rumah sakit di data BPJS versi Maret 2021 dengan rerata tindakan phaco per bulan sebanyak 29 kasus per bulan (Tabel 5). Oleh karena itu, berdasarkan hasil konsultasi dengan panel ahli, disetujui, menggunakan asumsi 31 tindakan operasi phaco per bulan dan digunakan dalam parameter.

Tabel 4 Rerata tindakan operasi per bulan tahun 2019 di tiap RS (data BPJS versi Agustus 2020)

	RS dengan Jumlah Phaco > 0			
	Rerata	SD	Min	Maks
Phaco	32.03	49.89	0	439
ECCE	1.63	6.06	0	65
Jumlah RS	854			

Tabel 5 Rerata tindakan operasi per bulan tahun 2019 di tiap RS (data BPJS versi Maret 2021)

	RS dengan Jumlah Phaco > 0			
	Rerata	SD	Min	Maks
Phaco	29.37	52.12	0	581
ECCE	3.32	8.79	0	277
Jumlah RS	871			

3. Perhitungan Biaya Komplikasi

Kejadian komplikasi dapat terjadi pascaoperasi katarak (Mahayana et al., 2018; Winarti et al., 2019). Komplikasi yang diperhitungkan diperoleh dari studi yang dilakukan oleh Mahayana et al. (2018) dan melalui diskusi bersama panel ahli dari PERDAMI. Komplikasi tersebut meliputi: *Posterior capsular opasification*, *Presistent Corneal Edema*, Uveitis, Peningkatan tekanan bola mata sementara, Endophthalmitis, dan Dislokasi lensa. Kejadian komplikasi dapat terjadi pascaoperasi katarak (Mahayana et al., 2018; Winarti et al., 2019). Komplikasi yang diperhitungkan diperoleh dari studi yang dilakukan oleh Mahayana et al. (2018) dan melalui diskusi bersama panel ahli dari PERDAMI.

Komplikasi tersebut meliputi: *Posterior capsular opasification*, *Presistent Corneal Edema*, Uveitis, Peningkatan tekanan bola mata sementara, Endophthalmitis, dan Dislokasi lensa.

Sebagai tambahan dari komponen biaya, kami juga memperhitungkan biaya prosedur yang diperlukan untuk menangani komplikasi yang terjadi, seperti cangkok kornea dan vitrectomy. Rincian sumber daya dan biaya yang diperlukan untuk penanganan komplikasi telah divalidasi oleh panel ahli PERDAMI.

4. Simulasi Monte Carlo

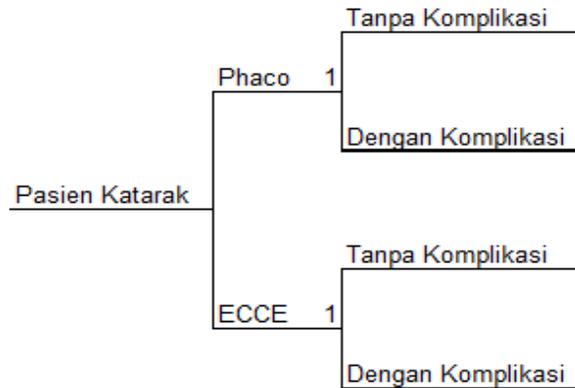
Tim peneliti melakukan analisis probabilistik satuan biaya dengan menggunakan simulasi Monte Carlo sebanyak 10.000 kali. Satuan biaya tersebut dilakukan untuk kegiatan pre-operasi, operasi, pasca operasi dan biaya komplikasi. Secara rinci dapat dibaca pada bagian Parameter dan Analisis Sensitivitas pada bagian selanjutnya.

D. Pemodelan Cost-Effectiveness Analysis

Analisis *Cost-Effectiveness* dilakukan untuk mengetahui perkiraan selisih biaya dan selisih luaran antara tindakan Phaco atau ECCE untuk pasien katarak senilis, serta menghitung perkiraan *Incremental Cost-Effectiveness Ratio*. Pendekatan yang dilakukan adalah dengan menggunakan pemodelan keputusan (*decision modelling*) (Gray et al., 2011) .

1. Spesifikasi Model

Pemodelan yang digunakan adalah *decision-tree*. Model ini menggambarkan bahwa untuk kasus katarak senilis dengan indikasi operasi katarak, dokter dihadapkan pada beberapa pilihan jenis tindakan. Pada studi ini, yang menjadi fokus adalah antara tindakan Phaco (intervensi) atau ECCE (pembanding). Dari masing-masing jenis tindakan tersebut, ada kemungkinan terjadinya komplikasi pascaoperasi, dengan proporsi yang berbeda. Kemudian, dilihat pula luaran klinis dan biaya yang ditimbulkan dari dua tindakan tersebut. Durasi waktu atau *time horizon* yang digunakan pada pemodelan ini adalah 3 bulan pascaoperasi. Dengan asumsi bahwa luaran klinis yang dihasilkan pada waktu tersebut akan bertahan sepanjang hidup dan tidak ada perbedaan perkiraan lama hidup antara pasien yang mendapatkan tindakan yang berbeda. Selain itu, diasumsikan pula bahwa tidak ada perbedaan biaya yang bermakna antara keduanya setelah 3 bulan pasca operasi. Gambaran model yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6 Decision Tree

2. Perspektif

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan perspektif *societal* dan, sebagai tambahan, peneliti juga melakukan estimasi biaya dari perspektif pembayar. Perspektif societal adalah biaya yang dihitung meliputi biaya medis langsung (diagnosis, operasi, dan kunjungan pascaoperasi), biaya langsung non-medis seperti biaya transportasi dan akomodasi saat mendapatkan layanan, dan biaya tidak langsung seperti hilangnya produktivitas. Perspektif pembayar adalah biaya yang dikeluarkan oleh BPJS Kesehatan untuk pelayanan pasien katarak di fasilitas kesehatan.

3. Parameter

Parameter yang digunakan pada model ini meliputi parameter biaya serta luaran klinis (termasuk proporsi kejadian komplikasi) dan kualitas hidup. Untuk parameter biaya, yang diukur adalah:

- a. Biaya langsung medis yang meliputi biaya tenaga kerja, obat, BMHP, lab, dan alat untuk prosedur diagnosis, tindakan operasi, pasca operasi, serta komplikasi yang dilakukan dengan perhitungan normatif (lihat bagian **Normative Costing**) serta tarif rata-rata INA-CBGs yang diperoleh dari data klaim BPJS Kesehatan tahun 2016-2019.

Persamaan 7 Perhitungan rata-rata untuk Tarif INA-CBGs pre, intra dan pascaoperasi

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

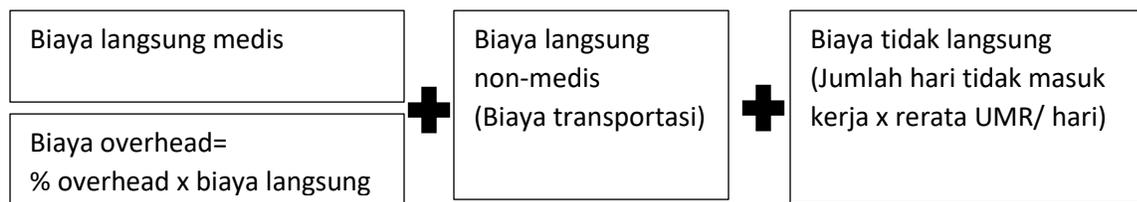
Keterangan :

\bar{y} = rerata hitung tarif INA-CBGs

y_i = nilai sampel ke -i

n = jumlah sampel

- b. Biaya langsung non-medis dari sisi pemberi layanan kesehatan yang meliputi *overhead dan capital cost* yang dikeluarkan oleh rumah sakit berdasarkan proporsi dari biaya langsung medis (van den Hof et al., 2016; Setiagarini et al., 2019)
- c. Biaya langsung non-medis dari sisi pasien yang meliputi biaya transportasi serta biaya pendamping selama mendapatkan pelayanan (Rochmah et al., 2020)
- d. Biaya tidak langsung dari sisi pasien yang meliputi biaya hilang produktivitas yang dihitung berdasarkan lama hari tidak masuk kerja akibat kondisi sakit dan pelayanan kesehatan yang didapatkannya (Kara et al., 2010). Nilai biaya yang digunakan adalah rerata nasional nilai UMP 2020 per hari, yang disesuaikan menggunakan inflasi dari data BPS tahun 2016⁸.



Gambar 7 Skema Parameter Biaya

Total Biaya = Biaya Langsung Medis + Biaya Langsung Nonmedis + Biaya Tidak Langsung

Biaya Langsung Nonmedis = Biaya Overhead + Biaya Langsung Nonmedis Pasien

Biaya Overhead = % Biaya Overhead × Biaya Langsung Medis

Biaya Tidak Langsung = Jumlah Hari Tidak Masuk Kerja × Rerata UMR per hari

Sementara itu, parameter luaran yang digunakan dalam input parameter yaitu *visual acuity* dan *utility score*. Rincian luaran yang didapatkan dari hasil kajian *systematic review* untuk masing-masing jenis tindakan adalah:

- b. Proporsi dan jenis komplikasi (lihat bagian **Normative Costing**)

⁸ <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/917>

- c. Proporsi pasien yang mendapatkan perbaikan visus terkoreksi (*Best Corrected Visual Acuity, BCVA*) yang didefinisikan sebagai visus $> 6/9$ (snellen) dengan koreksi kaca mata pada bulan ke-3 atau setelahnya berdasarkan hasil meta analysis (lihat bagian **Meta-analisis luaran visual acuity**). Sebagai tambahan, peneliti menganalisis data sekunder dari penelitian sebelumnya, yakni Mahayana (2018) dengan asumsi MSICS mewakili ECCE. Dilakukan analisis multivariable dengan persamaan regresi logistik.
- d. Proporsi pasien yang mendapatkan perbaikan visus tak-terkoreksi (*Best Uncorrected Visual Acuity, UCVA*) yang didefinisikan sebagai visus $> 6/9$ (snellen) tanpa koreksi kaca mata pada bulan ke-3 atau setelahnya, berdasarkan hasil meta analysis (lihat bagian **Meta-analisis luaran visual acuity**).
- e. Perbaikan visus dengan menggunakan logMAR, dengan target 0. Data diambil dari penelitian sebelumnya (Mahayana et al., 2018). Namun peneliti tidak memasukkan ke dalam analisis lanjutan dalam model CEA dikarenakan hasil luaran regresi yang tidak signifikan antara MSICS dan Phaco.

Masing-masing nilai parameter yang telah didapatkan memiliki rentang tertentu dan diasumsikan memiliki distribusi parametrik tertentu pula untuk kemudian dilakukan analisis sensitivitas. Untuk parameter biaya, mengingat rentang nilainya tidak mungkin negatif, maka yang digunakan adalah parameter *gamma*. Sementara itu, pada parameter luaran klinis, yang digunakan adalah distribusi *beta* karena merupakan probabilitas yang memiliki rentang nilai 0 sampai dengan 1 (Gray et al., 2011).

4. Analisis Sensitivitas

Pada pemodelan ini, dilakukan pula analisis sensitivitas untuk mengetahui berapa besar dampak dari ketidakpastian nilai parameter terhadap estimasi ICER yang dihasilkan. Terdapat dua analisis sensitivitas yang dilakukan, yakni analisis one-way dan probabilitistik:

- a. Pertama, analisis satu arah atau *one-way sensitivity analysis* digunakan untuk mengetahui perubahan ICER jika salah satu parameter input dianggap memiliki nilai paling rendah atau paling tinggi, sementara parameter lainnya dianggap tetap. Analisis satu arah disajikan dalam bentuk diagram tornado.
- b. Kedua, analisis probabilitistik dilakukan dengan menggunakan simulasi *monte-carlo* sebanyak 10.000 kali, dengan tiap simulasinya mengambil nilai acak dari distribusi nilai parameter yang

diasumsikan. Analisis probabilistik disajikan dalam bentuk *Cost-Effectiveness Plane* dan *Cost-Effectiveness Acceptability Curve*.

- Pada *CE plane*, sumbu vertikal menampilkan perbedaan biaya (*incremental cost*) sementara sumbu horizontal menampilkan perbedaan luaran (*incremental effectiveness*). Tiap titik pada *CE Plane* menggambarkan hasil dari tiap simulasi yang dihasilkan.
- Sementara itu, pada CEAC, sumbu Y menggambarkan berapa proporsi (dari 1000 simulasi yang dilakukan) masing-masing tindakan dinyatakan *Cost-Effective* dan sumbu X menggambarkan *threshold* tertentu dalam Rupiah.

E. **Budget Impact Analysis (BIA)**

Budget Impact Analysis (BIA) adalah penilaian ekonomi yang memperkirakan konsekuensi finansial dari adopsi teknologi baru pada periode tertentu. Dengan mengembangkan model BIA, maka dapat digunakan untuk menentukan anggaran intervensi baru dan pengaruhnya pada biaya pelayanan kesehatan per tahun, sehingga dapat menilai keterjangkauan secara ekonomi (Sullivan et al., 2014). BIA dilakukan dengan menghitung biaya yang dikeluarkan oleh pihak pembayar dengan skenario jika menggunakan intervensi baru (dalam hal ini adalah teknik Phaco) beserta menggunakan intervensi sebelumnya yakni ECCE. BIA dalam kasus ini secara khusus digunakan oleh pembayar untuk menilai apakah dana yang diperlukan untuk implementasi Phaco terjangkau dengan anggaran yang sudah ditetapkan untuk periode waktu tertentu, serta mempertimbangkan mengenai keberlanjutan pembiayaan. Kerangka analisis terdiri dari rancangan perpektif analisis, model dan perhitungan analisis biaya, dan skenario yang akan dibandingkan.

1. **Perspektif Analisis**

Perspektif yang digunakan dalam analisis ini menggunakan perspektif pembayar berdasarkan hasil perhitungan biaya yang diperlukan untuk membiayai operasi katarak. Oleh karena itu biaya yang dihitung hanya biaya medis langsung meliputi sumber daya manusia, obat, bahan medis habis pakai, pemeriksaan penunjang, peralatan dan overhead. Sebagai tambahan, kami juga memperhitungkan berdasarkan perspektif BPJS kesehatan menggunakan rerata tarif InaCBG berdasarkan hasil analisis data klaim BPJS kesehatan.

2. Analisis

Analisis dampak biaya dilakukan dengan menghitung biaya yang dibutuhkan untuk tindakan operasi mata untuk seluruh peserta JKN pasien katarak yang berusia lebih dari 50 tahun di Indonesia (WHO, 2010a; Ismandari, 2018). Total dampak biaya diperoleh dari satuan biaya medis langsung per kasus dikalikan dengan populasi target, yakni jumlah peserta BPJS yang terdiagnosa katarak dan menerima tindakan operasi mata. Data yang digunakan adalah Data Klaim BPJS 2016-2019 dan juga menggunakan hasil dari perhitungan tarif *normative costing*. Berikut adalah parameter dan referensi yang digunakan (Tabel 6).

Tabel 6 Parameter BIA

Parameter	Nilai/ Asumsi yang digunakan	Referensi
Target populasi Indonesia	2016 – 2019 menggunakan data aktual dan 2020 – 2024 hasil forecasting	Badan Pusat Statistik
Peserta BPJS & coverage	Data aktual 2016 = 65% Estimasi 2024 = 90%	Data BPJS Kesehatan
Insidensi Katarak	2,4% total populasi >50 tahun	Diskusi dengan ahli
Pasien katarak BPJS	Berdasarkan diagnosis	Data BPJS Kesehatan
Jumlah operasi katarak ECCE & Phaco	Utilisasi rajal dan ranap	Data BPJS Kesehatan
Kunjungan pre operasi dan pasca operasi	Masa pre operasi adalah 30 hari sebelum mendapatkan tindakan operasi ; Masa pasca operasi adalah 90 hari setelah mendapatkan tindakan operasi	Data BPJS Kesehatan
Satuan biaya intra operasi ECCE & Phaco	Rerata per tahun	Perspektif pembayar : Data Klaim BPJS 2016-2019 ;
Satuan biaya pre operasi dan pasca operasi		Perspektif penyedia layanan kesehatan : hasil normative costing

Parameter	Nilai/ Asumsi yang digunakan	Referensi
Time horizon	9 tahun dengan 4 tahun (2016-2019) data aktual dan 5 tahun proyeksi BIA (2020-2024)	
Perubahan tarif (%)	Tidak mempertimbangkan diskon	
Total biaya ECCE & Phaco	Utilisasi x satuan biaya 2016-2019 berdasarkan data riil 2020- 2024 berdasarkan hasil proyeksi	

Secara umum rumus dalam perhitungan Budget Impact Analysis yang digunakan sebagai berikut :

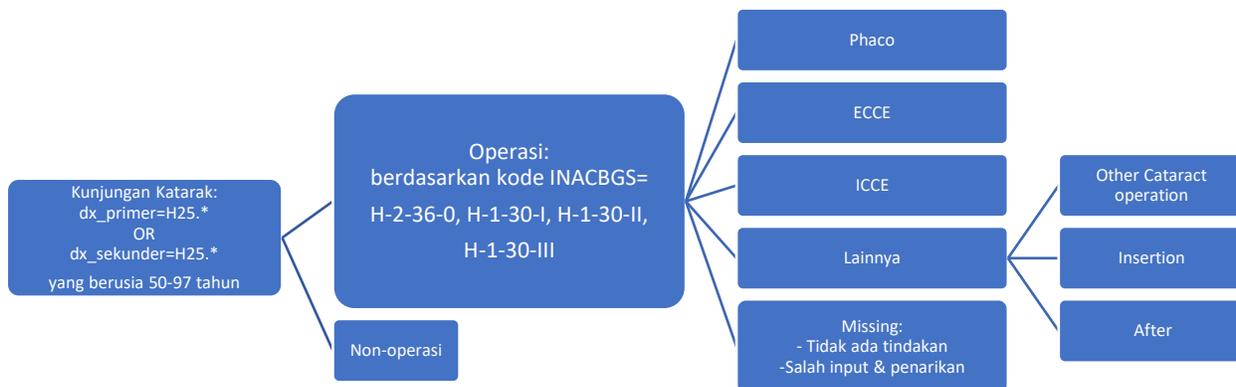
Persamaan 8 Rumus Budget Impact Analysis (BIA)

$$BIA = \text{Biaya Langsung Medis} \times \text{Populasi Target}$$

Keterangan :

- Biaya langsung medis (lihat Persamaan 1 Total biaya medis langsung)
- $\text{Populasi target} = \text{populasi indonesia} \times \text{proporsi cakupan JKN} \times$
 $\text{proporsi populasi diatas 50 tahun} \times \text{insidensi katarak} \times$
 $\text{proporsi pasien katarak} \times \text{proporsi pasien mendapatkan tindakan operasi}$

Proses Identifikasi Data



Gambar 8 Proses Identifikasi Data Berdasarkan Prosedur ICD-9CM

Data sekunder ini merupakan hasil dari sistem data yang diisikan oleh petugas di fasilitas kesehatan yang bekerja sama dengan BPJS Kesehatan. Pada dasarnya sistem ini digunakan untuk proses klaim ke rumah sakit, sehingga data yang dilaporkan merupakan data klaim per kasus kunjungan. Peneliti melakukan identifikasi awal data kunjungan melalui keterangan diagnosis primer atau diagnosis sekunder yang dilaporkan. Untuk pasien katarak senilis, kode diagnosis berdasarkan ICD 10 adalah H25 dan dengan menggunakan kriteria inklusi kisaran usia 50 hingga 97 tahun. Kasus yang teridentifikasi pasien katarak selanjutnya dikategorikan kembali menjadi operasi dan non operasi berdasarkan keterangan tindakan/prosedur (ICD 9) dan keterangan kode tarif INA-CBGs. Kunjungan yang termasuk tindakan operasi adalah yang memiliki kode prosedur Phaco, ECCE, ICCE atau lainnya (rincian kode ICD 9 yang digunakan bisa dilihat di Tabel 7). Selain itu keterangan operasi juga diidentifikasi dari kode tarif InaCBG yang digunakan yakni H-2-36-0, H-1-30-I, H-1-30-II, atau H-1-30-III. Selain dari keterangan di atas maka dikategorikan tindakan non operasi katarak.

Pengelompokan tindakan operasi mata berdasarkan prosedur :

Tabel 7 Pengelompokan Kode ICD-9 Tindakan Operasi Mata Berdasarkan Prosedur

Phaco	ECCE	ICCE	Lainnya
1341 - Phacoemulsification and aspiration of cataract	132 - Extracapsular extraction of lens by linear extraction technique	131- Intracapsular extraction of lens	136 - Other cataract extraction
1342 - Post cataract frag/aspir (Mechanical Phacofragmentation and aspiration of cataract by posterior route)	133 - Extracapsular extraction of lens by simple aspiration (and irrigation) technique	1311 - Intracapsular extraction of lens by temporal inferior route	1369 - Other cataract extraction
1343 - Cataract frag/aspir NEC (Mechanical Phacofragmentation and other aspiration of cataract)	1351 - Extracapsular Extraction Of Lens By Temporal Inferior Route 1359- Other Extracapsular Extraction Of Lens		1319 - Intracapsul lens ext NEC (Other intracapsular extraction of lens) 1364 Discission of secondary membrane [after cataract] 1365 Excision of secondary membrane [after cataract] Capsulectomy 1366 Mechanical fragmentation of secondary membrane [after cataract]
			137 - Insertion of prosthetic lens [pseudophakos]

3. Skenario

Analisis ini menggambarkan proyeksi anggaran selama 5 tahun dengan menggunakan data proyeksi beban kasus dan biaya per kasus. Peneliti membuat 4 skenario berdasarkan variasi target populasi dan variasi tarif. Variasi target populasi adalah jumlah kunjungan rawat inap dan rawat jalan pasien katarak pada peserta BPJS Kesehatan. Variasi tarif adalah satuan biaya kunjungan dengan

menggunakan 2 tarif, yakni tarif INA-CBGs dan tarif hasil perhitungan *normative costing*. Tarif INA-CBGs merupakan tarif rerata biaya klaim Phaco dan ECCE pada program JKN yang meliputi pre, intra dan pasca operasi. Tarif hasil perhitungan *normative costing* adalah hitungan biaya medis langsung tindakan Phaco dan ECCE yang meliputi pre, intra dan pasca operasi.

- i. Skenario Phaco & ECCE dan menggunakan tarif INA-CBGs.
Target populasi sesuai dengan tren beban kasus Phaco dan ECCE dari data BPJS dan menggunakan tarif INA-CBGs. Perhitungan yang dilakukan mulai dari pre operasi, intra operasi dan pasca operasi. Untuk jumlah kasus intra operasi merupakan data utuh yang diperoleh dari BPJS, sedangkan pada kunjungan pre dan pasca operasi dilakukan agregasi dari kasus yang operasi hanya satu kali, hal ini dilakukan karena pada data sekunder tidak terlihat secara detail keterangan kunjungan pre dan pasca untuk pasien yang mendapatkan lebih dari satu kali tindakan operasi.
- ii. Skenario Phaco & ECCE dan menggunakan tarif hasil perhitungan normatif.
Target populasi sesuai dengan data intra operasi di data BPJS dan tarifnya menggunakan hasil perhitungan *normative costing* yang sudah mencakup komponen pre, intra dan pasca operasi. Satuan biaya layanan dan komplikasi untuk operasi Phaco adalah Rp 6.799.149,- dan operasi ECCE Rp 6.295.931,-.
- iii. Skenario substitusi sebagian tindakan ECCE menjadi Phaco dan menggunakan tarif INA-CBGs.
Target populasi dengan melakukan substitusi sebagian ECCE menjadi Phaco. Proporsi kasus Phaco di tahun pertama hingga kelima berbeda-beda, ditargetkan pada tahun kelima 95% tindakan operasi katarak senilis adalah Phaco (angka ini berdasarkan masukan ahli). Kemudian tarif yang digunakan pada skenario ini adalah tarif INA-CBGs untuk Phaco. Pembiayaan meliputi pembiayaan pre operasi, intra operasi dan pasca operasi.
- iv. Skenario substitusi sebagian tindakan ECCE menjadi Phaco dan menggunakan tarif hasil perhitungan normatif.
Target populasi dengan melakukan substitusi sebagian ECCE menjadi Phaco. Proporsi kasus Phaco di tahun pertama hingga kelima berbeda-beda, ditargetkan pada tahun kelima 95% tindakan operasi katarak senilis adalah Phaco. Satuan tarif pada skenario ini menggunakan hasil perhitungan *normative costing* yang sudah mencakup komponen pre, intra dan pasca operasi. Satuan biaya layanan dan komplikasi untuk operasi Phaco adalah Rp 6.799.149,- dan operasi ECCE Rp 6.295.931,-.

F. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Pengukuran
1.	Pasien Katarak	Pasien katarak senilis, yang berusia lebih dari 50 tahun yang dilakukan operasi ekstraksi katarak dengan tindakan Phaco atau ECCE	Data Klaim	Terdapat sejumlah pasien dengan diagnosis katarak senilis	Kategorik
2.	Luaran Klinis				
a.	Visual acuity UCVA	Persentase pasien yang mencapai tajam pengelihatan $\geq 6/18$ yang diukur tanpa alat bantu/kacamata pada 1-2 bulan pasca operasi	Meta-analisis	Snellen chart	Numerik
b.	Visual acuity BCVA	Persentase pasien yang mencapai tajam pengelihatan $\geq 6/18$ tajam pengelihatan yang diukur dengan alat bantu/kacamata pada 1-2 bulan pasca operasi	Meta-analisis	Snellen chart	Numerik
3.	Biaya Medis Langsung	Biaya yang berhubungan dengan pelayanan medis pada saat pre-operasi, intraoperasi, dan pascaoperasi yang dihitung dengan metode <i>normative</i>	FGD dengan panel ahli	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik

		<p><i>costing</i> berdasarkan <i>clinical pathway</i> beberapa rumah sakit di Indonesia. Komponen biaya medis langsung terdiri dari sumber daya manusia; obat, BMHP, dan akomodasi; laboratorium dan radiologi; Peralatan</p>			
a.	Biaya Sumber Daya Manusia	<p>Biaya sumber daya manusia dihitung dengan mengkonversikan waktu dalam menit yang dibutuhkan untuk melakukan suatu kegiatan pelayanan ke satuan moneter dengan cara mengkonversi <i>take home pay</i> (THP) per bulan ke dalam THP per menit.</p>	FGD dengan panel ahli	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik
b.	Biaya Obat, BMHP	<p>Biaya obat dan BMHP adalah hasil penjumlahan total biaya obat per terapi. Di mana total biaya obat per terapi diperoleh dari perkalian antara total unit yang digunakan dengan harga unit (<i>unit cost</i>). Total unit didapatkan dengan perkalian antara frekuensi penggunaan obat per hari, jumlah hari pemakaian, jumlah unit untuk tiap dosis, dan persentase kasus yang diterapi dengan</p>	FGD dengan panel ahli	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik

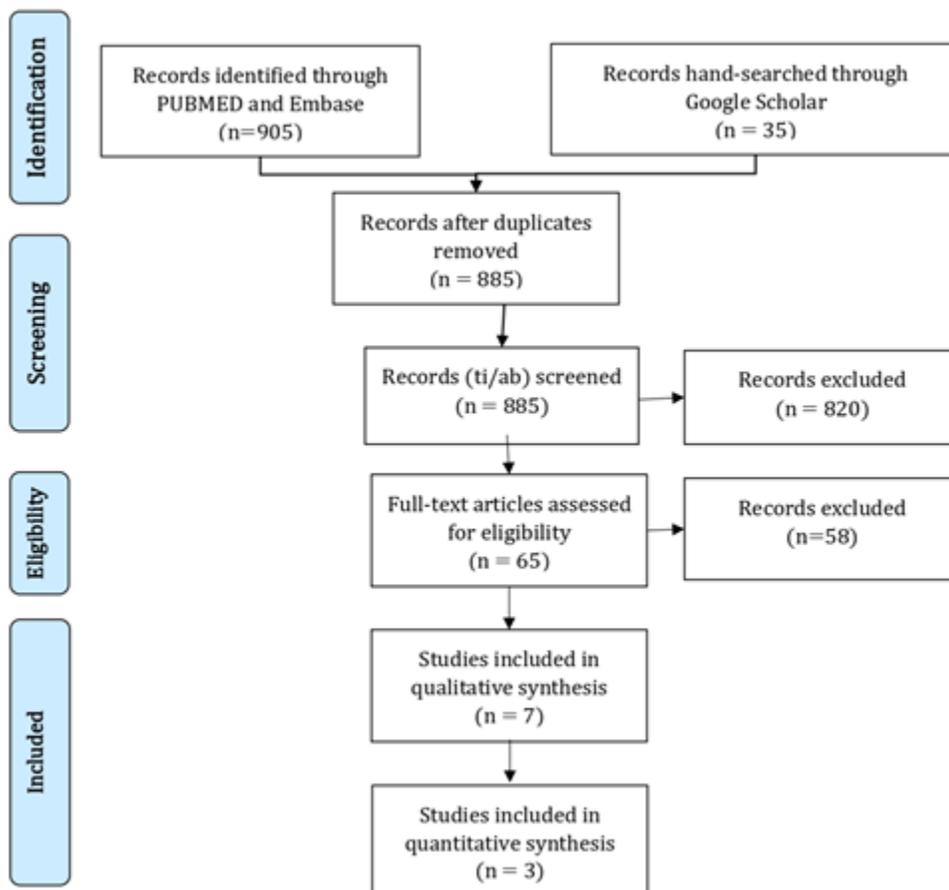
		obat yang dimaksud. Sedangkan <i>unit cost</i> diperoleh dengan membagi harga obat dengan jumlah satuan unit dalam sediaan obat.				
c.	Biaya Pemeriksaan Penunjang (lab & radiologi)	Komponen pemeriksaan penunjang merinci seluruh pemeriksaan laboratorium dan radiologi yang dibutuhkan dengan merinci frekuensi dan proporsi penggunaan serta satuan biaya di mana satuan biaya termasuk jasa medis, maka itu kami menggunakan nilai pasar swasta	FGD dengan panel ahli	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik	
d.	Biaya Peralatan dan Prosedur	Perhitungan biaya peralatan untuk tindakan operasi yang terdiri dari minor set katarak, mikroskop, lampu mikroskop, dan alat phaco.	FGD dengan panel ahli	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik	
e.	Biaya <i>Overhead</i>	Biaya langsung non-medis dari sisi pemberi layanan kesehatan, yang dihitung dari proporsional terhadap biaya medis langsung yaitu sebesar 21,8% .	Setiagarini et al. (2019)	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik	
4.	Biaya Langsung Non-Medis	Biaya langsung non-medis dari sisi pasien yang meliputi biaya transportasi serta	Rochmah et al. (2020)	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik	

		biaya pendamping selama mendapatkan pelayanan			
5.	Biaya Tidak Langsung Pasien	Biaya hilang produktivitas yang dihitung berdasarkan lama hari tidak masuk kerja akibat kondisi sakit dan pelayanan kesehatan yang didapatkannya.	Nilai biaya yang digunakan adalah rerata nasional nilai UMP 2020 per hari, yang disesuaikan menggunakan inflasi dari data BPS tahun 2016	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik
6.	Biaya Komplikasi	Biaya yang berkaitan dengan komplikasi pascaoperasi katarak. Komplikasi yang diperhitungkan yaitu <i>Posterior capsular opasification, Presistent Corneal Edema, Uveitis, Peningkatan tekanan bola mata sementara, Endophthalmitis, dan Dislokasi lensa.</i>	WInarti et al (2019) dan FGD dengan panel ahli.	Informasi seputar biaya dalam rupiah	Numerik

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil *Systematic Review* dan *Meta-analisis*

Tim peneliti berhasil mengidentifikasi artikel sebanyak 905 artikel dari penelusuran database. Secara rinci, jumlah artikel yang diperoleh dari MEDLINE dan EMBASE sebanyak 905 artikel. Kemudian untuk mendapatkan informasi yang lebih banyak, peneliti melakukan pencarian literatur tambahan dari Google Scholar dan didapatkan sebanyak 35 artikel. Setelah dilakukan pemeriksaan duplikasi, diperoleh 885 artikel. Kemudian artikel-artikel tersebut dilakukan seleksi oleh *reviewer* dan akhirnya didapatkan 7 artikel yang dianalisis secara kualitatif dan 3 di antaranya dapat dianalisis secara kuantitatif (*meta-analisis*). Hasil penelusuran dan seleksi artikel ini dapat dilihat secara lebih rinci pada Gambar 9.



Gambar 9 PRISMA Flow Diagram *Phaco VS ECCE*

1. Luaran *Visual Acuity*

a. Karakteristik Studi

Terdapat 5 studi RCT yang melaporkan luaran *visual acuity*. Terdapat variasi waktu pengukuran *visual acuity* post operasi dari tiap studi, dengan rentang waktu pengukuran 0 bulan hingga 12 bulan dan rata-rata follow-up pada periode 1-2 bulan pascaoperasi. Capaian angka *visual acuity* post operasi diukur dengan menggunakan pemeriksaan Snellen Chart. Meskipun demikian, terdapat variasi antar studi dalam menentukan capaian angka *visual acuity* terbaik. Parameter yang dipakai bervariasi antara $\geq 6/30$ hingga $\geq 6/7,5$. Dari 5 studi RCT yang terjaring ini, terdapat dua studi mengevaluasi BCVA dan UCVA; satu studi yang mengevaluasi UCVA saja; dua studi yang mengevaluasi BCVA saja. Secara lebih detail, karakteristik kelima studi RCT yang terjaring dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini.

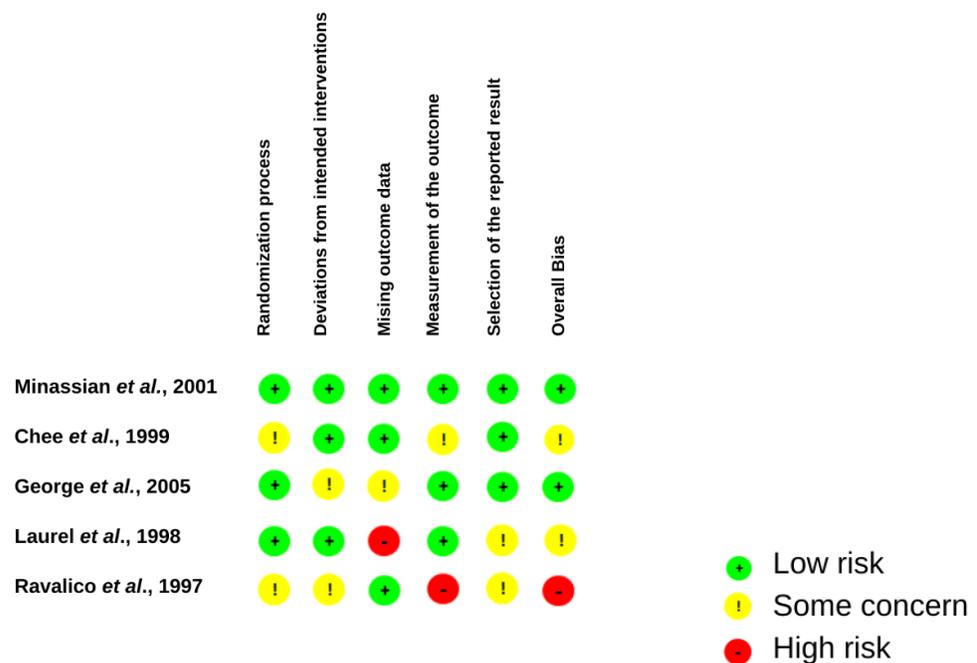
Tabel 8 Karakteristik Studi *Visual Acuity*

No	Penulis, Tahun	Lokasi	Judul	Desain Studi	Jumlah Sampel	VA Parameter	Waktu pengukuran VA
1	Minassian et al., 2001	Inggris	Extracapsular cataract extraction compared with small incision surgery by Phacoemulsification: a randomised trial	RCT	ECCE 225 Phaco 237	Snellen $\geq 6/9$ BCVA dan UCVA	1-2 bulan, 2-3 bulan, 6 bulan, 12 bulan pascaoperasi
2	Chee et al., 1999	Singapore	Postoperative inflammation: Extracapsular cataract extraction versus Phacoemulsification	RCT	ECCE 16 Phaco 18	Snellen $\geq 6/12$ UCVA	1-2 bulan, 2-3 bulan pascaoperasi
3	George et al., 2007	India	Comparison of Endothelial Cell Loss and Surgically Induced Astigmatism following Conventional Extracapsular Cataract Surgery, Manual Small-Incision Surgery and Phacoemulsification	RCT	ECCE 52 Phaco 60	Snellen $\geq 6/18$ BCVA	1-2 bulan pascaoperasi

No	Penulis, Tahun	Lokasi	Judul	Desain Studi	Jumlah Sampel	VA Parameter	Waktu pengukuran VA
4	Laurell <i>et al.</i> , 1998	Sweden	Randomized Study of the Blood Aqueous Barrier Reaction after Phacoemulsification and Extracapsular Cataract Extraction	RCT	ECCE 21 Phaco 21	Snellen \geq 6/30 UCVA dan \geq 6/7,5 BCVA	1-3 hari pascaoperasi, 3 bulan pascaoperasi
5	Ravalico <i>et al.</i> , 1997	Italy	Corneal Endothelial Function After Extracapsular Cataract Extraction and Phacoemulsification	RCT	ECCE 20 Phaco 20	Mean corrected visual acuity (BCVA)	1 bulan pascaoperasi

b. Penilaian Risiko Bias

Penilaian risiko bias dilakukan terhadap studi yang diinklusi untuk melihat kualitas studi. Terdapat lima studi RCT yang dinilai dengan tool ROB 2. Studi yang memiliki risiko bias rendah yaitu Minassian et al. (2001) dan George et al. (2005), sedangkan Chee et al. (1999) dan Laurell et al. (1998) memiliki risiko bias *some concern*. Chee et al. (1999) mempunyai *concern* pada domain proses randomisasi dan pengukuran *outcome* sementara Laurell et al. (1998) mempunyai concern pada domain data *outcome* yang hilang dan pelaporan hasil. Ravalico et al. (1997) mempunyai penilaian risiko bias tinggi, terdapat *concern* pada hamper semua domain. Lebih detail dapat dilihat pada Gambar 10.

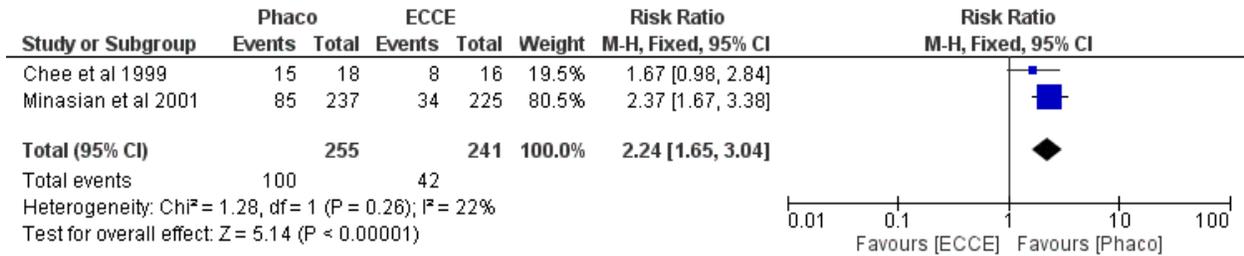


Gambar 10. Penilaian Risiko Bias

c. Meta-analisis luaran visual acuity

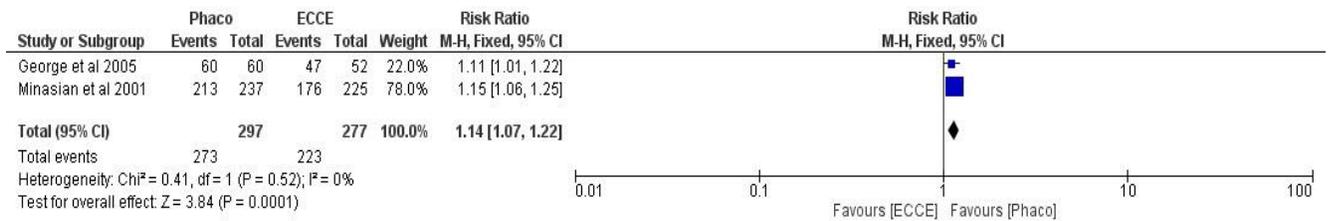
Teradapat tiga studi (Minassian et al., 2001; Chee et al., 1999; George et al., 2005) yang dilakukan *meta-analysis* dari lima studi RCT yang diinklusi. Luaran yang ingin didapatkan dalam studi ini yaitu capaian *visual acuity* 1-2 bulan pascaoperasi baik UCVA maupun BCVA. Meta-analisis dilakukan pada studi-studi yang memuat informasi capaian visual acuity pada rentang waktu 1-2 bulan pascaoperasi dan dibagi menjadi dua meta-analisis UCVA (Chee et al., 1999 dan Minassian et al., 2001) dan BCVA

(Minassian *et al.*, 2001; George *et al.*, 2005). Secara lebih rinci dapat dilihat pada Gambar 11 dan Gambar 12.



Gambar 11 *Forest Plot* UCVA 1-2 Bulan Pascaoperasi

Gambar 11 menjelaskan bahwa hasil meta-analisis capaian luaran klinis *uncorrected visual acuity* (UCVA) pada 1-2 bulan pascaoperasi. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa Phaco 2,24 kali lipat meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan *uncorrected visual acuity* (UCVA) dibandingkan ECCE (95% CI 1,65 hingga 3,04). Hal ini menunjukkan bahwa Phaco dengan metode UCVA menghasilkan luaran klinis *visual acuity* yang lebih baik dan secara statistik signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan ECCE. Paramater perbaikan visus UCVA digunakan sebagai baseline dalam modelling CEA. Probabilitas pada phaco yakni $100/255 = 0,39$; dan ECCE $42/241 = 0,17$.



Gambar 12. *Forest Plot* BCVA 1-2 Bulan Pascaoperasi

Gambar 12 menjelaskan bahwa hasil meta-analisis capaian luaran klinis *best corrected visual acuity* (BCVA) pada 1-2 bulan pascaoperasi. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa Phaco 1,14 kali lipat meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan *best corrected visual acuity* (BCVA) dibandingkan ECCE (95% CI 1,07 hingga 1,22). Hal ini menunjukkan bahwa Phaco dengan metode BCVA menghasilkan luaran klinis *visual acuity* yang lebih baik dan secara statistik signifikan ($p < 0,05$)

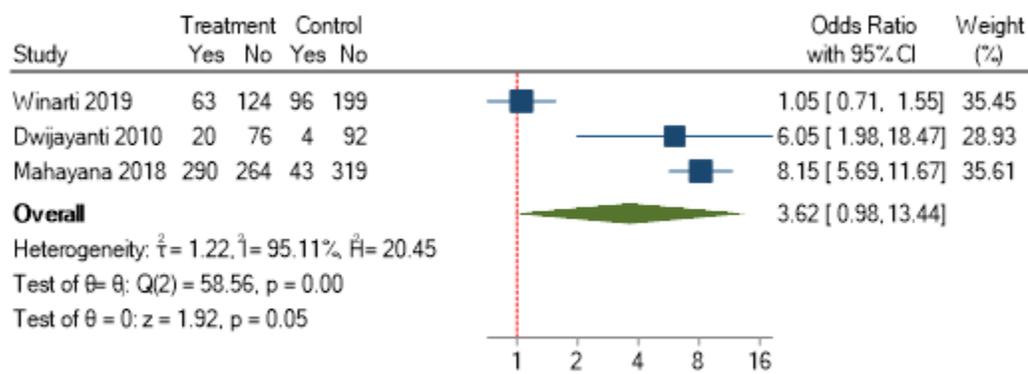
dibandingkan ECCE. Paramater perbaikan visus BCVA digunakan sebagai baseline dalam modelling CEA. Probabilitas pada phaco yakni $273/297 = 0,92$; dan ECCE $223/277 = 0,81$.

d. Penelusuran Studi Observasional *Real World Data Setting* Indonesia

Peneliti melakukan penelusuran literatur secara manual dan mendapatkan tiga studi dari Indonesia (Dwijayanti, 2010; Mahayana et al., 2018; Winarti et al., 2019). Karakteristik studi di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Karakteristik Studi dari Indonesia

Peneliti	Setting	Indikator	Phaco	ECCE	mSICS	p-value
Winarti et al. (2019)	UGM/ Yogyakarta – Bakti Sosial (Januari-November 2018)	visus >6/18 UCVA H+28	34,0%		32,5%	0,017
		Visus >6/18 BCVA H+28	64,9%		55,3%	0,226
Mahayana (2018)	Outreach eye camps during 2015-2017	Visus >=6/18 UCVA H+28	52.4%		45.5%	0.233
Dwijayanti (2010)	RS Farmawati Jakarta	Visus UCVA >6/12	20.8%	4.2%		<0.05
		Phaco minggu-4 ECCE bulan-3 Visus BCVA 6/12 Phaco minggu-4 ECCE bulan-3	78.1%	60.4%		<0.05

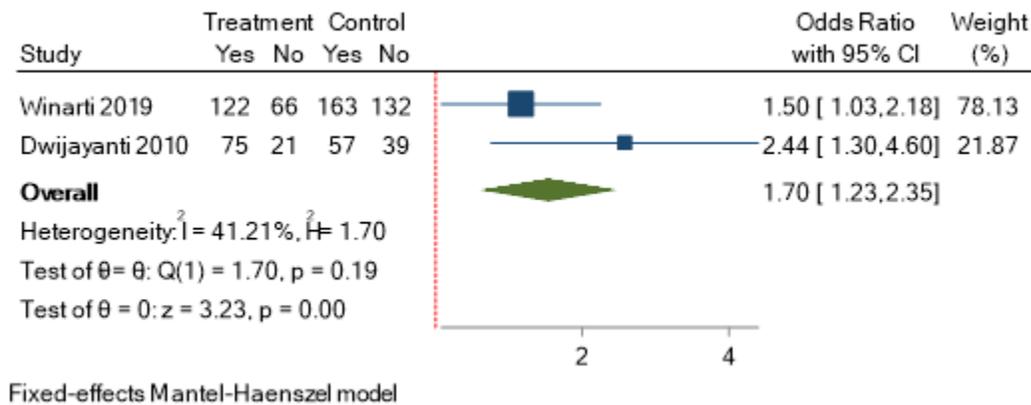


Random-effects REML model

Gambar 13 Forest Plot UCVA studi di Indonesia

Gambar 3 menjelaskan bahwa hasil meta-analisis capaian luaran klinis UCVA pada studi-studi observasional di Indonesia. Hasil meta-analisis ini menunjukkan bahwa Phaco 3,62 kali lipat

meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan *visual acuity* dibandingkan ECCE (95% CI 0,98 hingga 13,44). Hal ini menunjukkan bahwa Phaco menghasilkan luaran klinis UCVA yang lebih baik dan secara statistik signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan ECCE. Hasil ini konsisten dengan meta-analisis dari *systematic review* dengan Phaco 2,24 kali lipat meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan *visual acuity* dibandingkan ECCE.



Gambar 14 Forest Plot BCVA studi di Indonesia

Error! Reference source not found. Gambar 4 merupakan hasil meta-analisis capaian luaran klinis BCVA pada setting Indonesia. Hanya dua studi yang dilakukan meta-analisis karena hanya Winarti *et al.* 2019 dan Dwijawanti *et al.*, 2010, karena hanya dua studi tersebut yang memuat hasil *visual acuity* BCVA. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa Phaco 1,70 kali lipat meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan *visual acuity* dibandingkan ECCE (95% CI 1,23 hingga 3,35). Hal ini menunjukkan bahwa Phaco menghasilkan luaran klinis BCVA yang lebih baik dan secara statistik signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan ECCE. Hasil tersebut tidak beda jauh dengan hasil meta-analisis studi-studi RCT internasional, yaitu Phaco 1,14 kali lipat meningkatkan kemungkinan tercapainya perbaikan *visual acuity* dibandingkan ECCE (95% CI 1,07 hingga 1,22).

2. Luaran ICER

a. Karakteristik Studi

Kedua evaluasi ekonomi yang diinklusi merupakan studi *cost effectiveness analysis*, 2 studi berasal dari Malaysia dan 1 studi berasal dari Inggris. Manaf *et al.* (2007) mengukur efektivitas menggunakan

VF-14, sedangkan Loo *et al.* (2004) dan Minassian *et al.* (2001) menggunakan perbaikan *visual acuity* pascaoperasi. Perspektif yang digunakan oleh Manaf *et al.* (2007) yaitu sosial, sementara Loo *et al.* (2004) menggunakan perspektif pembayar yaitu Kementerian Kesehatan Malaysia. Studi yang dilakukan oleh Manaf *et al.* (2007) menyatakan bahwa ECCE lebih *cost-effective* dibandingkan Phaco, sedangkan hasil studi Loo *et al.* (2004) menunjukkan tidak ada perbedaan *cost-effectiveness* antara tindakan ECCE dan Phaco. Secara lebih detail karakteristik dan hasil studi *Cost-Effectiveness Analysis* dapat dilihat pada Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 10 Karakteristik Studi *Cost Effectiveness Analysis*

No	Penulis, Tahun	Lokasi	Populasi	Intervensi	Pembanding	Desain Studi	Time Horizon	Perspective
1	Manaf et al. (2007)	Malaysia	Pasien katarak, usia minimal 44 tahun	Phaco	ECCE	CEA	6 bulan	Societal
2	Loo et al. (2004)	Malaysia	Pasien katarak, usia minimal 40 tahun, tanpa komorbid okular	Phaco	ECCE	CEA	3 bulan	Ministry of Health
3	Minassian et al. (2001)	Inggris	Pasien katarak, usia minimal 40 tahun, tanpa komorbid	Phaco	ECCE	CEA	12 bulan	Fasilitas kesehatan

b. Body of Evidence CEA

Tabel 11 *Body of Evidence* Studi *Cost Effectiveness Analysis*

No	Penulis, Tahun	Lokasi	Direct Cost	Indirect Cost	Discount Rate	Currency	Parameter Effectiveness	ICER Phaco terhadap ECCE	ICER Phaco terhadap ECCE (2019 USD)	Sensitivity Analysis	Hasil Studi
1	Manaf et al, 2007	Malaysia	v	v	5%	RM (2001)	VF14	USD -12.35 per/ penambahan 1 skor VF-14	USD -17,82 per/ penambahan 1 skor VF-14	v	Dominan ECCE
2	Loo et al., 2004	Malaysia	v	-	3%	RM (2000)	perbaikan visual acuity $\geq 6/12$ (BCVA)	RM 65,07/ Penambahan 1 kasus sukses	USD 21,10/ penambahan 1 kasus sukses	v	Tidak ada perbedaan signifikan antara <i>cost-effectiveness</i> ECCE dan Phaco.
3	Minassian et al., 2001	Inggris	v	-	unknown	Pound sterling	perbaikan visual acuity $\geq 6/9$ (UCVA&BCVA)	£10,38 / penambahan 1 kasus sukses	USD 19.17 / penambahan 1 kasus sukses	v	Phaco lebih <i>cost-effective</i> dibandingkan ECCE

c. Consensus Health Economic Criteria (CHEC) Assessment

Penilaian kualitas studi evaluasi ekonomi dilakukan dengan menggunakan *check list Consensus Health Economic Criteria (CHEC) Extended* (Odnoletkova, 2014). *Check list* tersebut berisi 20 pertanyaan yang masing-masing mempunyai nilai 1 jika Ya dan 0 jika Tidak. Hasil dari penilaian CHEC Extended menyatakan bahwa studi Manaf *et al.*, 2007 mempunyai nilai 90% yang berarti studi tersebut mempunyai kualitas baik dan Loo *et al.*, 2004 mempunyai nilai 95% yang berarti studi tersebut mempunyai kualitas baik. Lebih detailnya mengenai penilaian kualitas studi evaluasi ekonomi, dapat dilihat di Tabel 12.

Tabel 12 *Consensus Health Economic Criteria (CHEC) Extended Assessment*

No	Checklist Question	Manaf <i>et al.</i> , 2007	Loo <i>et al.</i> , 2004	Minassian <i>et al.</i> , 2001	Total % Yes
1.	Apakah populasi studi tergambar dengan jelas?	1	1	1	100
2.	Apakah alternatif pembandingan tergambar dengan jelas?	1	1	1	100
3.	Apakah pertanyaan penelitian yang didefinisikan dengan baik disajikan dalam bentuk yang dapat dijawab?	1	1	1	100
4.	Apakah desain studi ekonomi sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan?	1	1	1	100
5.	Apakah asumsi struktural dan metode validasi model dilaporkan dengan tepat?	0	0	0	0
6.	Apakah <i>time horizon</i> yang dipilih sesuai untuk	1	1	1	100

No	Checklist Question	Manaf <i>et al.</i> , 2007	Loo <i>et al.</i> , 2004	Minassian <i>et al.</i> , 2001	Total % Yes
	memasukkan biaya dan konsekuensi yang relevan?				
7.	Apakah perspektif aktual yang dipilih telah sesuai?	0	1	0	33,3
8.	Apakah semua biaya penting dan relevan untuk setiap alternatif telah diidentifikasi?	1	1	1	100
9.	Apakah semua biaya diukur dengan tepat dalam <i>physical units</i> ?	1	1	1	100
10	Apakah biaya dinilai dengan tepat?	1	1	1	100
11	Apakah semua <i>outcome</i> yang penting dan relevan untuk setiap alternatif dilakukan identifikasi?	0	0	0	0
12	Apakah semua <i>outcome</i> diukur dengan tepat?	0	0	0	0
13	Apakah hasil dinilai dengan tepat?	0	0	0	0
14	Apakah <i>incremental analysis</i> dari biaya dan <i>outcome</i> yang tepat dari alternatif dilakukan?	1	1	1	100
15	Apakah semua perkiraan biaya dan <i>outcome</i> depan didiskon dengan tepat?	0	0	1	33,3
16	Apakah semua variabel penting, yang nilainya tidak pasti dilakukan analisis sensitivitas?	0	0	0	0

No	Checklist Question	Manaf <i>et al.</i> , 2007	Loo <i>et al.</i> , 2004	Minassian <i>et al.</i> , 2001	Total % Yes
17	Apakah kesimpulan sesuai dengan data yang dilaporkan?	1	1	1	100
18	Apakah penelitian membahas generalisasi hasil ke <i>setting</i> dan kelompok pasien/klien lain?	0	1	0	33,3
19	Apakah artikel tersebut menunjukkan bahwa tidak ada potensi konflik kepentingan antara peneliti studi dan penyandang dana?	0	0	0	0
20	Apakah masalah etika dan distribusi dibahas dengan tepat?	0	1	0	33,3
Total % Yes		50%	55%	65%	
Kualitas Keseluruhan		rendah	sedang	sedang	

3. Kesimpulan

- a. Hasil meta-analisis menunjukkan Phaco menghasilkan perbaikan *visual acuity* yang lebih baik dibanding ECCE, dengan rincian sebagai berikut:
 - i. Subyek pada kelompok Phaco lebih mungkin mencapai perbaikan *visual acuity* (UCVA) pada 1-2 bulan pasca operasi (RR 2.24, 95% CI 1.65 to 3.04)
 - ii. Subyek pada kelompok Phaco lebih mungkin mencapai perbaikan *visual acuity* (BCVA) pada 1-2 bulan pasca operasi (RR 1.14, 95% CI 1.07 to 1.22)
- b. Luaran *visual acuity* antara studi RCT dan *real world* data tidak jauh berbeda.
- c. Dua studi dinilai *low-risk of bias*, sedangkan satu studi lainnya (*sample size* terkecil) memiliki aspek-aspek *some concerns* oleh karena *poor reporting*.
- d. Keterbatasan dari *systematic review* dan *meta-analysis* yaitu penilaian perbaikan visual acuity assessment methods dilakukan dengan parameter yang berbeda-beda ($\geq 6/9$; 6/12/; 6/18). Studi dengan *sample size* terbesar memakai target perbaikan yg terbaik.

B. Hasil *Normative Costing*

Perhitungan normatif dilakukan untuk mengetahui biaya medis langsung dan biaya penanganan komplikasi. Ketentuan penghitungan biaya setiap komponen sumber daya dari kedua jenis biaya dapat dilihat pada bagian Perhitungan Biaya Medis Langsung dan Perhitungan Biaya Komplikasi .

1. Biaya Medis Langsung

Secara umum, biaya medis langsung tindakan Phaco lebih tinggi dibandingkan ECCE dengan selisih Rp 503.218,00. Pada komponen SDM, biaya Phaco sedikit lebih tinggi dibandingkan ECCE dengan selisih Rp 80.876,00. Hal ini dikarenakan *skill* yang lebih diberikan oleh operator untuk melakukan Phaco sehingga memungkinkan waktu pengerjaan Phaco lebih cepat dibandingkan ECCE. Lebih panjangnya waktu *follow up* pascaoperasi pada ECCE menyebabkan pemberian obat yang lebih banyak sehingga biaya obat pada ECCE dapat menjadi jauh lebih besar dibandingkan Phaco, yaitu dengan selisih Rp 346.101,00. Biaya BMHP tindakan Phaco lebih tinggi dibandingkan ECCE dengan selisih Rp 87.105,00. Hal ini disebabkan oleh perbedaan jenis dan harga *intraocular lens* (IOL) yang harus diberikan pada pasien yang menjalani Phaco. Biaya pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan laboratorium dan radiologi lebih besar pada ECCE dibandingkan Phaco sebesar Rp 41.700,00. Pada biaya peralatan, Phaco lebih tinggi sebesar Rp 717.190,00 dibandingkan ECCE dikarenakan alat yang digunakan pada prosedur Phaco lebih canggih dan mahal. Secara lebih rinci, perbandingan biaya medis langsung berdasarkan sumber daya antara ECCE dan Phaco dapat dilihat pada Tabel 13.

Ditinjau berdasarkan aktivitas perioperasi, biaya medis langsung saat pre-operasi lebih tinggi pada ECCE dibandingkan Phaco terutama pada sumber daya BMHP dan pemeriksaan penunjang. Hal ini dapat disebabkan karena lebih tingginya probabilitas pasien ECCE untuk rawat inap sehingga lebih banyak membutuhkan pemeriksaan penunjang. Sedangkan pada hari dilakukannya operasi (H-0 dan intraoperasi), biaya Phaco lebih tinggi dibandingkan ECCE dikarenakan mahalnyanya BMHP dan peralatan yang digunakan pada prosedur Phaco. Sedangkan, untuk perawatan pascaoperasi ditemukan biaya ECCE lebih tinggi dibandingkan Phaco pada seluruh sumber daya dikarenakan panjangnya waktu *follow up* pascaoperasi yang harus dijalani pasien ECCE. Secara rinci tinjauan biaya langsung medis berdasarkan aktivitas dapat dilihat pada Tabel 14, Tabel 15, dan Tabel 16.

Tabel 13 Hasil Normative Costing Berdasarkan Sumber Daya

Jenis Biaya	Phaco			ECCE		
	Baseline	2.5th Percentile	97.5th Percentile	Baseline	2.5th Percentile	97.5th Percentile
SDM	1.608.096	923.992	2.488.735	1.527.220	865.846	2.352.329
Obat	241.639	139.588	372.249	587.740	334.176	907.971
BMHP + Akomodasi	2.624.193	1.493.851	4.056.463	2.537.088	1.453.756	3.939.138
Pemeriksaan penunjang	37.000	21.178	57.300	78.700	44.355	121.625
Peralatan	976.639	557.019	1.523.532	259.449	150.883	403.034
Overhead	1.196.290	879.229	1.574.218	1.087.863	792.437	1.446.993
Total Biaya layanan	6.683.857	4.912.387	8.795.403	6.078.061	4.427.471	8.084.577
Komplikasi	115.291	51.938	214.664	217.870	126.186	351.599
Total Biaya layanan + komplikasi	6.799.149	5.008.476	8.792.979	6.295.931	4.591.744	8.223.135

Tabel 14 Hasil Normative Costing Pre-operasi

Jenis Biaya	Phaco			ECCE		
	Baseline	2.5th Percentile	97.5th Percentile	Baseline	2.5th Percentile	97.5th Percentile
SDM	102.909	58.872	160.556	102.909	58.584	160.263
Obat	23.086	13.064	35.642	8.210	4.698	12.773
BMHP + Akomodasi	300	172	465	1.440	834	2.217
Pemeriksaan penunjang	37.000	21.193	57.448	78.700	44.759	121.658
Peralatan	-	-	-	-	-	-
Overhead	35.598	24.774	48.695	41.694	29.238	57.029
Total Biaya layanan	198.893	138.415	272.066	232.953	163.358	318.630

Tabel 15 Hasil Normative Costing Intra-operasi

Jenis Biaya	Phaco			ECCE		
	baseline	2.5th Percentile	97.5th Percentile	baseline	2.5th Percentile	97.5th Percentile
SDM	1.412.595	804.270	2.187.407	1.227.329	700.113	1.891.263
Obat	78.714	44.974	122.101	314.617	181.365	485.012
BMHP + Akomodasi	2.623.683	1.505.753	4.081.987	2.534.448	1.469.673	3.923.049
Pemeriksaan penunjang	-	-	-	-	-	-
Peralatan	976.639	560.758	1.522.132	259.449	148.011	400.272
Overhead	1.109.975	802.671	1.475.657	945.214	672.219	1.277.560
Total Biaya layanan	6.201.606	4.484.651	8.244.728	5.281.058	3.755.791	7.137.927

Tabel 16 Hasil Normative Costing Pascaoperasi

Jenis Biaya	Phaco			ECCE		
	Baseline	2.5th Percentile	97.5th Percentile	Baseline	2.5th Percentile	97.5th Percentile
SDM	92.593	52.286	142.894	196.982	113.903	301.503
Obat	139.839	79.885	216.406	264.913	152.534	410.708
BMHP+ Akomodasi	210	119	324	1.200	690	1.869
Pemeriksaan penunjang	-	-	-	-	-	-
Peralatan	-	-	-	-	-	-
Overhead	50.716	34.403	69.974	100.955	69.359	139.440
Total Biaya layanan	283.358	192.216	390.958	564.050	387.520	779.071

2. Biaya Komplikasi

Biaya komplikasi diperoleh dari perhitungan normatif dan sudah dikonfirmasi oleh tim panel ahli dari PERDAMI. Komplikasi yang terjadi sebagai hasil dari tindakan tersebut dapat menyebabkan peningkatan biaya, sesuai dengan jenis komplikasi yang terjadi. Dapat dilihat bahwa komplikasi tersering pada Phaco dan ECCE adalah peningkatan tekanan bola mata, dengan proporsi kejadian pada Phaco sebesar 8.51% sedangkan pada ECCE sebesar 29.79%. Peningkatan biaya akibat peningkatan tekanan bola mata sebesar Rp 242.536,00. Peningkatan biaya komplikasi terbesar disebabkan apabila terjadi komplikasi endoftalmitis, yaitu sebesar Rp 11.019.351,00.

Tabel 17 Hasil Normative Costing Komplikasi Berdasarkan Sumber Daya

Jenis Komplikasi	Biaya	% Phaco	% ECCE
Posterior capsular opacification	1,432,554	0.18%	0.69%
Persistent Corneal Edema	7,130,594	0.90%	1.54%
Uveitis	356,807	0.18%	0.00%
Peningkatan tekanan bola mata	242,536	8.51%	29.79%
Endophthalmitis	11,019,351	0.18%	0.17%
Dislokasi lensa	3,974,461	0.18%	0.17%

3. Kesimpulan

- Selisih biaya medis langsung tindakan Phaco dan ECCE yaitu sebesar Rp 503.217. Total biaya medis langsung Phaco sebesar Rp 6.799.148 ECCE sebesar Rp 6.295.931.

- b. Total biaya medis langsung pre-operasi, pasca-operasi dan komplikasi tindakan phaco lebih murah daripada ECCE
- c. Keterbatasan dari *normative costing* adalah meniadakan variasi atas *error* di lapangan, dan tidak diikutsertakannya penghitungan subsidi dan margin profit. Selain itu, penghitungan biaya dalam studi ini memiliki ketidakpastian sumber harga: ada yang menggunakan harga belanja faskes, dan ada yang menggunakan tarif layanan karena keterbatasan dalam mencari informasi mengenai biaya. Namun demikian peneliti telah melakukan simulasi Monte Carlo untuk menciptakan variasi biaya.

C. Hasil Pemodelan Cost-Effectiveness Analysis

1. Parameter

Parameter yang digunakan pada pemodelan bersumber dari perhitungan biaya normatif, data pelayanan katarak dari BPJS Kesehatan, serta kajian pustaka.

a. Parameter *Biaya*

i. Biaya Medis Langsung

Untuk perhitungan biaya normatif, selain nilai dasar yang sudah dijelaskan pada bagian sebelumnya, terdapat juga perhitungan rentang nilai paling rendah dan paling tinggi berdasarkan variasi yang ada di lapangan. Komponen biaya yang dapat dihitung rentang nilainya adalah tenaga kerja, obat dan bahan habis pakai, dan *overhead* fasilitas kesehatan. Biaya *overhead* diasumsikan proporsional terhadap biaya medis langsung yaitu sebesar 21,8% berdasarkan studi Setiagarini et al. (2019) di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Nilai minimum diasumsikan sebesar 11.1% (van den Hof et al., 2016) dan nilai maksimal diasumsikan sebesar 49.25%. Sementara itu, untuk komponen obat dan pemeriksaan penunjang, digunakan asumsi nilai minimal sebesar 68% dari nilai dasar dan nilai maksimal sebesar 158% dari nilai dasar. Angka ini didapatkan dari variasi harga obat yang ditemukan di pasaran.

Tabel 18 Variasi Harga Per Komponen

Komponen	Baseline	Minimum	Maksimum	Sumber
Gaji Dokter Spesialis/Bulan	Rp47,721,000	Rp25,000,000	Rp100,000,000	Panel Ahli

Gaji Perawat/Bulan	Rp5,782,000	Rp3,000,000	Rp11,000,000	Panel Ahli/Data BPSDM
IOL untuk ECCE	Rp202,963	Rp86,667	Rp433,333	Daftar Harga IOL Rohto
IOL untuk Phacoemulsification	Rp575,355	Rp390,000	Rp1,066,667	Daftar Harga IOL Rohto
Mikroskop	Rp950,000,000	Rp300,000,000	Rp1,600,000,000	Panel Ahli
Alat Phaco	Rp700,000,000	Rp600,000,000	Rp800,000,000	Panel Ahli
Minor Set	Rp20,000,000	Rp10,000,000	Rp50,000,000	Panel Ahli

Pada Tabel 18 di atas, untuk perhitungan biaya tenaga kerja (*Human Resource*), gaji per bulan di satu Rumah Sakit untuk dokter spesialis mata berkisar antara Rp.25 Juta sampai dengan Rp.100 Juta, sementara itu, untuk perawat ruang operasi, gaji per bulannya berkisar antara Rp.3 Juta sampai dengan Rp.11 Juta. Rentang nilai tersebut didapatkan dari penilaian panel Ahli dari Perhimpunan Dokter Spesialis Mata Indonesia (Perdami).

Kemudian, terdapat juga perbedaan harga IOL yang digunakan untuk ECCE dan Phaco dikarenakan jenis IOL yang digunakan berbeda (*foldable* untuk Phaco dan *non-foldable* untuk ECCE). Berdasarkan informasi harga dari PT Rohto, yang merupakan *supplier* IOL terbesar di Indonesia, harga IOL untuk ECCE berkisar antara Rp 86.000,00 sampai dengan Rp 433.00,00. Sementara untuk Phaco, harga IOL berkisar antara Rp 390.000,00 sampai dengan 1 juta rupiah. Berdasarkan rentang nilai tersebut, didapatkan rincian parameter biaya seperti pada Tabel 19.

ii. Biaya Langsung Non-Medis

Biaya langsung Non-medis yang diperhitungkan pada pemodelan ini adalah biaya dari sisi pasien untuk mengakses fasilitas kesehatan. Biaya langsung non-medis dari perspektif pasien meliputi biaya dan transportasi yang dikalikan dengan frekuensi jumlah kunjungan. Berdasarkan studi (Hafidz et al., 2018), rata-rata biaya satuan per kunjungan ke fasilitas kesehatan dihitung sebesar Rp. 42.213,00 dengan rentang minimum dan maksimum sebesar Rp.16.885,00 dan Rp. 67.540,00. Frekuensi kunjungan rawat inap dan rawat jalan didapatkan dari perhitungan biaya normatif.

b. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung yang dihitung pada analisis ini adalah biaya kehilangan produktivitas karena pasien harus mencari layanan kesehatan. Biaya ini dihitung berdasarkan rerata Upah Minimum

Provinsi tahun 2016 (BPS) per hari dikalikan dengan jumlah kunjungan ke Rumah Sakit untuk masing-masing tindakan Phaco maupun ECCE. Satuan biaya per hari diperkirakan sebesar Rp. 65.637,00 (rentang Rp 46.817,00 – Rp 101.848,00). Rata-rata inflasi sebesar 5% per tahun digunakan untuk menyesuaikan harga dari tahun 2016 ke 2020.

c. Ketidakpastian Pada Parameter Biaya

Untuk menggambarkan ketidakpastian (*uncertainty*) dari parameter biaya secara probabilistik, masing-masing nilai diasumsikan mengikuti distribusi gamma. Distribusi gamma sendiri digambarkan dengan parameter alfa dan beta yang dihitung berdasarkan pendekatan *method of moment* dengan rumus di bawah ini:

Persamaan 9 Parameter alfa dan beta dengan pendekatan *method of moment*

$$\alpha = \frac{Rerata^2}{Standard\ Deviasi^2}$$

$$\beta = \frac{Rerata^2}{Standar\ Deviasi}$$

Jika nilai Standar Deviasi untuk masing-masing komponen tidak tersedia, maka diasumsikan nilainya sebesar 25% dari nilai dasar (rerata) (Gray et al., 2011). Nilai acak yang ditarik dari distribusi ini akan digunakan pada simulasi monte-carlo. Pada aplikasi Microsoft Excel, nilai acak tersebut didapatkan dengan rumus “GAMMAINV(RAND(),alfa,beta”.

Tabel 19 Parameter Biaya

Variabel	Rerata	Min	Maks	Distribusi	Sumber
1. Direct Cost - Phaco					
Human Resource	1.608.096	840.849	3.308.417	Gamma	Costing Normatif
Drugs	241.639	164.315	381.790	Gamma	Range minimum 68%, maksimum 158% (variasi harga obat di pasaran)
Medical Supply	2.624.193	2.621.119	3.297.786	Gamma	Costing Normatif
Equipment	976.639	341.838	2.802.098	Gamma	Costing Normatif
Laboratory and Radiology	37.000	18.870	69.930	Gamma	Range minimum 51%, maksimum 189% (variasi harga lab di pasaran)

Variabel	Rerata	Min	Maks	Distribusi	Sumber
INA-CBGs	7,276,600	6,694,400	7,389,900	Gamma	Data Klaim BPJS Kesehatan 2016-2019
2. Direct Cost - ECCE					
Human Resource	1.527.220	798.661	3.145.917	Gamma	Normative costing, see Sheet "Direct Cost - ECCE"
Drugs	587.740	399.663	928.629	Gamma	Range minimum 68%, maksimum 158% (variasi harga obat di pasaran)
Medical Supply	2.537.088	2.406.981	2.819.647	Gamma	<i>Costing</i> Normatif
Equipment	259.449	106.529	665.344	Gamma	<i>Costing</i> Normatif
Laboratory and Radiology	78.700	40.137	148.743	Gamma	Range minimum 51%, maksimum 189% (variasi harga lab di pasaran)
INA-CBGs	6.490.900	3.780.000	7.324.100	Gamma	Data Klaim BPJS Kesehatan 2016-2019
3. Direct non-medical cost - Phaco					
	185,972	74,389	297,556	Gamma	Rochmah et al. (2020)
4. Direct non-medical cost - ECCE					
	222,438	88,975	355,900	Gamma	Rochmah et al. (2020)
5. Overhead cost					
Proporsi overhead cost	0,218	0,11	0,49		Setiagarini et al. (2019)
Overhead cost - Phaco	1.196.290	438.569	4.856.060	Gamma	Sesuai proporsi overhead cost dari biaya medis langsung
Overhead cost - ECCE	1.087.863	412.717	3.796.328	Gamma	Sesuai proporsi overhead cost dari biaya medis langsung

Variabel	Rerata	Min	Maks	Distribusi	Sumber
7. Indirect Cost - Phaco	406,888	290,224	631,364	Gamma	Rerata UMR nasional 2016 (BPS, 2016)
8. Indirect Cost - ECCE	486,670	347,131	755,161	Gamma	Rerata UMR nasional 2016 (BPS, 2016)
9. Complication Cost					
Posterior capsular opasification	1,432,554	716,277	2,148,831	Gamma	Normative costing, range assumed to be 50%-150% of the mean
Presistent Corneal Edema	7,130,594	3,565,297	10,695,891	Gamma	
Uveitis	356,807	178,404	535,211	Gamma	
Peningkatan tekanan bola mata	242,536	121,268	363,804	Gamma	
Endophthalmitis	11,019,351	5,509,676	16,529,027	Gamma	
Dislokasi lensa	3,974,461	1,987,231	5,961,692	Gamma	

d. Parameter Luaran

Parameter luaran yang dijadikan sebagai input pada analisis ini meliputi risiko relatif perbaikan visus pada waktu 3 bulan setelah operasi (baik yang terkoreksi maupun yang tidak), proporsi perbaikan visus pada kelompok ECCE, serta probabilitas terjadinya masing-masing komplikasi pasca operasi pada kelompok Phaco dan ECCE. Nilai dari masing-masing parameter, beserta rentang nilai paling tinggi dan paling rendah ditampilkan pada Tabel 20 di bawah ini.

Tabel 20 Parameter Luaran

Variabel	Rerata	Min	Maks	Distribusi	Sumber
Luaran Klinis					
1. Risiko Relatif Phaco vs ECCE					
Perbaikan visus tak terkoreksi (UCVA)	2.24	1.65	3.04	Log-normal	Meta-analysis

Variabel	Rerata	Min	Maks	Distribusi	Sumber
Perbaikan visus terkoreksi (BCVA)	1.13	1.06	1.21	Log-normal	Meta-analysis
<i>2. Proporsi pada ECCE</i>					
Perbaikan visus tak terkoreksi (UCVA)	0.17	0.09	0.50	Beta	Meta-analysis
Perbaikan visus terkoreksi (BCVA)	0.81	0.48	0.90	Beta	Meta-analysis
<i>3. Skor VF-14</i>					
ECCE Pra Operasi	64.05	58.56	69.54	Gamma	Manaf et al. 2007
ECCE Pasca Operasi	93.43	90.26	96.60	Gamma	Manaf et al. 2008
Phaco Pra Operasi	68.37	63.19	73.55	Gamma	Manaf et al. 2009
Phaco Pasca Operasi	95.34	93.42	97.26	Gamma	Manaf et al. 2010

Complication

1. Phaco

Posterior capsular opasification	0.002	0.000	0.003	Beta	Mahayana et al. 2018
Presistent Corneal Edema	0.009	0.000	0.014	Beta	Mahayana et al. 2018
Uveitis	0.002	0.000	0.003	Beta	Mahayana et al. 2018
Peningkatan tekanan bola mata	0.085	0.000	0.128	Beta	
Endophthalmitis	0.002	0.000	0.003	Beta	Winarti et al. 2019
Dislokasi lensa	0.002	0.000	0.003	Beta	Mahayana et al. 2018

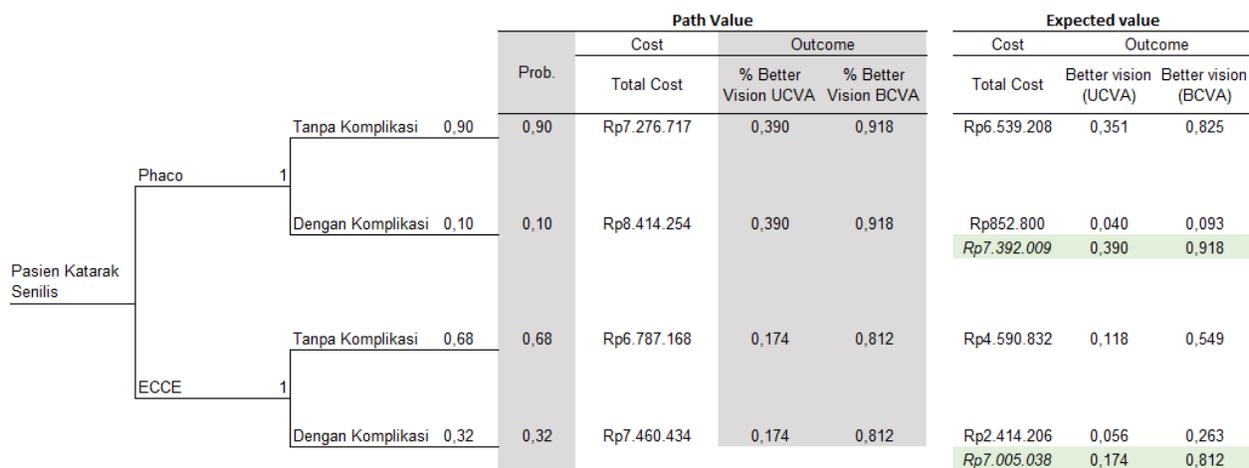
2. ECCE

Posterior capsular opasification	0.007	0.000	0.010	Beta	Mahayana et al. 2018
----------------------------------	-------	-------	-------	------	----------------------

Variabel	Rerata	Min	Maks	Distribusi	Sumber
Presistent Corneal Edema	0.015	0.000	0.023	Beta	Mahayana et al. 2018
Uveitis	0.000	0.000	0.000	Beta	Mahayana et al. 2018
Peningkatan tekanan bola mata	0.298	0.000	0.447	Beta	Katsimpris 2004
Endophthalmitis	0.002	0.000	0.003	Beta	Winarti et al. 2019
Dislokasi Lensa	0.002	0.000	0.003	Beta	Winarti et al. 2019

2. Pemodelan

Dengan menggunakan nilai dasar (*baseline*) dari masing-masing parameter, pemodelan dengan *decision-tree* menghasilkan estimasi rata-rata (*expected*) nilai biaya dan luaran seperti pada Gambar 15 di bawah ini.

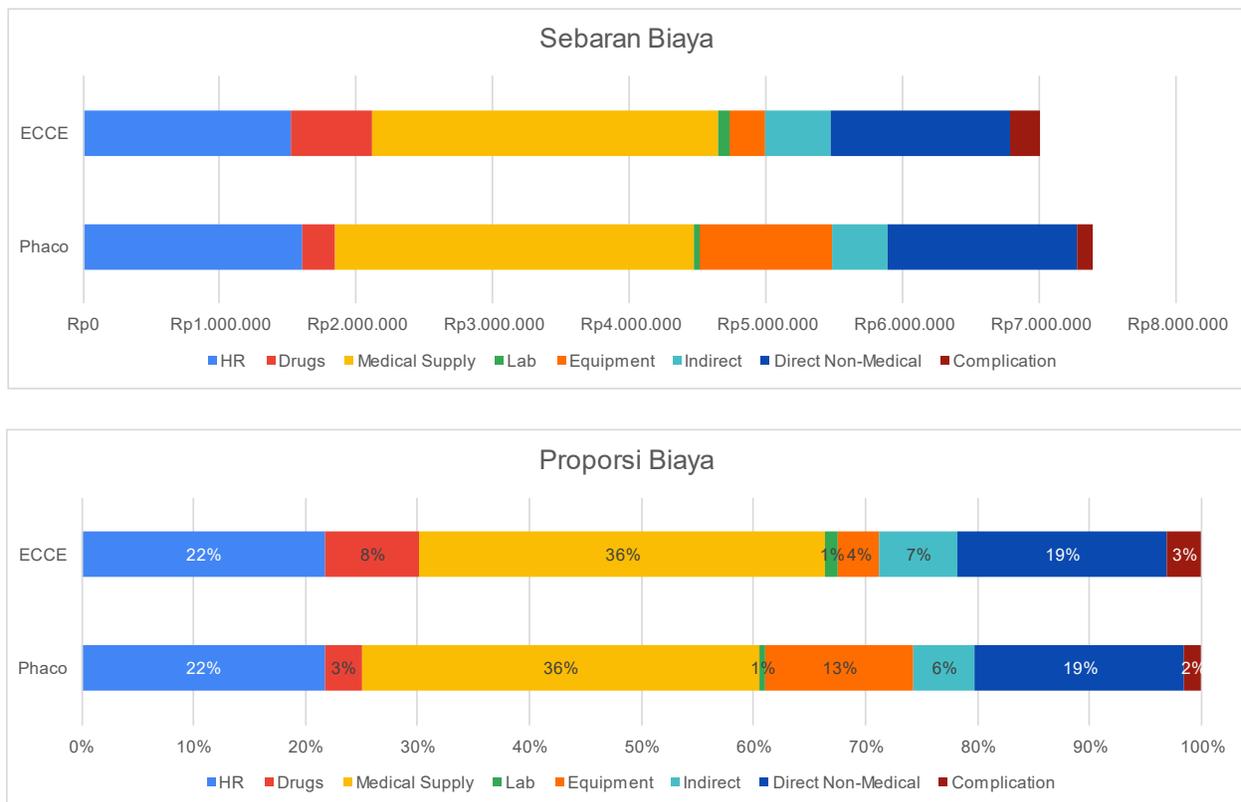


Gambar 15 Model decision-tree dengan perspektif Sosial

Pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa perkiraan biaya untuk satu pasien katarak yang mendapatkan tindakan Phaco maupun ECCE tidak jauh berbeda. Untuk Phaco, perkiraannya adalah sebesar Rp7.392.009 sedangkan pada ECCE, perkiraannya adalah sebesar Rp7.005.038. Selanjutnya, untuk perkiraan luaran, terlihat bahwa Phaco memiliki luaran yang jauh lebih baik dibandingkan dengan ECCE. Pada luaran UCVA, 39% pasien yang dioperasi katarak diperkirakan mengalami perbaikan pada bulan ke-3 pasca operasi sementara pada ECCE, proporsinya sebesar 17%. Sementara

itu, pada luaran BCVA, selisih antara Phaco dan ECCE berkurang dengan proporsi pasien Phaco yang mengalami perbaikan visus pada bulan ke-3 sebesar 92% dan pada ECCE sebesar 81%.

Secara keseluruhan, struktur biaya yang diperkirakan dari model *decision-tree* untuk melakukan operasi katarak satu episode menggunakan teknik Phaco dan ECCE dapat dilihat pada Gambar 16 di bawah. Komponen biaya medis langsung merupakan yang terbesar dengan proporsi sekitar 75%, sementara itu biaya tidak langsung (kehilangan produktivitas) dari pasien hanya mencapai 6-7% (secara absolut nilainya lebih besar pada tindakan ECCE) sedangkan biaya komplikasi hanya mencapai 3% pada ECCE dan 3% pada tindakan Phaco.



Gambar 16. Sebaran dan Proporsi Biaya Keseluruhan yang Diperkirakan dari Pemodelan

a. Incremental Cost-Effectiveness Ratio

Berdasarkan hasil pemodelan, dengan beberapa skenario, dihasilkan estimasi ICER sebagai berikut:

Tabel 21 Estimasi ICER pada berbagai scenario

	Phaco			ECCE			ICER	
	Total Biaya	UCVA	BCVA	Total Biaya	UCVA	BCVA	UCVA	BCVA
Baseline	Rp7.392.009	0,39	0,92	Rp7.005.038	0,17	0,81	Rp1.790.706	Rp3.664.590
Min	Rp4.587.841	0,15	0,51	Rp4.600.794	0,09	0,48	-Rp221.125	-Rp447.357
Max	Rp15.632.353	1,52	1,09	Rp13.105.877	0,50	0,90	Rp2.476.937	Rp13.310.713
InaCBGs	Rp7.276.600	0,39	0,92	Rp6.490.900	0,17	0,81	Rp3.635.824	Rp7.440.533

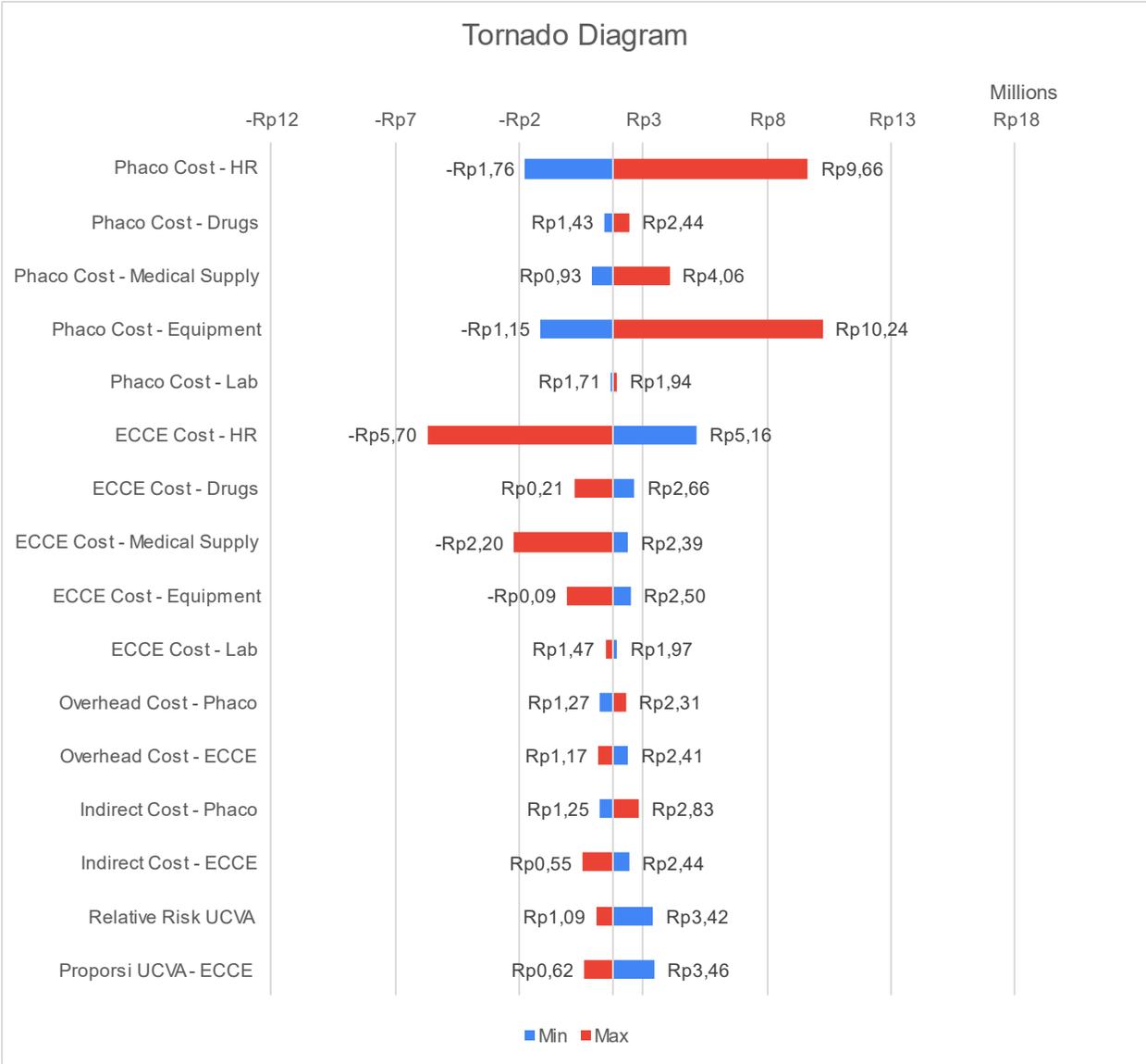
Dapat dilihat bahwa nilai ICER pada scenario *baseline* (menggunakan nilai parameter *baseline* atau rerata) diperkirakan bahwa, dengan memilih Phaco dibandingkan dengan ECCE, diperlukan tambahan biaya sebesar Rp 1.790.706 untuk mendapatkan tambahan satu pasien dengan perbaikan visus tak terkoreksi (UCVA) dua bulan pasca operasi katarak. Angka tersebut mencapai Rp 3.664.590 jika luaran yang diharapkan adalah perbaikan visus terkoreksi (BCVA). Misal, terdapat 100 orang pasien katarak senilis. Jika semuanya dioperasi dengan Phaco maka akan diperlukan biaya sebesar Rp 739,2 juta dan menghasilkan 39 pasien yang mengalami perbaikan visus tanpa koreksi 2 bulan pascaoperasi. Pada pasien yang sama, jika semuanya dioperasi dengan ECCE, maka akan diperlukan biaya sebesar Rp 700,5 juta rupiah dan menghasilkan 17 pasien yang mengalami perbaikan visus tak terkoreksi 2 bulan pasca operasi. Sehingga, dengan menggunakan Phaco, daripada ECCE, kita memerlukan tambahan biaya Rp 38,7 juta namun menghasilkan tambahan 22 pasien yang dengan perbaikan visus yang diharapkan. Atau, dapat juga dikatakan bahwa Phaco membutuhkan tambahan biaya sebesar Rp 1.790.706 untuk mendapatkan tambahan satu pasien perbaikan visus tanpa koreksi pada 2 bulan pasca operasi dibandingkan ECCE. Terlihat juga bahwa perkiraan nilai ICER terendah didapatkan pada skenario ketika semua parameter diubah menjadi nilai minimal, bahkan estimasi rerata biaya phaco bisa lebih murah dibandingkan dengan ECCE. Sebagai tambahan, jika yang dihitung adalah *Average Cost-Effectiveness Ratio (ACER)* maka pada biaya yang diperlukan tiap satu pasien yang mengalami perbaikan visus tanpa koreksi pada ECCE adalah dua kali lipat lebih mahal dibandingkan dengan Phaco (lihat Tabel 20 di bawah ini).

Tabel 22 Estimasi ACER pada berbagai scenario

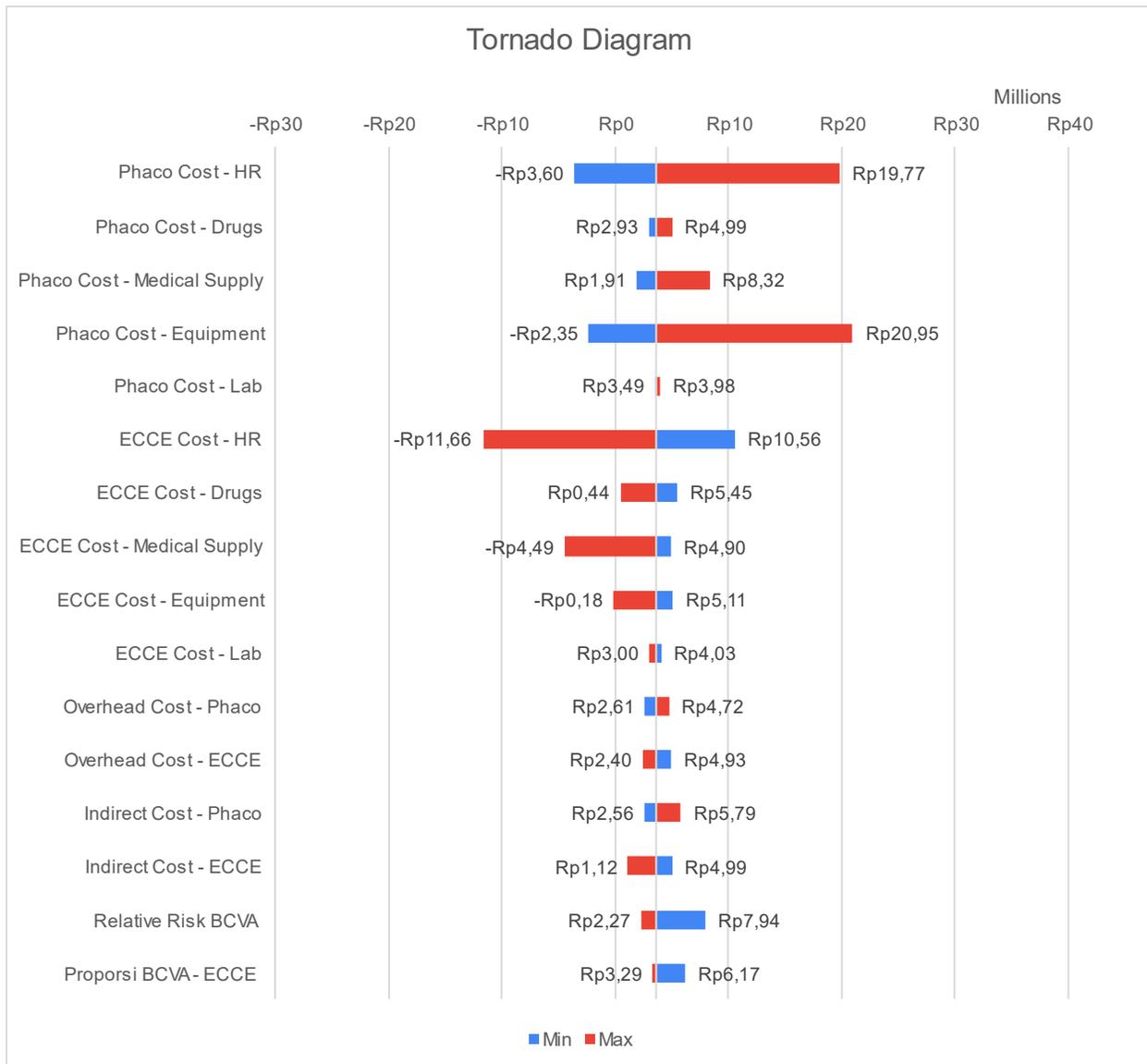
Skenario	ACER			
	Phaco		ECCE	
	UCVA	BCVA	UCVA	BCVA
Baseline	Rp18.935.737	Rp8.053.315	Rp40.195.575	Rp8.623.849
Min	Rp49.713.608	Rp14.451.302	Rp51.053.973	Rp9.534.176
Max	Rp4.863.164	Rp6.759.002	Rp26.211.754	Rp14.500.119
InaCBGs	Rp18.935.737	Rp8.053.315	Rp37.245.402	Rp7.990.898

b. Analisis Sensitivitas Satu Arah (*One-way Analysis*)

Diagram tornado di bawah ini (Gambar 17 dan Gambar 18) menggambarkan hasil analisis sensitivitas satu arah dari pemodelan yang dilakukan. Tiap batang menunjukkan perubahan ICER jika parameter tersebut diubah ke nilai minimum atau maksimum, sementara parameter lain diasumsikan tetap pada nilai *baseline*. Dapat dilihat bahwa parameter pada Phaco yang paling berpengaruh pada nilai ICER, baik untuk luaran perbaikan visus terkoreksi (BCVA) maupun tidak (UCVA), adalah biaya tenaga kerja dan biaya alat. Sedangkan pada ECCE adalah tenaga kerja dan BMHP. Pada luaran perbiakan visus tak terkoreksi, dengan asumsi biaya tenaga kerja untuk Phaco yang termurah namun tanpa mengubah nilai parameter lain, diperkirakan Phaco memiliki total biaya yang lebih murah dibandingkan dengan ECCE. Sementara itu, jika biaya peralatan untuk tindakan Phaco diasumsikan memiliki nilai yang paling mahal, maka perkiraan nilai ICER berubah menjadi lebih dari 10 juta rupiah dari nilai rerata ICER Rp 1.790.706 atau kenaikan 5x lipat lebih.



Gambar 17 Diagram Tornado untuk Analisis Sensitivitas Satu-Arah UCVA



Gambar 18. Diagram Tornado untuk Analisis Sensitivitas Satu-Arah BCVA

c. Analisis Sensitivitas Probabilistik

Hasil analisis sensitivitas probabilistik dengan 10.000 kali simulasi Monte-Carlo untuk luaran perbaikan visus terkoreksi (BCVA) dan tak-terkoreksi (UCVA) dapat dilihat pada Gambar 19 di bawah ini. Terlihat bahwa pada luaran UCVA maupun BCVA, sebagian besar titik hasil simulasi berada pada kuadran kanan atas, artinya tindakan Phaco dibandingkan dengan ECCE memang memiliki biaya yang (pada sebagian besar simulasi) lebih tinggi namun juga luaran klinis yang lebih baik.



Gambar 19. *Cost-Effectiveness Plane* (Kiri: BCVA; Kanan UCVA)

3. Kesimpulan

- a. Berdasarkan hasil analisis *cost-effectiveness*, pada *base-case scenario*, tindakan Phaco lebih *cost-effective* untuk menghasilkan *visual acuity* terkoreksi maupun tak terkoreksi lebih baik atau setidaknya 6/12 dalam 1-2 bulan pascaoperasi dibandingkan dengan ECCE dengan perbedaan biaya yang tidak bermakna (berdasarkan hasil simulasi).
- b. ICER menunjukkan bahwa untuk penambahan 1 kasus sukses menggunakan prosedur phaco diperlukan tambahan biaya Rp Rp1.790.706 (UCVA) dan Rp3.664.590 (BCVA).
- c. Rerata biaya yang diperlukan untuk mendapatkan satu kasus dengan perbaikan visus tak terkoreksi/tanpa kaca mata (UCVA) pada ECCE sebesar dua kali lipat lebih mahal dibandingkan dengan Phaco.
- d. Analisis ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah bahwa parameter biaya dihitung secara normatif, bukan biaya *real-world* dari sisi rumah sakit. Keterbatasan ini dapat diatasi dengan menggunakan nilai rerata biaya yang dibayarkan oleh BPJS Kesehatan yang didapatkan dari data klaim tahun 2016-2019. Selain itu, parameter luaran juga hanya bisa didapatkan dari meta-analisis dari studi-studi di luar negeri, bukan dari pengambilan data langsung di Indonesia. Tidak lengkapnya data mengenai variasi nilai dari masing-masing parameter juga menyulitkan pemodelan sehingga perlu diambil beberapa asumsi. Terakhir, analisis ini tidak bisa menilai *cost-effectiveness* berdasarkan threshold ICER yang didasarkan berdasarkan *Quality of Life*.

D. Hasil Budget Impact Analysis (BIA)

Perhitungan BIA (Budget Impact Analysis / Analisis dampak biaya) menggunakan dua sumber data yakni data klaim per kunjungan dari peserta JKN yang berasal dari BPJS Kesehatan dan data dari *normative costing*. Data sekunder yang digunakan adalah data klaim nasional BPJS Kesehatan dari pasien katarak dari data BPJS Kesehatan 2016-2019.

Tabel 23 Karakteristik Pasien Katarak

Karakteristik	2016	2017	2018	2019
Jumlah pasien katarak	243,117	317,118	379,794	410,399
Usia (tahun)				
Rerata	65,2	65.1	65	64.9
Std. Deviasi	8.31	8.26	8.23	8.20

Jumlah pasien katarak dari tahun 2016 hingga tahun 2019 terus mengalami peningkatan di setiap tahunnya, namun jika dilihat tingkat pertumbuhannya ada penurunan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2017 terjadi peningkatan sebesar 30%, tahun 2018 sebesar 20% dan di 2019 peningkatan sebesar 8%.

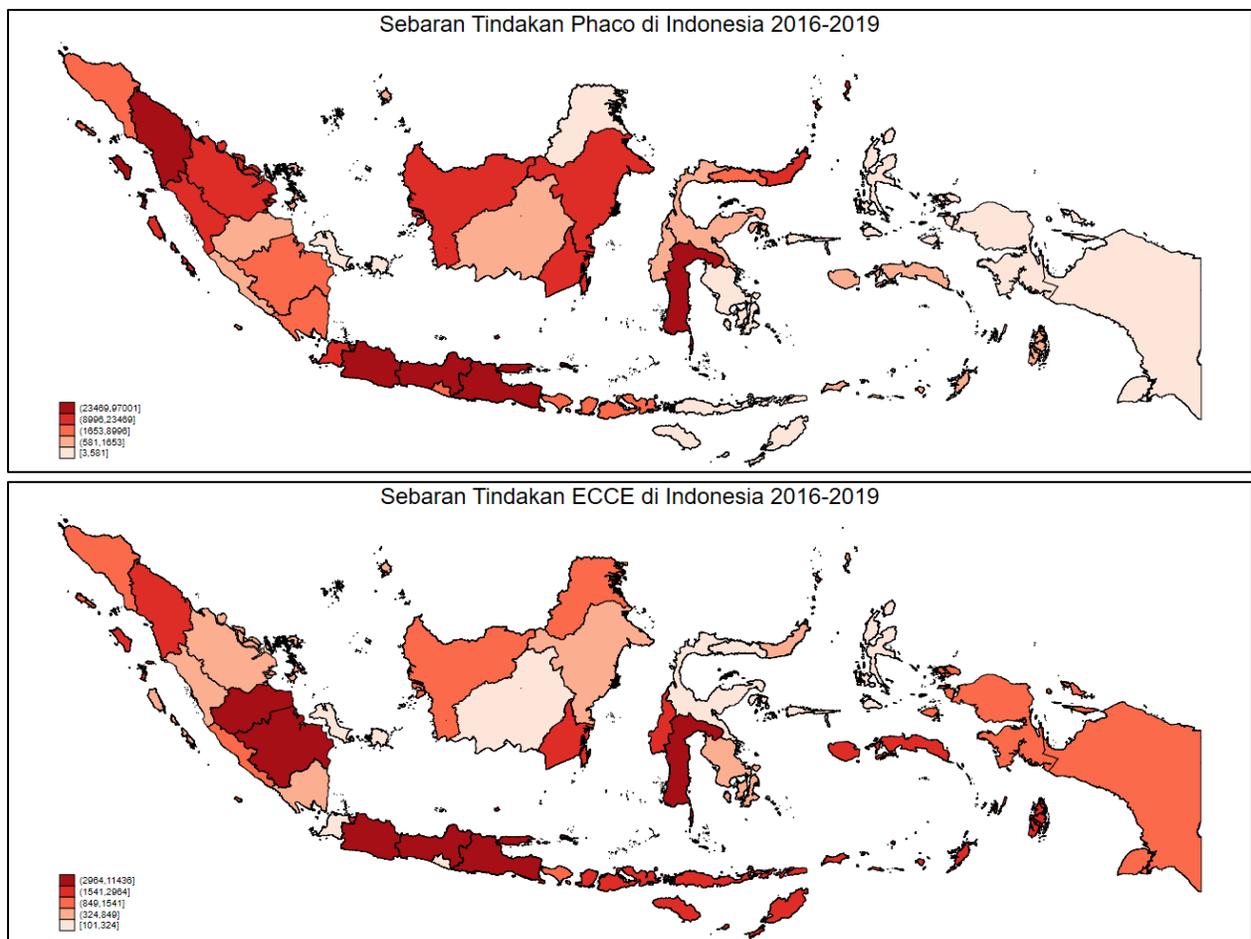
Untuk karakteristik kunjungannya terlihat seperti di Tabel 24, untuk operasi Phaco dan ECCE mayoritas dilakukan di rumah sakit tipe C, terbanyak kedua dilakukan di rumah sakit tipe B. Namun dari data juga terlihat bahwa belum semua rumah sakit sudah ditetapkan kelas rumah sakitnya yang diberikan keterangan NULL dan *missing value*. Selanjutnya untuk keterangan kepemilikan RS, operasi Phaco paling banyak dilakukan di RS Swasta yakni sebesar 74,2%, sisanya dilaksanakan di RS publik. Hal ini berbanding terbalik dengan operasi ECCE, 66,7% operasi ECCE dilaksanakan di rumah sakit publik dan sisanya dilakukan di RS swasta. Operasi Phaco sangat bergantung pada ketersediaan alat Phaco, prosedur pengadaan alat Phaco pada RS swasta dilakukan secara mandiri oleh pihak rumah sakit, sedangkan kalau di RS publik, memerlukan proses yang tidak mudah terkait pengadaan alat.

Dari demografi karakteristik kunjungan, secara konsisten terlihat bahwa tindakan operasi terbanyak ada di Jawa Timur, Jawa Barat dan Jawa Tengah yakni antara 12%-18%. Sedangkan untuk provinsi yang paling sedikit terjadi tindakan operasi adalah di Maluku Utara. Kondisi geografis, sumber daya manusia, serta kepadatan penduduk di Indonesia mempengaruhi sebaran tindakan operasi dimasing-masing daerah yang sangat beragam. Dari Gambar 20 terlihat bahwa sebaran Phaco lebih banyak di Indonesia bagian barat, sedangkan di wilayah timur masih relatif rendah. Hal ini berbeda dengan ECCE, sebaran tindakan ECCE di wilayah timur lebih banyak dibandingkan Phaco. Ketimpangan jumlah kasus Phaco ini diakibatkan karena tidak meratanya sebaran dokter dan ketersediaan alat

Phaco di Indonesia wilayah timur, sehingga diperlukan percepatan pemerataan pelayanan agar semuanya bisa mendapatkan akses operasi Phaco.

Tabel 24 Karakteristik Kunjungan Phaco dan ECCE

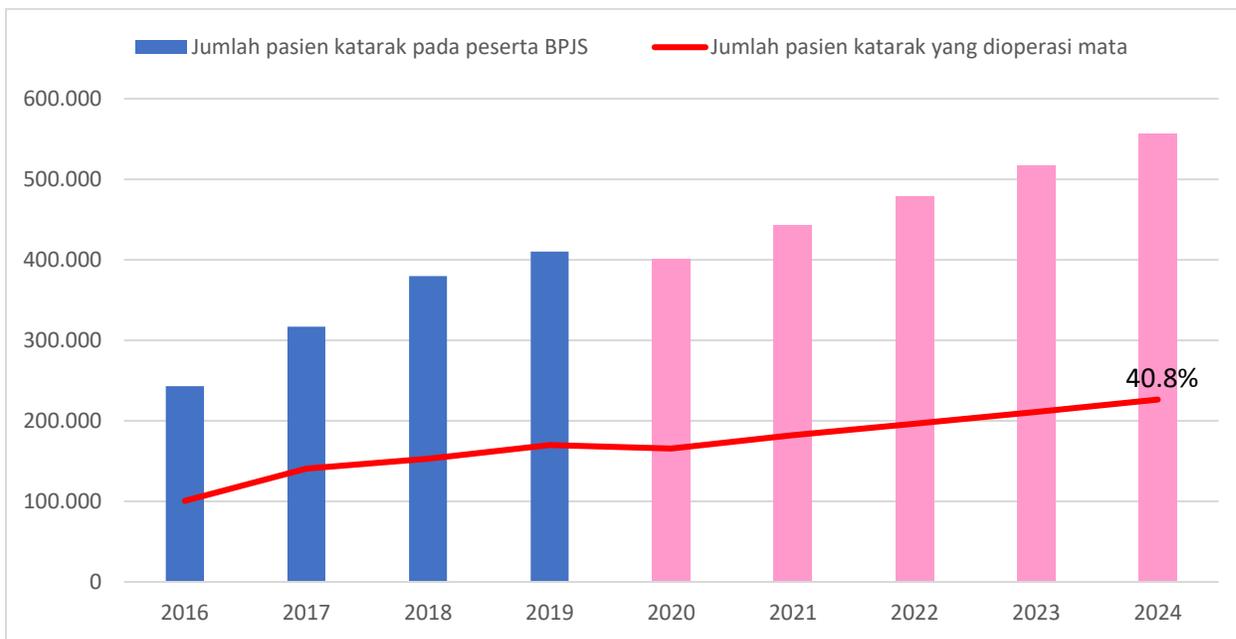
	2016				2017				2018				2019				TOTAL					
	PHACO		ECCE		PHACO		ECCE		PHACO		ECCE		PHACO		ECCE		PHACO		ECCE			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
TIPE RUMAH SAKIT																						
A	7,053	8.9	671	3.8	9,844	7.6	577	3.0	4,298	2.9	621	3.4	4,855	2.9	579	3.1	26,050	5.0	2,448	3.3		
B	21,355	26.9	5,275	29.6	29,407	22.8	5,653	29.0	30,414	20.8	4,690	25.3	27,678	16.5	3,258	17.3	108,854	20.8	18,876	25.3		
C	33,137	41.7	8,923	50.0	54,477	42.3	9,343	48.0	69,151	47.3	8,589	46.3	77,295	46.0	9,569	50.7	234,060	44.8	36,424	48.7		
D	6,554	8.2	2,182	12.2	13,113	10.2	2,580	13.3	17,456	12.0	3,170	17.1	25,464	15.2	2,778	14.7	62,587	12.0	10,710	14.3		
NULL	11,429	14.4	782	4.4	21,928	17.0	1,322	6.8	24,786	17.0	1,479	8.0	32,685	19.5	2,687	14.2	90,828	17.4	6,270	8.4		
KEPEMILIKAN RS																						
PUBLIK	26,541	33.4	12,649	70.9	37,532	29.2	13,611	69.9	40,340	27.6	12,253	66.1	39,836	23.7	11,337	60.1	144,249	27.6	49,850	66.7		
SWASTA	52,987	66.6	5,184	29.1	91,237	70.9	5,864	30.1	105,765	72.4	6,296	33.9	128,141	76.3	7,534	39.9	378,130	72.4	24,878	33.3		
PROVINSI LAYANAN																						
NAD	167	0.2	204	1.1	503	0.4	315	1.6	2,109	1.4	453	2.4	3,124	1.9	275	1.5	5,903	1.1	1,247	1.7		
SUMATERA UTARA	13,701	17.2	555	3.1	14,206	11.0	620	3.2	13,689	9.4	482	2.6	12,366	7.4	415	2.2	53,962	10.3	2,072	2.8		
SUMATERA BARAT	4,701	5.9	193	1.1	5,616	4.4	112	0.6	6,268	4.3	92	0.5	6,884	4.1	88	0.5	23,469	4.5	485	0.6		
RIAU	1,343	1.7	98	0.6	3,773	2.9	119	0.6	4,078	2.8	136	0.7	4,207	2.5	102	0.5	13,401	2.6	455	0.6		
JAMBI	265	0.3	649	3.6	112	0.1	698	3.6	564	0.4	825	4.5	103	0.1	1,113	5.9	1,044	0.2	3,285	4.4		
SUMATERA SELATAN	1,536	1.9	1,070	6.0	1,800	1.4	1,124	5.8	2,642	1.8	1,271	6.9	3,018	1.8	1,444	7.7	8,996	1.7	4,909	6.6		
BENGKULU	11	0.0	513	2.9	322	0.3	325	1.7	599	0.4	290	1.6	454	0.3	113	0.6	1,386	0.3	1,241	1.7		
LAMPUNG	585	0.7	150	0.8	1,418	1.1	183	0.9	2,609	1.8	260	1.4	2,770	1.7	256	1.4	7,382	1.4	849	1.1		
KEP. BANGKA BELITUNG	1	-	16	0.1	-	-	88	0.5	6	-	67	0.4	9	0.0	73	0.4	16	0.0	244	0.3		
DKI JAKARTA	6,154	7.7	658	3.7	10,131	7.9	437	2.2	11,943	8.2	384	2.1	16,253	9.7	429	2.3	44,481	8.5	1,908	2.6		
JAWA BARAT	8,548	10.8	2,333	13.1	15,648	12.2	3,149	16.2	20,023	13.7	2,664	14.4	23,917	14.2	3,121	16.5	68,136	13.0	11,267	15.1		
JAWA TENGAH	10,408	13.1	2,522	14.1	15,243	11.8	2,716	14.0	17,587	12.0	2,768	14.9	21,222	12.6	2,619	13.9	64,460	12.3	10,625	14.2		
DI YOGYAKARTA	893	1.1	91	0.5	1,585	1.2	51	0.3	1,158	0.8	73	0.4	1,869	1.1	15	0.1	5,505	1.1	230	0.3		
JAWA TIMUR	9,841	12.4	3,540	19.9	22,461	17.4	3,085	15.8	29,233	20.0	2,312	12.5	35,466	21.1	2,499	13.2	97,001	18.6	11,436	15.3		
BANTEN	2,603	3.3	56	0.3	3,939	3.1	25	0.1	3,647	2.5	54	0.3	5,281	3.1	39	0.2	15,470	3.0	174	0.2		
BALI	763	1.0	180	1.0	1,957	1.5	225	1.2	2,493	1.7	280	1.5	3,696	2.2	507	2.7	8,909	1.7	1,192	1.6		
NUSA TENGGARA BARAT	327	0.4	700	3.9	411	0.3	955	4.9	402	0.3	852	4.6	798	0.5	457	2.4	1,938	0.4	2,964	4.0		
NUSA TENGGARA TIMUR	48	0.1	408	2.3	39	0.0	770	4.0	64	0.0	848	4.6	102	0.1	621	3.3	253	0.0	2,647	3.5		
KALIMANTAN BARAT	2,126	2.7	239	1.3	1,995	1.6	412	2.1	3,207	2.2	362	2.0	3,737	2.2	287	1.5	11,065	2.1	1,300	1.7		
KALIMANTAN TENGAH	85	0.1	4	0.0	221	0.2	10	0.1	583	0.4	82	0.4	547	0.3	5	0.0	1,436	0.3	101	0.1		
KALIMANTAN SELATAN	1,039	1.3	248	1.4	2,688	2.1	447	2.3	3,145	2.2	489	2.6	3,608	2.2	628	3.3	10,480	2.0	1,812	2.4		
KALIMANTAN TIMUR	5,847	7.4	68	0.4	8,751	6.8	95	0.5	4,136	2.8	150	0.8	3,666	2.2	128	0.7	22,400	4.3	441	0.6		
SULAWESI UTARA	2,858	3.6	251	1.4	3,615	2.8	49	0.3	2,237	1.5	20	0.1	961	0.6	36	0.2	9,671	1.9	356	0.5		
SULAWESI TENGAH	246	0.3	57	0.3	186	0.1	46	0.2	106	0.1	57	0.3	495	0.3	164	0.9	1,033	0.2	324	0.4		
SULAWESI SELATAN	4,679	5.9	799	4.5	8,957	7.0	875	4.5	10,125	6.9	688	3.7	8,755	5.2	851	4.5	32,516	6.2	3,213	4.3		
SULAWESI TENGGARA	-	-	292	1.6	53	0.0	176	0.9	185	0.1	160	0.9	343	0.2	104	0.6	581	0.1	732	1.0		
GORONTALO	433	0.5	54	0.3	2,384	1.9	13	0.1	2,134	1.5	9	0.1	2,801	1.7	70	0.4	7,752	1.5	146	0.2		
MALUKU	1	-	309	1.7	376	0.3	479	2.5	481	0.3	568	3.1	86	0.1	794	4.2	944	0.2	2,150	2.9		
MALUKU UTARA	-	-	30	0.2	-	-	52	0.3	-	-	41	0.2	99	0.1	27	0.1	99	0.0	150	0.2		
PAPUA	5	0.0	385	2.2	32	0.0	326	1.7	27	0.0	355	1.9	15	0.0	475	2.5	79	0.0	1,541	2.1		
PAPUA BARAT	-	-	268	1.5	-	-	343	1.8	3	-	320	1.7	-	-	114	0.6	3	0.0	1,045	1.4		
SULAWESI BARAT	49	0.1	636	3.6	210	0.2	803	4.1	232	0.2	756	4.1	393	0.2	612	3.2	884	0.2	2,807	3.8		
KEPULAUAN RIAU	265	0.3	75	0.4	137	0.1	120	0.6	390	0.3	133	0.7	861	0.5	39	0.2	1,653	0.3	367	0.5		
KALIMANTAN UTARA	-	-	182	1.0	-	-	232	1.2	-	-	248	1.3	71	0.0	351	1.9	71	0.0	1,013	1.4		



Gambar 20 Sebaran Tindakan Phaco dan ECCE di Indonesia 2016-2019

Kurun waktu yang digunakan adalah selama lima tahun dengan menggunakan perspektif pembayar, dalam hal ini adalah BPJS Kesehatan. Data sekunder yang digunakan adalah data tahun 2016 sampai 2019, dan untuk tahun 2020 hingga 2024 adalah hasil forecasting secara linear. Pada grafik di bawah ini menggambarkan trend jumlah pasien katarak BPJS yang berusia di atas 50 tahun dan pasien yang mendapatkan tindakan operasi mata dari tahun 2016 – 2024. Perhitungan di bawah ini disesuaikan dengan populasi penduduk Indonesia menggunakan data BPS (Badan Pusat Statistik) dan estimasi yang digunakan berasal dari keterangan ahli yakni sebesar 2,4% penduduk menderita katarak. Total pasien katarak yang dioperasi mata yakni dari kategori tindakan operasi mata (Phaco, ECCE, ICCE, dan lainnya) dari kategorisasi kode ICD IX atau kunjungan yang memiliki kode INA-CBGs H-2-36-0, H-1-30-I, H-1-30-II, H-1-30-III. Pada tahun 2016, jumlah peserta BPJS Kesehatan yang mendapat tindakan operasi mata sejumlah 100.622 pasien dari 243.117 pasien katarak dengan usia

diatas 50 tahun. Dari angka tersebut diketahui tahun 2016 cakupan operasi mata BPJS sebesar 41,39%, dan selama 2016-2019 rerata cakupan operasi mata sebesar 42%.



Keterangan : warna biru adalah data real, warna merah jambu adalah hasil prediksi

Gambar 21. Tren Kasus Katarak pada peserta BPJS

1. Jumlah kasus operasi katarak dan pasien yang dioperasi

Berdasarkan data klaim BPJS Kesehatan, pelayanan operasi katarak dilakukan melalui rawat inap dan rawat jalan. Untuk tindakan Phaco mayoritas dilaksanakan dengan rawat jalan. Sedangkan untuk ECCE, mayoritas dilaksanakan melalui rawat inap karena merujuk pada Surat Edaran Nomor HK.03.03/MENKES/518/2016. Pada tahun 2016, layanan rawat inap pada Phaco sejumlah 6% sedangkan untuk ECCE sebesar 68%. Tren ini masing-masing mengalami penurunan hingga ditahun 2019, untuk Phaco menjadi 2% dan ECCE menjadi 56%, artinya tren layanan rawat jalan untuk operasi katarak mengalami peningkatan dari dari 2016-2019.

Tabel 25 Distribusi Tindakan Operasi Katarak 2016-2019

		KUNJUNGAN		PESERTA	
		PHACO	ECCE	PHACO	ECCE
Rawat Inap					
	2016	4,768	12,022	4,352	10,737
	2017	5,082	13,076	4,587	11,731
	2018	3,506	12,021	3,251	10,928
	2019	3,308	10,544	3,062	9,439
Rawat Jalan					
	2016	74,731	5,755	58,692	5,232
	2017	123,639	6,188	94,848	5,572
	2018	142,553	6,447	111,665	5,864
	2019	164,611	8,242	127,969	7,476

2. Biaya satuan per kunjungan berdasarkan Tarif InaCBG

Jenis kunjungan dibedakan menjadi kunjungan sebelum operasi (pre-operasi), kunjungan untuk operasi dan kunjungan setelah dilakukan operasi (pascaoperasi). Kunjungan pre-operasi merupakan kunjungan yang dilakukan oleh pasien katarak dalam jangka waktu 30 hari sebelum dilakukan operasi, sedangkan kunjungan pascaoperasi merupakan kunjungan yang dilakukan dalam jangka waktu 90 hari setelah operasi katarak. Untuk data biaya yang digunakan adalah data biaya verifikasi BPJS Kesehatan. Biaya verifikasi ini merupakan biaya langsung medis, sementara biaya tidak langsung medis dan biaya langsung non-medis tidak diperhitungkan.

Untuk Phaco, dari tahun 2016-2019 rerata biaya pre-operasi pada rawat inap adalah sebesar Rp 7.038.044,00 per kasus, dan rerata pre-operasi pada rawat jalan sebesar Rp 327.194,00 per kasus. Sedangkan rerata biaya operasi Phaco yang dilakukan dengan rawat inap sebesar Rp 8.950.545,00 per kasus dan dengan rawat jalan memiliki rerata biaya Rp 7.111.931,00. Setelah dilakukan operasi, pasien melakukan kunjungan kembali ke rumah sakit. Sebagian kecil dari pascaoperasi adalah rawat inap dengan rerata biaya Rp 8.324.004,00 per kasus, dan mayoritas dari pasien dilayani dengan rawat jalan dengan rerata biaya klaim Rp 292.772,00 per kasus. Untuk mendapatkan total biaya maka masing-masing unit biaya dikalikan dengan jumlah kasus, sehingga pada tahun 2016 total biaya Phaco adalah sebesar 0,5 Triliun dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 1,2 Triliun.

Untuk kasus ECCE memiliki rerata biaya lebih kecil dari tindakan Phaco. Rerata biaya Pre Operasi dengan rawat inap adalah sebesar Rp 6.564.696 dan Pre Operasi rawat jalan sebesar Rp 208.488 per kasus. Tindakan operasi teknik ECCE memiliki rerata biaya klaim sebesar Rp 7.455.000 untuk rawat inap, dan Rp 3.570.574 untuk rawat jalan. Selanjutnya untuk rerata biaya Post Operasi yakni sebesar Rp

7.205.811 jika rawat inap dan Rp 220.096 jika layanan rawat jalan. Dari komponen biaya tersebut maka dapat diperoleh total biaya untuk ECCE yakni 0,123 Triliun pada tahun 2016 dan pada tahun 2019 sebesar 0,125 Triliun.

Tabel 26 Rerata Biaya Satuan per Kunjungan Berdasarkan Tarif INA-CBG (unit cost dalam jutaan rupiah)

PHACO	2016		2017		2018		2019	
	Unit Cost	n						
Pre Op Rawat Inap	7.17	53	7.30	90	6.79	105	6.89	69
Pre Op Rawat Jalan	0.33	56,123	0.38	76,792	0.31	90,924	0.29	114,827
Intra Op Rawat Inap	9.03	4,781	9.09	5,095	8.86	3,514	8.83	3,315
Intra Op Rawat Jalan	6.92	74,747	7.23	123,674	7.17	142,591	7.12	164,662
Pasca Op Rawat Inap	8.16	142	8.99	158	8.07	167	8.07	137
Pasca Op Rawat Jalan	0.29	147,748	0.32	219,186	0.29	275,805	0.28	347,770
Unit Cost Phaco*	7.83		8.09		7.97		7.94	
TOTAL BIAYA PHACO	622,719		1,041,754		1,164,026		1,333,293	
ECCE	Unit Cost	n						
Pre Op Rawat Inap	6.59	94	6.79	81	6.02	59	6.86	75
Pre Op Rawat Jalan	0.18	14,802	0.21	15,278	0.22	16,602	0.21	17,829
Intra Op Rawat Inap	7.40	12,077	7.63	13,278	7.48	12,097	7.26	10,623
Intra Op Rawat Jalan	3.54	5,756	3.56	6,197	3.59	6,452	3.59	8,248
Pasca Op Rawat Inap	7.20	195	7.34	225	7.02	177	7.26	174
Pasca Op Rawat Jalan	0.20	43,044	0.22	47,063	0.23	51,344	0.23	54,933
Unit Cost ECCE*	6.90		7.16		7.05		6.63	
TOTAL BIAYA ECCE	123,050		139,372		130,681		125,085	
TOTAL BIAYA PHACO DAN ECCE	745,769		1,181,126		1,294,706		1,458,378	

*UNIT COST PHACO = TOTAL BIAYA PHACO / (n INTRA OP RAWAT INAP + n INTRA OP RAWAT JALAN)

*UNIT COST ECCE = TOTAL BIAYA ECCE / (n INTRA OP RAWAT INAP + n INTRA OP RAWAT JALAN)

3. Estimasi Jumlah Kasus dan Biaya

Tabel estimasi jumlah kasus dan biaya di bawah ini merupakan hasil proyeksi dari data tahun 2016-2019. Kurun waktu BIA adalah selama 5 tahun, dan tahun pertama adalah tahun 2020 sampai tahun kelima yakni 2024. Untuk beban kasus diproyeksi menggunakan proyeksi linear, dan untuk biaya tahun pertama adalah nilai rerata 4 tahun sebelumnya, kemudian untuk tahun kedua sampai kelima adalah nilai yang sama tanpa mempertimbangkan nilai diskon. Sehingga perhitungan analisis dampak biaya pada tahun pertama untuk Phaco adalah sejumlah 1,98 triliun rupiah dan ECCE sebesar 0,14 triliun rupiah sehingga total kedua tindakan tersebut adalah 2,1 triliun rupiah. Kemudian di tahun

kelima hasil dari BIA untuk Phaco adalah sebesar 3,2 triliun rupiah dan ECCE sebesar 0.17 triliun rupiah sehingga total keduanya adalah sebesar 3,46 triliun rupiah.

Tabel 27 Proyeksi Jumlah Kasus dan Biaya Tahun 2020-2024 (unit cost dalam jutaan rupiah)

PHACO	2020		2021		2022		2023		2024	
	Unit Cost	n								
Pre Op Rawat Inap	7.04	104	7.04	161	7.04	309	7.04	377	7.04	417
Pre Op Rawat Jalan	0.33	107,547	0.33	166,204	0.33	317,721	0.33	387,665	0.33	429,345
Intra Op Rawat Inap	8.95	5,806	8.95	6,559	8.95	7,211	8.95	7,888	8.95	8,590
Intra Op Rawat Jalan	7.11	156,078	7.11	176,309	7.11	193,841	7.11	212,028	7.11	230,891
Pasca Op Rawat Inap	8.32	218	8.32	343	8.32	437	8.32	532	8.32	591
Pasca Op Rawat Jalan	0.29	325,355	0.29	511,419	0.29	652,564	0.29	794,743	0.29	881,475
Unit cost Phaco*	8.00		8.32		8.67		8.84		8.87	
TOTAL BIAYA PHACO	1,294,982		1,520,706		1,743,950		1,945,130		2,125,363	
ECCE	Unit Cost	n								
Pre Op Rawat Inap	6.56	86	6.56	122	6.56	144	6.56	163	6.56	169
Pre Op Rawat Jalan	0.21	17,690	0.21	25,106	0.21	29,651	0.21	33,621	0.21	34,898
Intra Op Rawat Inap	7.45	12,252	7.45	12,406	7.45	12,539	7.45	12,678	7.45	12,821
Intra Op Rawat Jalan	3.57	6,787	3.57	6,872	3.57	6,946	3.57	7,023	3.57	7,102
Pasca Op Rawat Inap	7.21	219	7.21	314	7.21	375	7.21	207	7.21	187
Pasca Op Rawat Jalan	0.22	54,957	0.22	79,003	0.22	94,285	0.22	130,938	0.22	139,021
Unit cost ECCE*	7.01		7.40		7.63		8.01		8.09	
TOTAL BIAYA ECCE	133,377		142,592		148,743		157,858		161,152	
TOTAL BIAYA PHACO DAN ECCE	1,428,359		1,663,298		1,892,693		2,102,988		2,286,515	

*UNIT COST PHACO = TOTAL BIAYA PHACO / (n INTRA OP RAWAT INAP + n INTRA OP RAWAT JALAN)

*UNIT COST ECCE = TOTAL BIAYA ECCE / (n INTRA OP RAWAT INAP + n INTRA OP RAWAT JALAN)

4. Skenario Budget Impact Analysis

Grafik di bawah ini merupakan gambaran dari keempat skenario yang dimodelkan. Untuk skenario pertama adalah skenario dengan target populasi sesuai dengan tren beban kasus BPJS dan menggunakan tarif INA-CBGs. Perhitungan yang dilakukan mulai dari pre operasi, intra operasi dan pasca operasi. Skenario kedua adalah skenario tindakan Phaco dan ECCE dengan tarifnya menggunakan hasil perhitungan *normative costing*. Satuan biaya untuk operasi Phaco dengan komplikasi adalah Rp 6.799.149,- dan operasi ECCE Rp 6.295.931,-. Skenario ketiga adalah melakukan substitusi jumlah tindakan ECCE menjadi Phaco, kemudian tarif yang digunakan adalah rerata tarif INA-CBGs untuk Phaco berdasarkan dari data BPJS Kesehatan. Skenario keempat adalah substitusi tindakan operasi ECCE menjadi Phaco dengan tarif yang digunakan adalah tarif *normative costing* untuk Phaco.

Hasil BIA yang menggunakan tarif INA-CBGs lebih tinggi dibandingkan menggunakan biaya hasil perhitungan *normative costing*, dengan tren BIA-nya akan semakin meningkat dari tahun ke tahun. Perhitungan BIA pada kurun waktu 5 tahun kedepan dilakukan dengan melakukan proyeksi utilisasi kasus Phaco dan ECCE untuk tahun 2020-2024 berdasarkan data pada tahun 2016-2019. Dalam kurun waktu 5 tahun (2020-2024), untuk skenario sesuai proyeksi Phaco dan ECCE dan menggunakan tarif INA-CBGs maka diperkirakan akan membutuhkan total biaya sebesar 9,37 Triliun rupiah, sedangkan jika menggunakan tarif *normative costing* akan membutuhkan total biaya sebesar 7,45 Triliun rupiah. Kemudian bila melakukan substitusi ECCE menjadi Phaco dengan target pada tahun kelima 95% dan menggunakan tarif INA-CBGs maka akan memerlukan total biaya sebesar 9,45 Triliun rupiah, sedangkan jika menggunakan tarif *normative costing* maka total biaya yang diperlukan adalah sebesar 7,46 Triliun rupiah.

Tabel 28. Perhitungan *Budget Impact Analysis* (Analisis Dampak Biaya) Tahun 2020-2024

Skenario	Tahun					Total BIA
	2020	2021	2022	2023	2024	
PHACO & ECCE dengan tarif INA-CBGs	1,43	1,66	1,89	2,10	2,29	9,37
PHACO & ECCE dengan tarif <i>normative costing</i>	1,22	1,36	1,49	1,62	1,75	7,45
Substitusi ECCE ke PHACO dengan tarif INA-CBGs	1,48	1,67	1,90	2,11	2,29	9,45
Substitusi ECCE ke PHACO dengan tarif <i>normative costing</i>	1,22	1,37	1,49	1,62	1,76	7,46

*biaya dalam triliun rupiah

Keterbatasan pada perhitungan BIA ini adalah menggunakan data sekunder untuk skenario INA-CBGs, sehingga apabila terjadi kesalahan dalam menginput keterangan diagnosa maka tidak bisa dilakukan cross check lebih lanjut. Kemudian untuk hasil perhitungannya dimungkinkan adanya *overestimate* perhitungan dengan diberlakukannya Peraturan BPJS No.1 Tahun 2020 yakni operasi katarak diberikan kepada pasien dengan visus kurang dari 6/18.

5. Kesimpulan

- a. Berdasarkan jumlah operasi, operasi Phaco lebih banyak dibandingkan dengan ECCE. Namun apabila dibedakan berdasarkan jenis layanannya, kunjungan rawat inap Phaco lebih sedikit dibanding ECCE, dan keduanya mengalami tren menurun dari tahun ke tahun. Hal tersebut berbanding terbalik di rawat jalan, dimana kunjungan Phaco lebih banyak dibandingkan ECCE dan keduanya mengalami trend meningkat dari tahun ketahun.

b. Analisis dampak biaya dilakukan untuk jangka waktu 5 tahun yakni 2020 sampai 2024. Hasil BIA menggunakan tarif INA-CBGs memiliki dampak biaya lebih tinggi dibanding menggunakan biaya hasil perhitungan normative costing. Dalam kurun waktu 5 tahun dan dengan membuat 4 skenario, diperoleh bahwa:

- Apabila membandingkan skenario normative costing dengan skenario INA-CBGs, maka akan menghemat biaya sebesar 1,93 Triliun rupiah pada kasus tidak melakukan substitusi, atau jika melakukan substitusi Ecce ke Phaco akan menghemat biaya sebesar 1,99 Triliun rupiah
- Apabila membandingkan antara skenario substitusi ECCE ke Phaco dengan skenario tidak dilakukan substitusi apapun, pada perhitungan menggunakan tarif INA-CBGs maka selisihnya lebih tinggi sebesar 76 miliar rupiah, atau jika menggunakan tarif normative costing maka selisihnya lebih tinggi sebesar 11 miliar rupiah.

BAB V DISKUSI

A. Perbandingan dengan Studi Sebelumnya

Studi ini merupakan perbaruan *systematic review* dan meta-analisis dari studi yang dilakukan de Silva et al., (2014) mengenai prosedur Phaco dan ECCE pada *age-related cataract*. Dalam studi yang dilakukan de Silva et al. (2014), terdapat sebelas studi yang diinklusi, tujuh di antaranya dilakukan *meta-analysis*. Sementara di dalam studi ini terdapat tujuh studi yang diinklusi, tiga diantaranya dilakukan *meta-analysis*. Studi-studi yang diinklusi dalam de Silva et al., (2014) memuat informasi mengenai perbaikan *visual acuity* dan kejadian komplikasi, sementara dalam studi ini memuat informasi perbaikan *visual acuity* dan *cost effectiveness analysis* dari kedua prosedur operasi katarak tersebut.

Penilaian perbaikan *visual acuity* pada studi-studi yang terjaring bervariasi, seperti satuan dalam menyatakan capaian BCVA dan UCVA (Snellen, desimal, dan logMAR) dan juga variasi dalam menentukan batas perbaikan *visual acuity*. Contohnya, Minassian et al. (2001) menggunakan $\geq 6/9$; Chee et al. (1999) menggunakan $\geq 6/12$; dan George et al. (2005) menggunakan $\geq 6/18$ sebagai batas perbaikan *visual acuity*. Hal tersebut juga diungkapkan oleh de Silva et al. (2014) mengenai parameter outcome perbaikan *visual acuity* yang bervariasi antar studi hasil penelusuran.

Berdasarkan hasil meta-analisis (lihat Gambar 11 dan Gambar 12), Phaco mempunyai perbaikan outcome yang lebih baik dibandingkan ECCE, baik pada UCVA maupun BCVA pada 1-2 bulan pascaoperasi. Phaco mempunyai perbaikan *visual acuity* UCVA 2.24 (CI: 1.65, 3.04) kali lebih baik dibandingkan ECCE pada 1-2 bulan pasca operasi. Begitu juga untuk BCVA, Phaco mempunyai perbaikan *visual acuity* 1.14 (CI: 1.07, 1.22) kali lebih baik daripada ECCE. Hasil tersebut sejalan dengan studi de Silva et al., 2014, dalam studinya menyebutkan bahwa Phaco secara umum terbukti secara statistik mempunyai perbaikan *visual acuity* yang lebih baik daripada ECCE. Hasil serupa juga tercermin dalam dua studi sebelumnya yang juga menunjukkan *visual acuity* pascaoperasi lebih baik pada prosedur Phaco dibandingkan ECCE (Laurell et al., 1998; Ravalico et al., 1997). Walaupun dapat dikatakan bahwa literatur yang didapat merupakan literatur sudah lama, namun isi dari literatur-literatur tersebut masih *transferable* dan sesuai dengan kondisi yang ada saat ini.

Besar biaya medis langsung yang didapatkan melalui perhitungan normatif dalam studi ini secara garis besar memiliki kesamaan dengan studi-studi yang sudah dijabarkan dalam *systematic review*. Biaya Phaco lebih besar daripada ECCE (USD 491 dan USD 471). Hasil ini serupa dengan hasil studi yang pernah

dilakukan sebelumnya (Rizal et al., 2003; Kara et al., 2010). Menurut Rizal et al. (2003) biaya Phaco dibandingkan ECCE yaitu RM 1.978 (USD 516.60)⁹ dan RM 1.664 (USD 434.59). Selanjutnya menurut Kara et al. (2010) biaya langsung medis untuk Phaco sebesar USD 309,70 dan ECCE sebesar USD 258,79. Sedangkan Minassian et al. (2001) menunjukkan biaya ECCE lebih tinggi dibandingkan Phaco karena layanan pasca operasi hingga enam minggu pascaoperasi untuk mencapai luaran klinis yang sama. Tanpa kacamata, biaya medis langsung untuk phaco sebesar GBP 332,89 (USD 479.36)¹⁰ dan ECCE sebesar GBP 335,07 (USD 482.50). Jika biaya kacamata dihitung, biaya medis langsung untuk phaco sebesar GBP 359,89 (518.24), sedangkan ECCE sebesar GBP 367,57 (USD 529.30). Apabila dijabarkan biaya berdasarkan kegiatan, biaya pre-operasi dan pascaoperasi pada ECCE lebih besar dibandingkan Phaco. Hal ini diakibatkan lebih besarnya kebutuhan sumber daya manusia, BMHP, dan obat-obatan yang disebabkan perlunya rawat inap serta waktu evaluasi (*follow up*) pascaoperasi yang panjang pada ECCE dibandingkan Phaco. Sedangkan, biaya intraoperasi Phaco lebih besar dari ECCE karena diperlukannya *foldable* IOL serta peralatan mesin Phaco yang terbilang mahal walaupun dapat menjadi investasi jangka panjang rumah sakit.

Berdasarkan CEA, nilai ICER pada skenario baseline (menggunakan nilai parameter baseline atau rerata) diperkirakan bahwa, dengan memilih Phaco dibandingkan dengan ECCE, diperlukan penambahan biaya sebesar Rp 763,240 (USD 53.99) untuk mendapatkan tambahan satu pasien dengan perbaikan visus tak-terkoreksi (UCVA) dua bulan pasca operasi katarak. Angka tersebut mencapai Rp 1,559,887 (USD 110.34) jika luaran yang diharapkan adalah perbaikan visus terkoreksi (BCVA). Merujuk pada penelitian Loo et al. (2004) penambahan satu kasus sukses untuk perbaikan visual acuity terkoreksi (BCVA) $\geq 6/12$ diperlukan USD 2110. Sedangkan pada penelitian Minassian et al. (2001) untuk meningkatkan satu kasus perbaikan visual acuity tak terkoreksi (UCVA) $\geq 6/9$ membutuhkan USD 19,17. Terlihat bahwa ada variasi estimasi ICER antara beberapa penelitian sebelumnya, hal tersebut terjadi karena kemungkinan adanya perbedaan *time horizon* serta metode pengukuran yang dilakukan. Sebaliknya kami menemukan hasil yang sebaliknya yang dilakukan oleh Manaf et al. (2007) menyatakan bahwa ECCE adalah pilihan yang *cost-effective* dibandingkan Phaco.

Merujuk kembali pada hasil meta-analisis efektivitas klinis Phaco 2 kali lebih baik daripada ECCE, dan selisih biaya hanya sebesar Rp 164.720,00 saja dapat menghasilkan satu tambahan kasus phaco. Hal tersebut menunjukkan bahwa phaco merupakan pilihan yang lebih *cost effective* daripada ECCE. Hal

⁹ [Malaysian Ringgit | 1992-2021 Data | 2022-2023 Forecast | Quote | Chart | Historical \(tradingeconomics.com\)](#)

¹⁰ [Pound Dollar Exchange Rate \(GBP USD\) - Historical Chart | MacroTrends](#)

tersebut juga didukung oleh studi sebelumnya (Minassian et al., 2001). Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan *final outcome*, seperti di panduan PTK. Namun begitu studi ini mampu menyajikan bukti bahwa terdapat perbedaan efektifitas antara Phaco dan ECCE dengan selisih biaya yang tidak bermakna.

Pada analisis dampak biaya diperoleh bahwa anggaran yang diperlukan untuk Phaco jauh lebih tinggi dibandingkan dengan ECCE. Biaya untuk Phaco 94% dari total biaya kedua teknik tersebut. Untuk skema biaya per kasus, BIA yang menggunakan tarif INA-CBGs akan memiliki dampak biaya lebih tinggi dibanding jika menggunakan biaya hasil perhitungan normative costing.

Tim peneliti berpandangan bahwa hasil dari studi ini memiliki validitas internal dan eksternal yang baik dan dapat digeneralisasi di situasi Indonesia. Parameter luaran klinis yang digunakan pada kajian Evaluasi Ekonomi berdasarkan hasil *systematic review* dan meta-analisis menggunakan berbagai penelitian *Randomized Controlled Trial* diharapkan dapat memberikan gambaran perbedaan luaran klinis antara Phaco dan ECCE dengan bias yang minimal (validitas internal yang baik) dan ketepatan yang tinggi. Selain itu, tim peneliti mengumpulkan studi-studi observasional yang dilakukan di Indonesia untuk mendapatkan gambaran yang riil di lapangan (*real-world evidence*). Baik hasil meta-analisis dari studi-studi RCT maupun penelitian-penelitian observasional di Indonesia, didapatkan luaran klinis berupa perbaikan visus (terkoreksi dan tidak) pada tindakan Phaco yang lebih tinggi dibandingkan ECCE/MSICS. Selain itu penelitian ini juga menggunakan berbagai *clinical pathway* dari beberapa rumah sakit di Indonesia, harga yang digunakan sebagai komponen biaya dalam normative costing diperoleh dari harga LKPP e-katalog Indonesia, serta perhitungan BIA yang menggunakan data klaim BPJS Kesehatan. Temuan ini juga tidak jauh berbeda dibanding dengan hasil dari penelitian di Malaysia (Loo et al., 2004; Manaf et al., 2007), menunjukkan bahwa keunggulan Phaco dibandingkan dengan ECCE juga dapat diamati di setting *Low-Middle Income countries* yang lain (Loo et al., 2004; Manaf et al., 2007), menunjukkan bahwa keunggulan Phaco dibandingkan dengan ECCE juga dapat diamati di setting *Low-Middle Income countries* yang lain.

B. Implikasi Praktis dan Kebijakan

Implikasi praktis dan kebijakan pada studi ini menggunakan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threats*) dan WHO *Health System Framework* (WHO, 2010c). Diskusi tim bersama dengan tim panel ahli dari PERDAMI dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan terkait *supply* (dari sisi pemberi pelayanan kesehatan) dan *demand* (dari sisi pasien) dari tindakan operasi katarak di Indonesia.

a. Implikasi sisi *supply*

Apakah ada koneskuensi terkait pelayanan kesehatan?

Dari sisi fasilitas kesehatan, pertimbangan pemilihan penggunaan tindakan Phaco atau ECCE cukup bervariasi. Tindakan Phaco dapat dilakukan dengan durasi yang lebih cepat dibandingkan ECCE. Risiko perdarahan dan kecepatan penyembuhan pada tindakan Phaco juga lebih kecil dikarenakan sayatan yang dilakukan lebih kecil dibandingkan pada ECCE. Meskipun demikian, Phaco merupakan intervensi yang memerlukan teknologi yang lebih canggih dan *skill* yang lebih kompleks, sehingga diperlukan proses pembelajaran yang lebih panjang. Selain itu teknologi mesin Phaco masih belum tersedia di seluruh daerah di Indonesia. Prosedur ECCE relatif lebih sederhana dari segi teknik dan peralatan yang digunakan sehingga lebih memungkinkan untuk dilakukan di berbagai daerah. Selain itu, pada kasus katarak yang lebih berat, seperti pada zonular dehiscence, katarak hiper matur, nucleus katarak yang keras, ECCE merupakan tindakan pilihan oleh operator.

Apakah ada konsekuensi terkait tenaga kesehatan?

ECCE merupakan prosedur yang sudah lama dikerjakan oleh dokter mata, sedangkan Phaco adalah teknik operasi yang lebih baru. Oleh karena itu, prosedur Phaco baru diterapkan menjadi kurikulum wajib bagi peserta didik dokter spesialis mata. Maka dari itu, dokter mata yang sudah ada sekarang ini masih perlu mengikuti pelatihan tambahan untuk dapat melakukan tindakan Phaco karena kurikulum sebelumnya tidak ada kewajiban kompetensi pada tindakan Phaco. Usaha ini sejalan dengan apa yang disimpulkan dalam studi Filho et al. (2011) dengan mengajarkan Phaco kepada residen mata akan berujung pada kejadian komplikasi yang tiga kali lebih rendah, kunjungan pascaoperasi yang lebih sedikit dan yang paling penting adalah capaian tajam penglihatan yang lebih baik. Di sisi lain, mengingat keterbatasan pengadaan teknologi Phaco masih terbatas di kota-kota besar, maka saat ini kemampuan dokter mata untuk melakukan Phaco juga masih belum merata. Pelatihan tambahan ini pun menjadi syarat yang ditetapkan oleh BPJS Kesehatan agar dokter mata tersebut memenuhi kualifikasi dan mejadi syarat bagi dokter spesialis mata dan rumah sakit agar tindakan Phaco dapat diklaim. Pelatihan ini telah banyak dilaksanakan oleh PERDAMI ataupun rumah sakit, meskipun secara geografis, lokasi pelaksanaannya tidak merata.

Apakah ada konsekuensi dari sisi sistem informasi kesehatan?

Di era BPJS Kesehatan, fasilitas kesehatan dituntut untuk menerapkan penggunaan sistem informasi, utamanya dalam pengklaiman suatu diagnosis. Meskipun saat ini perbaikan terhadap sistem

terus dilakukan, beberapa fasilitas pelayanan kesehatan masih mengalami kesulitan dalam proses pengklaiman. Misalkan, pada tindakan Phaco dianggap prosedur spesial, sehingga dalam coding perlu ditambahkan top-up agar dapat sesuai dengan kode *case mix group* (CMG). Hal ini membuat kesan seakan klaim Phaco harus diinput dua kali. Berbeda dengan ECCE yang tidak dianggap tindakan spesial hanya perlu melakukan satu kali input. Walaupun demikian, saat ini banyak yang menginput kode tindakan ECCE untuk mengklaim tindakan MSICS (*manual small incision cataract surgery*) di mana MSICS merupakan tindakan yang serupa dengan ECCE namun menggunakan sayatan yang lebih kecil dan tidak membutuhkan jahitan.

Apakah ada konsekuensi tata kelola dan kebijakan terhadap tindakan operasi katarak?

Pada level global, WHO mengemukakan bahwa katarak adalah penyebab kebutaan yang paling banyak, dimana lebih dari 50% kebutaan di dunia diakibatkan oleh katarak (WHO, 2010b). Oleh karena itu, intervensi terhadap katarak merupakan salah satu tindakan prioritas bagi pengambil kebijakan. Dalam kurang dari 5 tahun, terdapat berbagai regulasi dan kebijakan yang secara detail mengatur operasi pada pasien katarak, mulai dari peraturan setingkat Menteri, yakni Peraturan Menteri Kesehatan, Peraturan BPJS Kesehatan, hingga peraturan Direktur Jaminan Pelayanan Kesehatan, dan beberapa regulasi di tingkat daerah maupun rumah sakit.

Dari sudut pandang keprofesian, IDI maupun PERDAMI juga mengeluarkan beberapa kebijakan maupun panduan untuk intervensi katarak. Beberapa sumber menyebutkan bahwa Phaco merupakan *gold standard* prosedur operasi katarak (Lam et al., 2015; Davidorf, 2015; INASCRS, 2019). Lebih lanjut Lam et al. (2015) menyebutkan Phaco telah menjadi *gold standard* di negara-negara berkembang, namun di negara berpenghasilan rendah dan menengah lebih banyak prosedur dengan MSICS. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi regulasi untuk memastikan tidak terjadinya tumpang tindih kebijakan dan panduan yang disepakati oleh seluruh pemangku kepentingan.

Apakah ada konsekuensi pembiayaan, baik sumber, dan tarif dan mekanisme pembayaran?

Pembiayaan Phaco dan ECCE di Indonesia secara umum berasal dari klaim BPJS, *out-of-pocket*, dana dari pemerintah pusat maupun daerah, ataupun dari pihak swasta. Investasi yang diperlukan untuk pengadaan mesin dan peralatan untuk melakukan prosedur Phaco lebih tinggi, sedangkan ECCE dinilai lebih terjangkau. Meskipun demikian, untuk jangka panjang, perawatan peralatan Phaco lebih murah dan sederhana dibandingkan dengan ECCE. Untuk saat ini, nilai klaim tindakan Phaco ke BPJS Kesehatan lebih tinggi sekitar 2 juta rupiah dari klaim tindakan Phaco setelah dilakukan top up klaim. Berdasarkan analisis

stakeholder, donatur juga mendukung dengan penggunaan Phaco dan cukup memiliki peranan yang kuat sebagai pemegang dana.

Hasil studi ini menunjukkan biaya yang dibutuhkan cukup tinggi untuk pelayanan operasi katarak. Namun demikian beban ekonomi akibat kebutaan jauh lebih tinggi yakni mencapai 84,7 triliun rupiah, dan diestimasikan mencapai 611,2 triliun rupiah dalam lima tahun. Operasi katarak juga berpotensi meningkatkan ekonomi Indonesia mencapai 55 triliun rupiah (Atmaja, Tommy Tri; Halim, 2020).

b. Implikasi sisi *demand*

Apakah ada konsekuensi dari akses ke tindakan operasi?

Akses pasien untuk mendapatkan operasi katarak secara umum tidak terlalu sulit. Selama memenuhi kriteria diagnosis dan terdapat fasilitas kesehatan yang mungkin untuk dijangkau di sekitar tempat tinggalnya, ditambah dengan kepesertaan dalam JKN, maka pasien dapat dengan mudah mendapatkan operasi katarak. Penentuan apakah akan dilakukan intervensi Phaco atau ECCE akan diputuskan bersama dengan dokter mata sesuai dengan ketersediaan sarana dan prasarana yang ada di rumah sakit. Selain itu, pada banyak kesempatan, dokter mata melakukan operasi katarak masal dan gratis dengan dukungan dari beberapa pihak. Bahkan, untuk beberapa daerah kepulauan, dokter mata berkolaborasi dengan beberapa *stakeholders* untuk mengadakan operasi katarak di kapal yang memiliki fasilitas dan kelayakan yang memadai. Sebagian besar operasi katarak yang dilakukan di daerah terpencil ataupun secara masal dilakukan dengan metode ECCE.

Apakah konsekuensi terkait luaran dan kepuasan pasien?

Kepuasan pasien merupakan salah satu indikator penting dalam mengukur keberhasilan suatu intervensi. Secara umum, pasien merasa lebih puas dengan metode Phaco, karena luaran pascaoperasi yang lebih baik, perdarahan yang lebih minimal, kejadian komplikasi yang lebih minimal, serta jumlah kunjungan pascaoperasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan tindakan ECCE. Menurut Potamitis et al. (1996) pasien yang menjalani operasi Phaco dan ECCE pada masing-masing mata, 71,5% lebih memilih tindakan Phaco. Dalam penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa manfaat tindakan Phaco bagi pasien adalah luaran *visual acuity* yang lebih baik dibandingkan ECCE dan kejadian astigmatisme pada periode awal pascaoperasi yang lebih minimal. Namun, penelitian ini tidak menilai kepuasan pasien. Indeks kepuasan pasien diukur dengan instrument VF-14 pada penelitian de Mendonça et al. (2014) yang menunjukkan skor VF-14 pascaoperasi Phaco lebih tinggi dibandingkan ECCE dengan skor 94,1 dan 89,4 secara berurutan. Selain itu pada penelitian Ullah et al. (2011), dengan penggunaan metode anestesi yang

sama, pasien yang menjalani prosedur Phaco lebih banyak (97%) yang menyatakan sangat senang karena tidak ada nyeri (skor nyeri = 0) dibandingkan dengan ECCE (93%).

Apakah ada konsekuensi dari sisi proteksi finansial pasien?

Secara umum pasien katarak yang dioperasi di Indonesia dibiayai oleh BPJS Kesehatan. Beberapa kasus bagi pasien yang tidak terdaftar BPJS Kesehatan namun tergolong miskin, akan dibiayai dengan dana kesehatan di daerah (APBD). Biaya kunjungan pre dan pascaoperasi juga ditanggung oleh BPJS Kesehatan. Hanya saja, biaya lain seperti transportasi (utamanya dari pasien yang tidak memiliki faskes yang memadai untuk melakukan operasi katarak) serta biaya untuk pendamping selama masa perawatan masih belum ditanggung dalam sistem JKN. Banyaknya jumlah kunjungan yang diperlukan pascaoperasi ECCE, produktivitas pasien (bagi yang masih bekerja) ataupun biaya-biaya di luar layanan kesehatan akan semakin banyak.

Di sisi lain, katarak dan gangguan refraksi merupakan penyebab kebutaan terbanyak kebutaan di dunia tidak terkecuali di Indonesia (82,4%), dimana kedua penyebab ini dapat ditangani dengan luaran yang baik bahkan di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Kebutuhan dan gangguan penglihatan sangat berdampak pada kehidupan penderita termasuk kehidupan sosialnya. Konsekuensi kesehatan yang dialami tidak hanya berdampak pada kualitas hidup namun juga adanya ketergantungan kepada orang lain, dan hambatan mobilitas (Brown and Barrett, 2011). Karena kebutaan akibat katarak merupakan hal yang bisa dicegah, tindakan operasi katarak merupakan suatu investasi untuk mencegah kerugian ekonomi. Dengan dilakukannya operasi katarak, keuntungan yang diperoleh yaitu empat kali lipat dari nilai investasi yang dikorbankan untuk pelayanan kesehatan. Hal tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia karena mencegah pasien katarak mengalami kebutaan yang berujung tidak dapat bekerja, bahkan harus bergantung kepada orang lain (Atmaja and Halim, 2020)

C. Kekuatan, Keterbatasan Studi dan Mitigasi

Penelitian ini merupakan evaluasi ekonomi pertama di Indonesia yang membahas intervensi terhadap katarak, terutamanya membahas CEA dan BIA pada tindakan Phaco dan ECCE. Penelitian ini juga mengadopsi *clinical pathway* yang diperoleh dari berbagai rumah sakit di Indonesia sehingga komponen biaya dalam perhitungan biaya dalam penelitian ini dapat diterapkan dalam berbagai *setting* di Indonesia. Segala proses perhitungan biaya, pembuatan model, dan analisis dampak biaya telah melalui proses *expert judgement* secara berkala oleh PERDAMI, akademisi, dan ahli ekonomi lainnya.

Karena adanya pandemi COVID-19, tim peneliti tidak dapat mengumpulkan data secara langsung dan rumah sakit tujuan tidak dapat membuka akses untuk keperluan penelitian selain COVID-19. Hal tersebut mengubah tujuan dan metode awal dari penelitian ini. Awalnya data luaran klinis akan diambil dari data primer, namun pada akhirnya, data luaran klinis didapatkan dari *systematic review* dan *meta-analysis*. Tujuan awal penelitian ini hanya akan melakukan analisis kualitatif saja dari hasil *systematic review*, namun peneliti akhirnya mengupayakan sumber daya yang ada dengan melakukan *systematic review* dan *meta-analysis* untuk parameter yang diperlukan dalam pemodelan CEA.

Di awal penelitian, lokasi penelitian berada lokus kajian ini meliputi 3 provinsi, yakni DI Yogyakarta, DKI Jakarta, dan Jawa Barat. Sumber data primer diambil dari 5 RS dengan jumlah tindakan Phaco dan ECCE paling banyak di daerah-daerah di bawah ini, data sekunder didapat dari data BPJS Kesehatan. Data primer yang semula akan diambil yaitu data luaran klinis, data biaya, dan data yang berhubungan dengan *quality of life* pasien yang menjalani operasi katarak.

Tabel 29. Lokus Pengambilan Data

Provinsi	Nama Rumah Sakit	Tipe dan Kepemilikan Rumah Sakit	Jumlah Kasus Phacoemulsification	Jumlah Kasus ECCE
DKI Jakarta	RS Islam Jakarta	Swasta B	446	155
DKI Jakarta	RSUD Koja	Pemerintah B	199	131
Jawa Barat	RS Mata Cicendo	Pemerintah Khusus	1700	543
Jawa Tengah	RS M Ashari	Pemerintah C	262	329
Jawa Tengah	RS Purbowangi	Swasta D	646	439

Sumber: Data BPJS Kesehatan per 18 Desember 2019

Pemilihan daerah ini mempertimbangkan variasi *case load* masing-masing tindakan antar provinsi dan variasi jumlah peserta BPJS Kesehatan. Dari tiap provinsi diambil lokus penelitian rumah sakit yang disesuaikan kelasnya agar dapat mencakup seluruh kelas rumah sakit. Rumah sakit akan dipilih berdasarkan analisis data BPJS Kesehatan untuk RS dengan tindakan Phaco dan ECCE terbanyak di masing-masing daerah. Rencana awal, periode penelitian ini berlangsung dari bulan November 2019 hingga Juli/Agustus 2020. Namun dengan situasi pandemic COVID-19, lokasi penelitian berubah menjadi di Yogyakarta dengan metode daring baik proses pengumpulan data kualitatif, dan data sekunder. Narasumber yaitu dokter spesialis mata dari tiga rumah sakit di atas (RS Islam Jakarta, RSUD Koja, dan RS Mata Cicendo). Dengan kriteria inklusi sampel untuk analisis biaya dan luaran klinis pada penelitian ini awalnya sebagai berikut:

- a. Pasien berusia ≥ 40 tahun dengan katarak senilis
- b. Pasien katarak yang menjalani tindakan Phaco atau ECCE dengan pembiayaan JKN
- c. Catatan visus pasien pada rekam medis lengkap dengan laporan operasi (catatan kunjungan pasien pascaoperasi hingga kunjungan terakhir dan diresepkan kaca mata)
- d. Pertama kali menjalani operasi katarak

Sedangkan kriteria eksklusi jika dilakukan pengambilan data di lapangan berjalan yaitu sebagai berikut:

- a. Katarak kongenital
- b. Katarak dengan komplikasi sistemik dan ocular
- c. Pasien dengan komplikasi
- d. Pasien yang menjalani tindakan ekstraksi katarak dengan prosedur selain Phacoemulsifikasi dan ECCE

Peneliti juga telah melakukan perhitungan besar sampel untuk pengambilan data primer. Metode pengambilan sampel yang digunakan pada awalnya adalah *purposive sampling* dengan mempertimbangkan jumlah tindakan operasi katarak pada setiap fasyankes yang diteliti. Besar sampel yang diperlukan pada penelitian ini dihitung berdasarkan rumus besar sampel minimal untuk studi kohor (Fleiss, 1981) yaitu sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \frac{(Z_\alpha \sqrt{2PQ} + Z_\beta \sqrt{P_1 Q_1 + P_2 Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan:

n_1 = kelompok pasien dengan tindakan *Phacoemulsification*

n_2 = kelompok pasien dengan tindakan ECCE

α = hasil dari penetapan kesalahan tipe I= 5%, maka $Z_\alpha = 1,96$

β = hasil dari penetapan kesalahan tipe II= 20%, maka $Z_\beta = 0,842$

P = perkiraan populasi $((P_1+P_2)/2)$

P_1 = proporsi efek pasien dengan Phaco

P_2 = proporsi efek pasien dengan ECCE

$Q = 1-P$; $Q_1 = (1-P_1)$; $Q_2 = (1-P_2)$

Efek yang digunakan pertimbangan pada kajian ini adalah “Penglihatan Fungsional Baik” pada bulan ke-3 (*uncorrected acuity*). Menurut studi *Randomized Control Trial* MEHOX (2004), proporsi (pasien yang mencapai luaran tersebut pada kelompok Phaco adalah 83/237 (0.35) sedangkan pada kelompok ECCE adalah 42/221 (0.19). Sehingga, didapatkan besar sampel minimal sebanyak 142 untuk masing-masing kelompok. Angka ini digunakan untuk membandingkan *outcome* (luaran).

Secara deskriptif, menggunakan rumus single proportion kejadian katarak di Indonesia yaitu sebesar 0.08 atau 8% dari total populasi pada tahun 2013 (Kemenkes, 2014) menghasilkan jumlah sampel sebesar 115. Secara deskriptif, menggunakan rumus single proportion kejadian katarak di Indonesia yaitu sebesar 0.08 atau 8% dari total populasi pada tahun 2013 (Risesdas 2013) menghasilkan jumlah sampel sebesar 115 (Kemenkes, 2014).

Keterbatasan *systematic review* dan *meta-analysis* pada penelitian ini yaitu hanya mencakup perbaikan luaran klinis visual acuity pada 1-2 bulan pascaoperasi. Hal tersebut dikarenakan minimnya sumber data yang tersedia dengan satuan ukur yang seragam untuk mengukur luaran klinis dan juga penelitian-penelitian yang membandingkan ICER Phaco dan ECCE. Untuk studi-studi dengan luaran ICER tidak dilakukan meta-analysis karena tidak dimasukkan ke dalam pemodelan CEA, sehingga tim peneliti melakukan analisis kualitatif saja.

Keterbatasan dari *normative costing* adalah meniadakan variasi atas error di lapangan, dan tidak diikutsertakannya penghitungan margin profit. Selain itu, penghitungan biaya dalam studi ini memiliki ketidakpastian probabilitas sumber daya yang dikalkulasi dan bervariasi sumber informasi harga sumber daya yang dibutuhkan. Namun demikian peneliti telah melakukan simulasi Monte Carlo untuk mendapatkan variasi biaya. Selain itu, dengan pendekatan *normative costing*, peneliti telah memperhitungkan kebutuhan biaya yang semestinya dalam proses pelayanan katarak secara komprehensif dan terinci.

Analisis pembiayaan yang dilakukan dalam studi ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah bahwa parameter biaya dihitung secara normatif, bukan biaya *real-world* dari sisi rumah sakit. Keterbatasan ini dapat diatasi dengan menggunakan nilai rerata biaya yang dibayarkan oleh BPJS Kesehatan yang didapatkan dari data klaim tahun 2016-2019. Selain itu, parameter luaran juga hanya bisa didapatkan dari meta-analysis dari studi-studi di luar negeri, bukan dari pengambilan data langsung di Indonesia. Tidak lengkapnya data mengenai variasi nilai dari masing-masing parameter juga menyulitkan pemodelan sehingga perlu diambil beberapa asumsi. Perspektif dalam studi ini menggunakan perspektif

societal, namun parameter biaya langsung non medis dari sisi pasien dan fasilitas kesehatan diambil dari studi terdahulu (Rochmah et al., 2020; Setiagarini et al., 2019) bukan dari data primer. Selain itu peneliti tidak menghitung hari atau produktivitas yang hilang atas pasien dan pendamping akibat disabilitas karena tidak bisa dilakukan pengambilan data primer. Namun peneliti telah memperhitungkan hari yang hilang karena mencari layanan kesehatan yang didapat dari Rerata UMR nasional 2016 (BPS, 2016). Terakhir, analisis ini tidak bisa menilai cost-effectiveness berdasarkan threshold ICER yang didasarkan berdasarkan *Quality of Life*.

Dalam proses BIA, data yang digunakan adalah data sekunder, sehingga hanya bergantung pada parameter yang tersedia di sistem. Sistem tersebut diinputkan oleh petugas di tiap fasilitas kesehatan. Apabila terjadi kurangnya validasi maka dapat menimbulkan kesalahan input data. Kasus-kasus yang diinputkan tidak sesuai dengan kodingnya akan menimbulkan potensi *underestimate* atau bahkan *over estimate* perhitungan. Peneliti melakukan penyaringan data sesuai dengan diagnosis primer atau diagnosis sekunder yang dilaporkan setelah itu dilihat jenis tindakan operasi kataraknya. Data yang dianalisis hanya pasien-pasien yang menjalani operasi katarak dengan phaco dan ECCE. Karena data telah dilakukan penyaringan sedemikian rupa sehingga, missing data hanya ditemukan contohnya pada tipe RS yang tertulis "NULL". Peneliti telah mengkonfirmasi ke BPJS Kesehatan, "NULL" mempunyai arti tidak teridentifikasi. Oleh karena itu peneliti tidak melakukan perlakuan *treatment* terhadap *missing data*.

Berdasarkan Howick (2009) dalam "Oxford Center for Evidence-Based Medicine: Levels of Evidence" yang diupdate pada Maret 2009, terdapat beberapa derajat kepercayaan (*level of evidence*) dari parameter. Dalam penelitian ini, parameter luaran klinis mempunyai derajat kepercayaan 1A (Systematic Review yang disertai dengan homogeneity studi-studi RCT). Selanjutnya untuk parameter biaya pada perhitungan normatif dan CEA mempunyai derajat kepercayaan 3b (analisis berdasarkan pada informasi biaya yang terbatas yang disertai dengan analisis sensitivitas). Terakhir untuk parameter BIA mempunyai derajat kepercayaan 4, dimana analisis tidak disertai dengan analisis sensitivitas.

Studi ini memiliki validitas internal dan eksternal yang baik dan dapat digeneralisasi di situasi Indonesia. Validitas internal dilakukan dengan cara mengukur parameter luaran klinis berdasarkan hasil *systematic review* dan *meta-analysis* menggunakan berbagai penelitian *Randomized Controlled Trial*, Clinical Pathway berasal dari beberapa rumah sakit di Indonesia. Sedangkan validitas eksternal dilakukan dengan menganalisis data observasional yang hasilnya mendekati hasil meta-analysis data clinical trial setting internasional, harga yang digunakan sebagai komponen biaya dalam normative costing diperoleh dari harga LKPP e-katalog Indonesia, serta BIA yang menggunakan data klaim INA-CBGs nasional.

a. Sumber Pendanaan

Penelitian ini didanai oleh BPJS Kesehatan. BPJS Kesehatan juga memberikan data berupa data klaim pasien katarak untuk dapat dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini.

b. Pernyataan bebas konflik kepentingan

Sebagai lembaga independent, agen PTK UGM selaku tim peneliti Kajian “Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs ECCE” tidak mempunyai hubungan yang mengindikasikan kepentingan dengan pihak manapun.

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

1. Pada penelitian ini Phaco menghasilkan perbaikan visual acuity yang lebih baik dibanding ECCE.
2. Selisih biaya medis langsung tindakan Phaco dan ECCE yaitu sebesar Rp 503.217. Total biaya medis langsung Phaco sebesar Rp 6.799.148 ECCE sebesar Rp 6.295.931, dengan rincian:
 - a. Pre-operasi : Phaco 163.294; ECCE 191.259
 - b. Intra-operasi : Phaco 5.091.631; ECCE 4.335.844
 - c. Pasca-operasi : Phaco 232.642; ECCE 463.095
 - d. Overhead : Phaco 1.196.290; ECCE 1.087.853
 - e. Komplikasi : Phaco 115,291; ECCE 217,870
3. Berdasarkan perhitungan ICER dan ACER, phaco lebih cost-effective dibandingkan ECCE.
4. Hasil dari analisis dampak biaya untuk kurun waktu 5 tahun 2020-2024. Selisih antara skenario substitusi ECCE ke Phaco dengan target di tahun kelima 95% dengan skenario proyeksi sesuai trend, maka selisihnya adalah lebih tinggi 76 Miliar rupiah bila menggunakan tarif INA-CBGs, atau lebih tinggi 11 Miliar rupiah bila menggunakan *normative costing*.

B. Rekomendasi

1. Untuk Kementerian Kesehatan
 - a. Phaco lebih *cost-effective* dibandingkan dengan ECCE, hal tersebut memperkuat penggunaan Phaco sebagai gold standar operasi katarak di Indonesia, sehingga Phaco tetap dijamin dalam paket manfaat JKN.
 - b. Perhitungan satuan biaya normatif untuk operasi katarak berbeda dengan tarif INA-CBGs, maka perlu dilaksanakan peninjauan tarif. Perhitungan satuan biaya normatif dalam kajian ini dapat menjadi pertimbangan untuk Tim Tarif, namun tidak dapat dijadikan acuan dasar penyusunan tarif INA-CBGs.
 - c. Merujuk pada perbedaan biaya yang tidak signifikan secara keseluruhan dari preoperasi, intraoperasi, dan pascaoperasi antara phaco dan ECCE maka perlu diusulkan menjadi *bundle payment* kepada Tim Tarif JKN.
 - d. Berdasarkan perhitungan biaya normatif, komponen alat phaco merupakan *cost driver*, untuk memastikan pemerataan dan keterjangkauan akses peserta JKN terhadap layanan

operasi katarak, maka diharapkan peran serta pemerintah untuk mendorong harga alat Phaco agar lebih terjangkau

2. Untuk BPJS Kesehatan

- a. Adanya peningkatan utilisasi operasi katarak diperlukan monitoring bersama (Kementerian Kesehatan, BPJS Kesehatan, Tim Kendali Mutu Kendali Biaya (KMKB), dan organisasi profesi) sebagai bentuk kendali mutu dan kendali biaya.

3. Untuk Peneliti Selanjutnya

- a. Penelitian lanjutan yang menggunakan data *real world* baik untuk luaran efektivitas klinis maupun biaya, agar lebih tercermin kondisi real Indonesia.
- b. Adanya penelitian selanjutnya yang dapat menghitung luaran hingga QALY sehingga dapat dibandingkan dengan *threshold* di Indonesia.

REFERENSI

- Abdulsalam, S. 2015. Comparison of visual outcome between conventional extracapsular cataract extraction and phacoemulsification cataract surgery. *Journal of Health Research and Reviews*. **2**(3), pp.99–102.
- Applegate, W.B., Miller, S.T., Elam, J.T., Freeman, J.M., Wood, T.O. and Gettlefinger, T.C. 1987. Impact of cataract surgery with lens implantation on vision and physical function in elderly patients. *JAMA*. **257**(8), pp.1064–1066.
- Asimakis, P., Coster, D.J. and Lewis, D.J. 1996. Cost effectiveness of cataract surgery: A comparison of conventional extracapsular surgery and phacoemulsification at Flinders Medical Centre. *Australian and New Zealand Journal of Ophthalmology*. **24**(4), pp.319–325.
- Atmaja, Tommy Tri; Halim, A. 2020. *THE ECONOMIC CONSEQUENCES OF VISUAL IMPAIRMENT AND THE IMPACT OF CATARACT SURGERY IN GAINING ECONOMY IN INDONESIA*. [Online] Available from: <http://www.elsevier.com/locate/scp>.
- Bernth-Petersen, P. 1982. Outcome of cataract surgery I. A prospective, observational study. *Acta ophthalmologica*. **60**(2), pp.235–242.
- BPJS-Kesehatan 2019. Evaluasi Ekonomi Phacoemulsification vs Extracapsular Extraction pada Pasien Katarak.
- BPS 2020a. Angka Harapan Hidup (AHH) menurut Provinsi dan Jenis Kelamin, 2010-2018.
- BPS 2020b. *Pendapatan nasional indonesia national income of indonesia 2015-2019*.
- BPS 2021. Proporsi Penduduk 50 Tahun ke Atas (Persen), 2020. *Badan Pusat Statistik Republik Indonesia*.
- Branch, L.G., Horowitz, A. and Carr, C. 1989. The implications for everyday life of incident self-reported visual decline among people over age 65 living in the community. *The Gerontologist*. **29**(3), pp.359–365.
- Brenner, M.H., Curbow, B., Javitt, J.C., Legro, M.W. and Sommer, A. 1993. Vision change and quality of life in the elderly. Response to cataract surgery and treatment of other chronic ocular conditions. *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill. : 1960)*. **111**(5), pp.680–685.
- Brian, G. and Taylor, H. 2001. Cataract blindness - Challenges for the 21st century. *Bulletin of the World*

- Health Organization*. **79**(3), pp.249–256.
- Brown, M.M., Brown, G., Sharma, S., Kistler, J., Brown, H. and Tyson, S.L. 2002. Utility values associated with blindness in an adult population. *Evidence-Based Eye Care*. **3**(1), pp.54–55.
- Brown, R.L. and Barrett, A.E. 2011. Visual impairment and quality of life among older adults: An examination of explanations for the relationship. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*. **66 B**(3), pp.364–373.
- Busbee, B.G., Brown, M.M. and Brown, G.C. 2002. Incremental Cost-effectiveness of Initial. *American Academy of Ophthalmology*. **109**(3), pp.606–612.
- Chee, S.P., Ti, S.E., Sivakumar, M. and Tan, D.T. 1999. Postoperative inflammation: extracapsular cataract extraction versus phacoemulsification. *Journal of cataract and refractive surgery*. **25**(9), pp.1280–1285.
- Collins, D., Hafidz, F. and Mustikawati, D. 2017. The Economic Burden of Tuberculosis in Indonesia. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. **21**(9), pp.1041–1048.
- Collins, D., Lam, H., Firdaus, H., Antipolo, J. and Mangao, P. 2020. Modeling the likely economic cost of non-adherence to TB medicines in the Philippines. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. **24**(9), pp.902–909.
- Davidorf, J.M. 2015. Femtosecond versus (gold) standard phacoemulsification. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. **41**(5), p.1124.
- Dwijayanti, E. 2010. *Cost Effectiveness Analysis of Cataract Surgery between Phacoemulsification with Extracapsular Cataract Extraction at Fatmawati General Hospital*. Universitas Indonesia.
- Ensor, T., Firdaus, H., Dunlop, D., Manu, A., Mukti, A.G., ayu Puspendari, D., von Roenne, F., Indradjaya, S., Suseno, U. and Vaughan, P. 2012. Budgeting based on need: a model to determine sub-national allocation of resources for health services in Indonesia. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*. **10**.
- Filho, R.S., Moreto, R., Nakaghi, R.O., Haddad, W., Coelho, R.P. and Messias, A. 2011. Costs and outcomes of phacoemulsification for cataracts performed by residents. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. **83**(3), pp.209–214.
- George, R., Rupauliha, P., Sripriya, A. V, Rajesh, P.S., Vahan, P.V. and Praveen, S. 2005. Comparison of

- endothelial cell loss and surgically induced astigmatism following conventional extracapsular cataract surgery, manual small-incision surgery and phacoemulsification. *Ophthalmic epidemiology*. **12**(5), pp.293–297.
- Gray, A.M., Clarke, P.M., Woistenholme, J.L. and Wordsworth, S. 2011. *Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Health Care*.
- Hafidz, F., Ensor, T. and Tubeuf, S. 2018. Assessing health facility performance in Indonesia using the pabón-lasso model and unit cost analysis of health services. *International Journal of Health Planning and Management*. **33**(2), pp.e541–e556.
- Hafidz, F., Tsalatshita, R., Mahardya, K., Pratiwi, A.B. and Setyaningsih, H. 2020. Costing Study of Wheelchair Service Provision in Yogyakarta. . **16**, pp.27–33.
- van den Hof, S., Collins, D., Hafidz, F., Beyene, D., Tursynbayeva, A. and Tiemersma, E. 2016. The socioeconomic impact of multidrug resistant tuberculosis on patients: Results from Ethiopia, Indonesia and Kazakhstan. *BMC Infectious Diseases*. **16**(1).
- IAPB 2017. Roadmap of Visual Impairment Control Program in Indonesia 2017-2030. , pp.12–15.
- Ismandari, F. 2018. Infodatin Situasi Gangguan Penglihatan. *Kementrian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi*.
- Jarrah, Z., Collins, D. and Hafidz, F. 2013. *The Cost of Scaling Up TB Services in Indonesia*.
- Javitt, J., Brauweiler, H.P., Jacobi, K.W., Klemen, U., Kohnen, S., Quentin, C.D., Teping, C., Pham, T., Knorz, M.C. and Pöetzsch, D. 2000. Cataract extraction with multifocal intraocular lens implantation: clinical, functional, and quality-of-life outcomes. Multicenter clinical trial in Germany and Austria. *Journal of cataract and refractive surgery*. **26**(9), pp.1356–1366.
- Kara, N.J., Sirtoli, M.G.G.M., Santhiago, M.R., Parede, T.R.R., Espindola, R.F. de and Carvalho, R. de S. 2010. Phacoemulsification versus extracapsular extraction: governmental costs. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*. **65**(4), pp.357–361.
- Kemenkes 2017. Buku Panduan Penilaian Teknologi Kesehatan (Efektivitas Klinis dan Evaluasi Ekonomi). , p.175.
- Kemenkes 2018. Infodatin Situasi Gangguan Penglihatan. *Kementrian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi*.

- Kemenkes 2014. Riset Kesehatan Dasar 2013. . 7(5), pp.803–809.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2017. Buku Panduan Penilaian Teknologi Kesehatan. *Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.*, pp.118–120.
- Kementerian Kesehatan RI 2014. InfoDatin PUSAT DATA DAN INFORMASI KEMENTERIAN KESEHATAN RI Situasi Gangguan Penglihatan dan Kebutaan. , pp.1–12.
- Kishimoto, F., Naito, T., Hasebe, S. and Ohtsuki, H. 2012. Time trade-off utility analysis for surgical intervention in comitant strabismus, glaucoma, and cataract. *Acta Medica Okayama*. 66(3), pp.191–201.
- Lam, D., Rao, S.K., Ratra, V., Liu, Y., Mitchell, P., King, J., Tassignon, M.J., Jonas, J., Pang, C.P. and Chang, D.F. 2015. Cataract. *Nature Reviews Disease Primers*. 1(June).
- Laurell, C.G., Zetterström, C., Philipson, B. and Syrén-Nordqvist, S. 1998. Randomized study of the blood-aqueous barrier reaction after phacoemulsification and extracapsular cataract extraction. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*. 76(5), pp.573–578.
- Lee, C.M. and Afshari, N.A. 2017. The global state of cataract blindness. *Current Opinion in Ophthalmology*. 28(1), pp.98–103.
- Legro, M.W. 1991. Quality of life and cataracts: a review of patient-centered studies of cataract surgery outcomes. *Ophthalmic surgery*. 22(8), pp.431–443.
- Loo, C.-Y., Kandiah, M., Arumugam, G., Goh, P.-P., John, E., Gurusami, B., Kumar, T. V, Karunakar, T.V.N., Azmi, S. and Lim, T.-O. 2004. Cost efficiency and cost effectiveness of cataract surgery at the Malaysian Ministry of Health ophthalmic services. *International ophthalmology*. 25(2), pp.81–87.
- Mahayana, I.T., Setyowati, R., Winarti, T. and Prawiroranu, S. 2018. Outcomes of manual Small Incision Cataract Surgery (mSICS) compared with phacoemulsification from population based outreach eye camp, in Yogyakarta and Southern Central Java Region, Indonesia. *Journal of Community Empowerment for Health*. 1(1), pp.6–10.
- Manaf, M.R.A., Aljunid, S.M., Annuar, F.H., Leong, C.K. and Mansor, N. 2007. Cost-effectiveness analysis of cataract surgery with intraocular lens implantation: Extracapsular cataract extraction versus phacoemulsification. *Medical Journal of Indonesia*. 16(1), pp.25–31.
- de Mendonça, P.T., de Mendonça, L.T., Rosa, A.A.M. and Silveira, L.C. de L. 2014. Life quality assessment

- of patients after phacoemulsification or extracapsular cataract extraction. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. **77**(1), pp.12–16.
- Meyrita, L., Gondhowiardjo, T. and Prihartono, J. 2005. Implementation of modified time trade-off, a methode quality of life assessment for cataract patient in Bogor, West Java.
- Minassian, D.C., Rosen, P., Dart, J.K., Reidy, A., Desai, P., Sidhu, M., Kaushal, S. and Wingate, N. 2001. Extracapsular cataract extraction compared with small incision surgery by phacoemulsification: a randomised trial. *The British journal of ophthalmology*. **85**(7), pp.822–829.
- Mogyorosy, Z. and Smith, P.C. 2005. *The main methodological issues in costing health care services - a literature review*. Centre for Health Economics.
- Murad, M.H., Asi, N., Alsawas, M. and Alahdab, F. 2016. New evidence pyramid. *Evidence-Based Medicine*. **21**(4), pp.125–127.
- Murphy, S.B. and Donderi, D.C. 1980. Predicting the success of cataract surgery. *Journal of Behavioral Medicine*. **3**(1), pp.1–14.
- Odnoletkova, I. 2014. *CHEC-Extended: A tool for the quality assessment of economic evaluations of healthcare interventions*.
- Ozaltin, A. and Cashin, C. 2014. *Costing of health services for provider payment: A practical manual based on country costing challenges, trade-offs, and solutions*.
- Potamitis, T., Beatty, S., Pereira, A.M. and Pearce, J.L. 1996. Phacoemulsification versus endocapsular cataract extraction in a unique cohort of patients. *Royal College of Ophtalmologists*. **11**, pp.551–554.
- Ravalico, G., Tognetto, D., Palomba, M.A., Lovisato, A. and Baccara, F. 1997. Corneal endothelial function after extracapsular cataract extraction phacoemulsification. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. **23**(7), pp.1000–1005.
- Rizal, A.M., Aljunid, S.M., Normalina, M., Hanom, A.F., Chuah, K.L., Suzainah, Y., Zainal, M. and Azman, A.B. 2003. Cost analysis of cataract surgery with intraocular lens implantation: a single blind randomised clinical trial comparing extracapsular cataract extraction and phacoemulsification. *The Medical journal of Malaysia*. **58**(3), pp.380–386.
- Rochmah, T.N., Wulandari, A., Dahlui, M., Ernawaty and Wulandari, R.D. 2020. Cost effectiveness

- analysis using disability-adjusted life years for cataract surgery. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. **17**(16), pp.1–10.
- Setiagarini, B.R., Pribadi, F., Studi, P., Manajemen, P., Sakit, R., Kedokteran, F. and Kesehatan, D.I. 2019. Analisis Perhitungan Unit Cost Tindakan Fakoemulsifikasi dengan Penyulit Menggunakan Metode Activity Based Costing (Studi Kasus di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta). , pp.1–7.
- Shuster, J.J. 2011. Review: Cochrane handbook for systematic reviews for interventions, Version 5.1.0, published 3/2011. Julian P.T. Higgins and Sally Green, Editors. *Research Synthesis Methods*. **2**(2), pp.126–130.
- de Silva, S.R., Riaz, Y. and Evans, J.R. 2014. Phacoemulsification with posterior chamber intraocular lens versus extracapsular cataract extraction (ECCE) with posterior chamber intraocular lens for age-related cataract. *The Cochrane database of systematic reviews*. (1), p.CD008812.
- Stark, W.J., Sommer, A. and Smith, R.E. 1989. Changing trends in intraocular lens implantation. *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill. : 1960)*. **107**(10), pp.1441–1444.
- Stelmack, J. 2001. Quality of life of low-vision patients and outcomes of low-vision rehabilitation. *Optometry and vision science : official publication of the American Academy of Optometry*. **78**(5), pp.335–342.
- Sterne, J.A.C., Savović, J., Page, M.J., Elbers, R.G., Blencowe, N.S., Boutron, I., Cates, C.J., Cheng, H.-Y., Corbett, M.S., Eldridge, S.M., Emberson, J.R., Hernán, M.A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D.R., Jüni, P., Kirkham, J.J., Lasserson, T., Li, T., McAleenan, A., Reeves, B.C., Shepperd, S., Shrier, I., Stewart, L.A., Tilling, K., White, I.R., Whiting, P.F. and Higgins, J.P.T. 2019. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ (Clinical research ed.)*. **366**, p.l4898.
- Sullivan, S.D., Mauskopf, J.A., Augustovski, F., Jaime Caro, J., Lee, K.M., Minchin, M., Orlewska, E., Penna, P., Rodriguez Barrios, J.-M. and Shau, W.-Y. 2014. Budget impact analysis-principles of good practice: report of the ISPOR 2012 Budget Impact Analysis Good Practice II Task Force. *Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*. **17**(1), pp.5–14.
- Tsai, S.-Y., Cheng, C.-Y., Hsu, W.-M., Su, T.-P.T., Liu, J.-H. and Chou, P. 2003. Association between visual impairment and depression in the elderly. *Journal of the Formosan Medical Association = Taiwan yi zhi*. **102**(2), pp.86–90.

Ullah, M.R., Amir, M.M. and Nadeem, A. 2011. Phacoemulsification Verses ECCE with IOL Cases. . **25**(1), pp.33–36.

Uusitalo, R.J., Brans, T., Pessi, T. and Tarkkanen, A. 1999. Evaluating cataract surgery gains by assessing patients' quality of life using the VF-7. *Journal of cataract and refractive surgery*. **25**(7), pp.989–994.

WHO 2010a. Global Data on. *Global Data on Visual Impairment 2010.*, p.17.

WHO 2010b. Global Data on Visual Impairments 2010. *Global Data on Visual Impairment 2010.*, p.17.

WHO 2010c. Monitoring the Building Blocks of Health Systems : a Handbook of Indicators and. , p.110.

Wilt, T.J. and Fink, H.A. 2007. Systematic reviews and meta-analyses. *Clinical Research Methods for Surgeons*. (February), pp.311–325.

Winarti, T., Mahayana, I.T., Setyowati, R. and Pawiroranu, S. 2019. Perbandingan komplikasi antara fakoemulsifikasi dan manual Small-Incision Cataract Surgery (mSICS) pada operasi katarak massal: Sebuah penelitian kohort retrospektif. *Journal of Community Empowerment for Health*. **2**(1), pp.87–101.

LAMPIRAN

Ethical Clearance



MEDICAL AND HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE (MHREC)
FACULTY OF MEDICINE, PUBLIC HEALTH AND NURSING
UNIVERSITAS GADJAH MADA – DR. SARDJITO GENERAL HOSPITAL



ETHICS COMMITTEE APPROVAL

Ref. No. : KE/FK/1419 /EC/2019

Title of the Research Protocol : Penilaian Teknologi Kesehatan Evaluasi Ekonomi
Phacoemulsification vs *Extracapsular Extraction* pada
Pasien Katarak

Document(s) Approved and version : 1. Study Protocol version 01 2019
2. Information for Subjects version 01 2019
3. Informed consent form version 01 2019

Principle Investigator : dr. Jarir At Thobari, M.Sc., DPharm., Ph.D.

Participating Investigator(s) : 1. dr. Indra Mahayana, Sp.M., Ph.D.
2. dr. Firdaus Hafidz, MPH., Ph.D., AAK.
3. dr. Giovanni van Empel, M.Sc.
4. dr. Rizki Mahardya, MPH., AAK.
5. dr. Muhammad Fikru Rizal, M.Sc.

Date of Approval : **06 DEC 2019**
(Valid for one year beginning from the date of approval)

Institution(s)/place(s) of research : Sulawesi Utara, Sumatera Barat, DI Yogyakarta, DKI
Jakarta, dan Kalimantan Timur

The Medical and Health Research Ethics Committee (MHREC) states that the document above meets the ethical principle outlined in the International and National Guidelines on ethical standards and procedures for researches with human beings.

The Medical and Health Research Ethics Committee (MHREC) has the right to monitor the research activities at any time.

The investigator(s) is/are obliged to submit:
 Progress report as a continuing review (state its due time)
 Report of any serious adverse events (SAE)
 Final report upon the completion of the study

Prof. Dr. dr. Sri Sutarni, Sp.S(K).
Panel's chairperson

dr. Yunita Widyastuti, Sp.An., M.Kes., KAP., Ph.D.
Panel's secretary



AMENDMENT APPROVAL

The Ethical Committee of Research in Medical Health, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, has carefully reviewed the protocol entitled:

Penilaian Teknologi Kesehatan Evaluasi Ekonomi *Phacoemulsification* vs *Extracapsular Extraction* pada Pasien Katarak

Reference Number of Ethical : KE/FK/1419/EC 6 Desember 2019
Approval Letter
Name of Principal Investigator : dr. Jarir At Thobari, DPharm., Ph.D.
Name of Institution : Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing
Universitas Gadjah Mada

And approved the submitted amendment of document :
Document(s) Approved and : Study Protocol version Amendment 2020
version
Institution(s)/place(s) of : D.I. Yogyakarta, D.K.I. Jakarta, dan Jawa Barat (RS Islam
research Jakarta, RS Koja, RS Mata Cicendo, RS M. Ashari, RS
Purbowangi)

Yogyakarta, 14 FEB 2020


Prof. Dr. dr. Sri Sutarni, Sp.S(K).
Panel's Chairperson

Search Strategy Medline (Pubmed)

1. cataract* [tiab]
2. (lens [tiab] AND opaci* [tiab])
3. pseudophaki* [tiab]
4. pseudo phaki* [tiab]
5. pseudophaco* [tiab]
6. cataract [mesh:exp]
7. #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6
8. phacoemulsification*[tiab]
9. phakoemulsification[tiab]
10. (phaco* [tiab] AND (emulsification* [tiab] OR surg* [tiab] OR remov* [tiab] OR extract* [tiab] OR procedure* [tiab] OR operat* [tiab] OR excis* [tiab] OR aspirat* [tiab] OR incis* [tiab] OR implant* [tiab]))
11. (phako* [tiab] AND (emulsification* [tiab] OR surg* [tiab] OR remov* [tiab] OR extract* [tiab] OR procedure* [tiab] OR operat* [tiab] OR excis* [tiab] OR aspirat* [tiab] OR incis* [tiab] OR implant* [tiab]))
12. Phacoemulsification [mesh:exp]
13. #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12
14. ECCE [tiab]
15. ((extracapsular* [tiab] OR extra capsular* [tiab]) AND cataract extraction* [tiab])
16. (small incision* [tiab] AND cataract* [tiab] AND (emulsification* [tiab] OR surg* [tiab] OR remov* [tiab] OR extract* [tiab] OR procedure* [tiab] OR operat* [tiab] OR excis* [tiab] OR aspirat* [tiab] OR incis* [tiab] OR implant* [tiab]))
17. MSICS [tiab]
18. SICS [tiab]
19. cataract extraction [mesh:exp]
20. #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19
21. visual acuit*
22. econom* [tiab]
23. health care cost* [tiab]
24. healthcare cost* [tiab]
25. health cost* [tiab]
26. medical care cost* [tiab]
27. medical cost* [tiab]
28. cost effective* [tiab]
29. cost benefit* [tiab]
30. cost utilit* [tiab]
31. cost minimization* [tiab]
32. visual acuity [mesh:exp]
33. economics [mesh:exp]
34. health care costs [mesh:exp]

35. cost-benefit analysis [mesh:exp]
36. #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35
37. #7 AND #13 AND #20 AND #36

Search Strategy Embase (www.embase.com)

1. 'cataract'/exp OR 'cataract' OR ((cataract*:ab,ti OR ((lens NEAR/1 opaci*):ab,ti) OR pseudophaki*:ab,ti OR pseudo:ab,ti) AND phaki*:ab,ti) OR pseudophaco*:ab,ti
2. 'phacoemulsification'/exp OR phacoemulsification*:ab,ti OR phakoemulsification:ab,ti OR (phaco*:ab,ti AND (emulsification*:ab,ti OR surg*:ab,ti OR remov*:ab,ti OR extract*:ab,ti OR procedure*:ab,ti OR operat*:ab,ti OR excis*:ab,ti OR aspirat*:ab,ti OR incis*:ab,ti OR implant*:ab,ti)) OR (phako*:ab,ti AND (emulsification*:ab,ti OR surg*:ab,ti OR remov*:ab,ti OR extract*:ab,ti OR procedure*:ab,ti OR operat*:ab,ti OR excis*:ab,ti OR aspirat*:ab,ti OR incis*:ab,ti OR implant*:ab,ti))
3. 'extracapsular cataract extraction'/exp OR ecce:ab,ti OR ((extracapsular*:ab,ti OR extra:ab,ti) AND capsular*:ab,ti AND cataract:ab,ti AND extraction*:ab,ti) OR (small:ab,ti AND incision*:ab,ti AND cataract*:ab,ti AND (emulsification*:ab,ti OR surg*:ab,ti OR remov*:ab,ti OR extract*:ab,ti OR procedure*:ab,ti OR operat*:ab,ti OR excis*:ab,ti OR aspirat*:ab,ti OR incis*:ab,ti OR implant*:ab,ti)) OR msics:ab,ti OR sics:ab,ti
4. 'health economics'/exp OR econom* OR (health* NEAR/1 cost*) OR (healthcare* NEAR/1 cost*) OR (medical* NEAR/1 cost*) OR ((cost* NEAR/2 (effective* OR utilit* OR benefit* OR minimization*)):ab,ti)
5. #1 AND #2 AND #3 AND #4

Clinical pathway

AKTIIFITAS		Pelaksana	HARI RAWAT					
		na	1	2		3	4	
			Pre-Op H-1	Pre-Op H-0	Operasi	Post-Op H+0	Post-Op H+1	Post-Op H+2
Pemeriksaan Awal								
Visus	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Slit lamp dengan pupil midriasis	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Pemeriksaan Penunjang								
USG Mata	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Biometri	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Tekanan Intraokular	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Pemeriksaan Tambahan								
Gula Darah Sewaktu	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Ureum/Kreatinin	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Elektrolit Na, K, C**	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Albumin**	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
PT/APTT	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
EKG	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Ro Thorax**	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Konsultasi								
Penyakit Dalam	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Anestesiologi**	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Visite Konsulen	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)			■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)	
Informed Consent	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)						
Persiapan Pre-Op								

Cukur bulu mata	Perawat	■(+) <input type="checkbox"/> (-)					
Ofloxacin ed. /6 jam 24 jam pre-op	Perawat	■(+) <input type="checkbox"/> (-)					
Glaucon 250 mg 2 jam pre-op	Perawat		■(+) <input type="checkbox"/> (-)				
Diazepam 5 mg 2 jam pre-op	Perawat		■(+) <input type="checkbox"/> (-)				
Dextrometorphan 15 mg tab 2 jam pre-op	Perawat		■(+) <input type="checkbox"/> (-)				
Asam Mefenamat 500 mg 2 jam pre-op	Perawat		■(+) <input type="checkbox"/> (-)				
Midriatil ed. /15 menit 1 jam pre-op	Perawat		■(+) <input type="checkbox"/> (-)				
Efrisel ed. /15 menit 1 jam pre-op	Perawat		■(+) <input type="checkbox"/> (-)				
Na Diclofenac ed. /20 menit 1 jam pre- operasi	Perawat		■(+) <input type="checkbox"/> (-)				
Honan bola mata 10 menit pre-op	Perawat		■(+) <input type="checkbox"/> (-)				
Tindakan							
Anestesi <input type="checkbox"/> Lokal <input type="checkbox"/> Umum*	Dokter			■(+) <input type="checkbox"/> (-)			
Oksigen 2 L/menit	Dokter			■(+) <input type="checkbox"/> (-)			
<input type="checkbox"/> Phacoemulsifikasi <input type="checkbox"/> SICS/ECCE*	Dokter			■(+) <input type="checkbox"/> (-)			
Implantasi IOL Posterior Chamber	Dokter			■(+) <input type="checkbox"/> (-)			
Pemberian Obat Post-Op							
Ofloxacin ed/4 jam	Perawat					■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)
Polimixin-Neomicin- Dexamethason ed. /6 jam	Perawat					■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)
Asam Mefenamat 500 mg/8 jam	Perawat				■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)
Ciprofloxacin 500 mg tab/12 jam	Perawat				■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)
Nutrisi	Perawat	Nasi	Nasi	Nasi	Nasi	Nasi	Nasi
Mobilisasi	Perawat	Jalan	Jalan	Baring	Jalan	Jalan	Jalan
Hasil (Outcome)							
Peningkatan Visus	Dokter					■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)
Edema kornea sentral	Dokter					<input type="checkbox"/> (+) <input checked="" type="checkbox"/> (-)	<input type="checkbox"/> (+) <input checked="" type="checkbox"/> (-)
Endophthalmitis	Dokter					<input type="checkbox"/> (+) <input checked="" type="checkbox"/> (-)	<input type="checkbox"/> (+) <input checked="" type="checkbox"/> (-)
Edukasi pasien	Dokter	■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)		■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)	■(+) <input type="checkbox"/> (-)

Varian		Manitol <input type="checkbox"/> (+) <input type="checkbox"/> (-) Na Diclofenac ed post op <input type="checkbox"/> (+) <input type="checkbox"/> (-)			
Jumlah Biaya					
Nama Perawat		Diagnosis Akhir:	ICD-10	Jenis Tindakan:	ICD-9-CM
		Utama			
Nama Dokter		Penyerta			
Nama Pelaksana Verifikasi		Komplikasi			

	<p align="center">Clinical Pathways KATARAK TANPA KOMPLIKASI (EKSTRAKSI KATARAK EKSTRA KAPSULAR DENGAN LENSE INTRA OKULAR)</p>	<p>Nomor CP: Tanggal berla ku: Nomor revisi:</p>
<p>Nama pasien Tanggallahirpasien Nomorrekammedik Cat atankhusus</p>	<p>: _____ _____ : _____ : _____ _____ _____ _____ _____ _____</p>	

Aspek Pelayanan	Har i I	Har i II	Har i III
1. Adminitrasi			
a. Mencatat identitas pasien			<input type="checkbox"/>
b. Menyiapkan rekam medis			<input type="checkbox"/>
2. Pengkajian / pemeriksaan awal untuk penegakan diagnosis medik			
a. pemeriksaan awal			<input type="checkbox"/>
* Anamnesis			<input type="checkbox"/>
* Melakukan Visus dan koreksi refraksi (Refraksionis)			<input type="checkbox"/>
* Pemeriksaan fisik (Status generalis)			<input type="checkbox"/>
* Pemeriksaan Status Oftalmologis (Segmen anterior, posterior, melakukan tindakan penunjang / tonometri kempimetri, dll			<input type="checkbox"/>
3. Perawat			
a. Pencatatan data awal pasien			<input type="checkbox"/>
b. Tensi / Nadi			<input type="checkbox"/>
c. Pengkajian awal keperawatan			<input type="checkbox"/>
4. Penegakan diagnosis dan keputusan tindakan			
a. penegakan diagnosis dan derajat pterygeum keputusan tindakan operasi dengan autograf/transposisi			<input type="checkbox"/>
i			<input type="checkbox"/>
5. Pemeriksaan penunjang			
* pemeriksaan penunjang (dengan Narkose) Foto thorak, EKG			<input type="checkbox"/>
Laboratorium : DPL, PT/APTT, GDS, SGOT/P, Ur/Creat, elektrolit			<input type="checkbox"/>
* Pemeriksaan penunjang (lokal anestesi) EKG			<input type="checkbox"/>

6.	Penegakan Diagnosis dan keputusan Tindakan		
	* Penegakan diagnosis		<input type="checkbox"/>
	* Keputusan Tindakan		<input type="checkbox"/>
	* Konsultasi dokter spesialis terkait penyakit dalam, jantung, Paru		<input type="checkbox"/>
7.	Pemberian edukasi		<input type="checkbox"/>
	* prognosis		
	* Rencana tindakan operasi komplikasi		
8.	Obat -obatan		
	* Resep obat-obatan pre operatif		
	* Diazepam 2x5 mg		
9.	Pelaksanaan Pra Operasi		
	1. administrasi		
	a. Memeriksa pasien masuk admisi		<input type="checkbox"/>
	b. Mencatat identitas pasien (surat pengantar rawat)		<input type="checkbox"/>
	c. Menyiapkan rekam medis		<input type="checkbox"/>
	d. Menjelaskan hak dan kewajiban pasien		<input type="checkbox"/>
	e. Mengurus surat jaminan dan mengisi <i>financial consent</i>		<input type="checkbox"/>
	f. Entry data pasien di ok		<input type="checkbox"/>
	g. Serah terima pasien dari perawat pengantar ke perawat ruang operasi		<input type="checkbox"/>
	h. Memeriksa kelengkapan rekam medis , inform consent		<input type="checkbox"/>
	II. Pemantauan Umum		
	Medik		
	*. Evaluasi Status Generalis		<input type="checkbox"/>
	* Evaluasi status ofthalmologis		<input type="checkbox"/>
	Perawat		
	* Pencatatan data awal pasien		<input type="checkbox"/>
	* Pengkajian awal keperawatan		<input type="checkbox"/>
10.	Kebutuhan Edukasi		
	Medik		
	a.		
	Menjelaskan kepada pasien tentang prosedur tindakan dan komplikasi operasi		<input type="checkbox"/>
	b.		
	Edukasi kepada pasien dan keluarga mengenai perawatan pasca operasi		<input type="checkbox"/>
	c. Menyiapkan inform consent		<input type="checkbox"/>
	Perawat		
	a. Menjelaskan kepada pasien seperti : Persiapan mental hygiene mata , cukup istirahat		<input type="checkbox"/>
	b. Edukasi kepada pasien mengenai perawatan pasca operasi		
11.	Asuhan Pra operasi		
	Medik		
	* Konsultasi dokter spesialis terkait Penyakit dalam, anestesi (bila dengan Narkose)		
	* Memberikan tandapan mata yang akan di operasi		
	Perawat		
	a. Pasien mandi keramas		<input type="checkbox"/>

	b. Mengkajitingkatkenyamanpasien			
	c. Memberidukungandanmotivasi			
	d. menberikantandapadamata yang akan di operasi			
	e. memastikanpasienmeminumobat pre operasiberupa Diazepam tab 5 mg jam 20.00 malamharisebelumoperasi (jikalokalanestesi)			
12.	Nutrisi			
	* Makanminumsepertibiasa			
13.	Obatobatan			
	• 1 harisebelumoperasi :			
	• Diazepam tab 5 mg (jikalokalanestesi)			
	• harioperasi :			
	• Diazepam tab 5 mg (jikalokalanestesi)			
	• alkes : IOL (intra Okular lens)			
	Hari operasi			
	PersiapanRuangOperasi			
	a. Menyiapkanruangoperasi			
	b. Menyiapkanobatdanalkes			
	c. Memastikankehadirandoketranestesi,operator			
	d. Mempersiapkaninstrumensteril			
	e. Memastikantanda /marker dimata yang akandioperasi, mencukurbulumata			
	f. Memakaikanpakaianagerasikepadapasien			
	g. Memindahkanpasienkemejaoperasi			
	h. Memasangalatalatpemandutanda vital			
	i. Membantu operator diruangoperasi			
	j. Drapping (saatpasientelahdibius)			
	Pengkajian			
	a. Ceklist sign in Keselamatanoperasisebelumtindakanoperasi			
	Pembiusandanregulasicairan			
	* Tindakan A dan antisepsis			
	* Draping			
	* Biuslokal			
	TindakanOperasi			
	* Time out			
	* Dilakukantindakanoperasieksisipterigiumdenganautograf			
	* Sign Out			
	Transfer			
	a. Informasidanedukasipasienkepadakeluargapasien			
	b. Asuhankeperawatan:			
	* Memeriksatanda vital			
	* CekBalutan Mata			
	* Memastikankenyamananpasien			
	* Memindahkanpasiendariruangoperasikeruangpemulihan			
	* Memberitahuperawatruanganuntukmengambilpaen			
	* serahterimapasiendariperawat RR denganperawatruangan			
14.	PascaOperasi			
	Tindakan			
	* asuhankeperawatan			

- a. Memeriksa tanda vital
- b. Memastikan kebersihan pasien
- c. Memastikan kenyamanan pasien
- d. Cek obat yang harus diminum pasien (antibiotika oral, anti nyeri oral)
- e. Membawa pasien ke poliklinik untuk di follow up
- * Dokter
- a. Memeriksa status Oftalmologis (tekanan bola mata , kondisi bleb, jahitan, COA)
- b. Membuat reseppulang
- c. Membuat resume medis
- d.
- Memberikan jadwal kontrol berikutnya pasien pulang dalam keadaan membaik
- 15. **Kebutuhan KIE (Komunikasi ,informasi dan Edukasi)**
- * Perawatan mata
- * Minum obat sesuai dengan aturan
- * Istirahat 24 jam
- * Dianjurkan makan berserat dan minum air putih supaya BAB lancar
- * Mandi badan leher kebawah , muka di lap saja
- * Bila meneteskan obat mata , cucitangandul dengan sabun
- * Hari ketiga , kaspembalut tidak di buang , memakai dop mata saja , terutama jikatidur
- * Informasikan menggunakan tetes mata dan waktunya
- * Personal hygiene
- * Mata tidak boleh basa /kena air
- * Berwudh tayamum dulu
- * bersujud setelah hari ketiga (sesuai aturan dan saran dokter
- * tidur sebaiknya terlentang, jika miring kearah mata yang tidak di operasi
- * jangan mengangkat atau mendorong barang berat
- * Obat tetes mata/ Salep jangan di campur dengan obat yang lain, jangan di campur dengan uang di dalam dompet
- * Menaruh kembali obat tetes mata dalam botol tempat obat setelah menetes , sehingga tidak tertukar cara pakainya dan dosisnya
- 16. **Outcome**
- a. Kondisi pasien stabil, tanda vital baik pain free
- b. Pasien pulang dalam keadaan membaik

Variasi pelayanan yang diberikan Tanggal Alasan Tanda-tangan

Tanggal masuk	Tanggal keluar
Diagnosa Utama	Kode ICD 10
Diagnosa Penyerta	Kode ICD 10
Komplikasi	Kode ICD 10
Tindakan Utama	Kode ICD 9
Tindakan Lain	Kode ICD 9



RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA CEMPAKA PUTIH

CLINICAL PATHWAY

KATARAK DENGAN TEHNIK ECCE (RAWAT INAP)

No. Dokumen
CP/RSIJCP/KOMED/021

No. Revisi
B

Tanggal Terbit :

Ditetapkan,
Direktur Utama

11 Januari 2017

Dr. Prastowo Sidi Pramono, Sp.A.

Nama Pasien:	Tanggal lahir:	BB :
No Rekam Medis:	Tanggal masuk:	TB :
Ruang Perawatan:	Tanggal keluar:	
Diagnosis Utama: KATARAK	Kode ICD 10 : H25.9	Rencana rawat: 1-2 hari
Diagnosis penyerta:	Kode ICD 10 :	

AKTIVITAS PELAYANAN	HR 1	HR 2	Ket
1.Penilaian dan Pemantauan Medis			
a. Asessment awal:			
• Anamnesis	()		
• Pemeriksaan fisik	()		
b. Asessment lanjutan			
• Anamnesis		()	
• Pemeriksaan fisik		()	
2.Penilaian dan Pemantauan Keperawatan			
a. Tanda-tanda vital (kesadaran, Tensi, nadi, suhu, RR)	()	()	
b. Perubahan nyeri pada daerah operasi dan skalanya	()	()	
3.Pemeriksaan Penunjang medik			
a. Refraktometri	()		dilakukan di poli rawat jalan
b. Keratometri	()		dilakukan di poli rawat jalan
c. Funduskopi	()		dilakukan di poli rawat jalan
d. Tonometri	()		dilakukan di poli rawat jalan
e. Ro Thorak (usia > 40 th)	()		Atas indikasi
f. Hematologi lengkap	()		dilakukan di poli rawat jalan
g. GDS	()		dilakukan di poli rawat jalan
h.Masa pembekuan	()		dilakukan di poli rawat jalan
i.Masa pendarahan	()		dilakukan di poli rawat jalan
j. EKG (usia > 40 th)	()		Atas indikasi
4.Tatalaksana Medis			



CLINICAL PATHWAY
KSM KATARAK DAN BEDAH REFRAKTF
RUMAH SAKIT MATA CICENDO BANDUNG



KATARAK SENILIS MATUR (H25.1) + DIABETES MELITUS TIPE II (E.11)				TINDAKAN UTAMA FAKOEMULSIFIKASI (13.41) + IMPLANTASI IOL (13.71)		
No Rekam Medik	Nama	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Berat Badan/Tinggi Badan	Perkiraan Lama Rawat	Aktual Lama Rawat
					2 hari	
Tanggal Masuk	Jam Masuk	Ruang Perawatan			Tanggal Keluar	Jam Keluar
Aktivitas Pelayanan	Hari Rawat 1			Hari Rawat 2		
Pemeriksaan Klinis	<input type="checkbox"/> Anamnesis <input type="checkbox"/> TD <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Pemeriksaan visus <input type="checkbox"/> Pemeriksaan tonometri <input type="checkbox"/> Pemeriksaan gerak dan posisi bola mata <input type="checkbox"/> Pemeriksaan oftalmologi segment anterior			<input type="checkbox"/> TD <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Pemeriksaan oftalmologi <input type="checkbox"/> Pemeriksaan tonometri		
Pemeriksaan Penunjang	<input type="checkbox"/> Biometri <input type="checkbox"/> Keratometri <input type="checkbox"/> Ultrasonografi <input type="checkbox"/> EKG <input type="checkbox"/> Hitung sel endotel kornea <input type="checkbox"/> Laboratorium khusus (GD Puasa, GD 2JPP, HbA1C) <input type="checkbox"/> Laboratorium MAC (Hb, Leuko, Tromb, Erit, GDS, Hematokrit, ur- kreat)					
Tindakan Medis				<input type="checkbox"/> Dilatasi pupil: tropicamide 1% +/- phenylephrine 10% <input type="checkbox"/> Monitored Anesthesia Care (MAC) <input type="checkbox"/> Anestesi topikal: pentocaine/lidocaine <input type="checkbox"/> Injeksi Adrenalin intracamera <input type="checkbox"/> Iris retraktor <input type="checkbox"/> Injeksi OVD <input type="checkbox"/> Fakoemulsifikasi <input type="checkbox"/> Implantasi IOL		
Asuhan Keperawatan	<input type="checkbox"/> Tanda tanda vital, Visus, tekanan intra ocular <input type="checkbox"/> Mengkaji resiko jatuh <input type="checkbox"/> Mengkaji skala nyeri <input type="checkbox"/> Orientasi lingkungan pasien <input type="checkbox"/> Cek kelengkapan operasi <input type="checkbox"/> Personal hygiene <input type="checkbox"/> Persiapan operasi <input type="checkbox"/> Pemakaian obat dari rumah <input type="checkbox"/> Dokumentasi Kegiatan Askep			<input type="checkbox"/> Tanda tanda vital, Visus, tekanan intra ocular <input type="checkbox"/> Monitoring resiko jatuh <input type="checkbox"/> Monitoring skala nyeri <input type="checkbox"/> Personal hygiene <input type="checkbox"/> Perawatan luka operasi <input type="checkbox"/> Ganti verban <input type="checkbox"/> Pengawasan dan pemberian obat sesuai program <input type="checkbox"/> Dokumentasi Kegiatan Askep		
Asuhan Gizi	<input type="checkbox"/> Diet Biasa <input type="checkbox"/> Diet Khusus (sesuai kelainan sistemik)			<input type="checkbox"/> Diet Biasa <input type="checkbox"/> Diet Khusus (sesuai kelainan sistemik)		
Obat-Obatan	<input type="checkbox"/> Tropicamide 1 % topikal <input type="checkbox"/> Phenylephrine 2,5%/10% topikal <input type="checkbox"/> Levofloksasin topikal <input type="checkbox"/> Natrium Diclofenac/Nepavenac topikal 4x1gtt			<input type="checkbox"/> Prednisolon asetat topikal 6x1 gtt <input type="checkbox"/> Levofloksasin topikal 6x1 gtt <input type="checkbox"/> Siprofloksasin oral 2x500mg <input type="checkbox"/> Natrium Diclofenac/Nepavenac topikal 4x1gtt		
Mobilisasi	<input type="checkbox"/> Biasa			<input type="checkbox"/> Mobilisasi ringan		
Konsultasi	<input type="checkbox"/> Konsultasi I.P. Dalam <input type="checkbox"/> Konsultasi Anestesi					
Pendidikan/ Rencana Pulang	<input type="checkbox"/> Persiapan operasi <input type="checkbox"/> Cara pemakaian obat sebelum operasi <input type="checkbox"/> Informed consent			<input type="checkbox"/> Edukasi Do and Don't pasca operasi <input type="checkbox"/> Cara pemakaian obat <input type="checkbox"/> Cara menjaga kebersihan sekitar mata <input type="checkbox"/> Cara memakai/mengganti verban/dop <input type="checkbox"/> Anjuran kontrol sehari pasca operasi		
Outcome (Hasil)	<input type="checkbox"/> Pasien siap untuk di operasi			<input type="checkbox"/> Pasien telah dioperasi <input type="checkbox"/> Perbaikan tajam penglihatan		
Varians	<input type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada :			<input type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada :		
Nama Dokter						
Nama Perawat						
Pelaksanaan Verifikasi	Diagnosis Akhir		ICD - 10	Prosedur		ICD - 9CM
	Katarak Senilis Matur		H25.1	<input type="checkbox"/> Fakoemulsifikasi <input type="checkbox"/> Retraktor iris		13.41
	Diabetes Melitus tipe II		E.11	<input type="checkbox"/> Implantasi IOL primer		12.97
	Diagnosis Penyerta		ICD - 10			13.71
<input type="checkbox"/> Retinopati diabetika <input type="checkbox"/> DM tipe II dengan penyulit okular <input type="checkbox"/> DM tipe II tanpa penyulit <input type="checkbox"/> Hipertensi		H36.0 E11.3 E11.9 I11.0				



CLINICAL PATHWAY
KSM KATARAK DAN BEDAH REFRAKTIF
RUMAH SAKIT MATA CICENDO BANDUNG



KATARAK (H26.9) + MIOPIA GRAVIOR (H44.2)				TINDAKAN UTAMA FAKOEMULSIFIKASI (13.41) + IMPLANTASI IOL (13.71)			
No Rekam Medik	Nama	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Berat Badan/Tinggi Badan	Perkiraan Lama Rawat	Aktual Lama Rawat	
					2 hari		
Tanggal Masuk	Jam Masuk	Ruang Perawatan			Tanggal Keluar	Jam Keluar	
Aktivitas Pelayanan	Hari Rawat 1			Hari Rawat 2			
Pemeriksaan Klinis	<input type="checkbox"/> Anamnesis <input type="checkbox"/> TD <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Pemeriksaan visus <input type="checkbox"/> Pemeriksaan refraksi objektif dan subyektif <input type="checkbox"/> Pemeriksaan tonometri <input type="checkbox"/> Pemeriksaan gerak dan posisi bola mata <input type="checkbox"/> Pemeriksaan oftalmologi segment anterior <input type="checkbox"/> Pemeriksaan funduskopi			<input type="checkbox"/> TD <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Pemeriksaan oftalmologi <input type="checkbox"/> Pemeriksaan tonometri			
Pemeriksaan Penunjang	<input type="checkbox"/> Biometri (formulasi SRK/T dan Haigis) <input type="checkbox"/> Keratometri <input type="checkbox"/> Hitung sel endotel kornea <input type="checkbox"/> USG <input type="checkbox"/> EKG <input type="checkbox"/> Laboratorium MAC(Hb, Leuko, Tromb, Erit, GDS, Hematokrit, ureum, kreatinin)						
Tindakan Medis				<input type="checkbox"/> Dilatasi pupil: tropicamide 1% +/- phenylephrine 10% Y/T <input type="checkbox"/> Monitored Anesthesia Care (MAC) <input type="checkbox"/> Anestesi topikal: parolocaine/lidocaine <input type="checkbox"/> Injeksi OVD <input type="checkbox"/> Implantasi IOL			
Asuhan Keperawatan	<input type="checkbox"/> Tanda tanda vital, Visus, tekanan intra okular <input type="checkbox"/> Mengkaji resiko jatuh <input type="checkbox"/> Mengkaji skala nyeri <input type="checkbox"/> Orientasi lingkungan pasien <input type="checkbox"/> Cek kelengkapan operasi <input type="checkbox"/> Personal hygiene <input type="checkbox"/> Persiapan operasi <input type="checkbox"/> Pemakaian obat dari rumah <input type="checkbox"/> Dokumentasi Kegiatan Askep			<input type="checkbox"/> Tanda tanda vital, Visus, tekanan intra okular <input type="checkbox"/> Monitoring resiko jatuh <input type="checkbox"/> Monitoring skala nyeri <input type="checkbox"/> Personal hygiene <input type="checkbox"/> Perawatan luka operasi <input type="checkbox"/> Ganti verban <input type="checkbox"/> Pengawasan dan pemberian obat sesuai program <input type="checkbox"/> Dokumentasi Kegiatan Askep			
Asuhan Gizi	<input type="checkbox"/> Diet Biasa <input type="checkbox"/> Diet Khusus (sesuai kelainan sistemik)			<input type="checkbox"/> Diet Biasa <input type="checkbox"/> Diet Khusus (sesuai kelainan sistemik)			
Obat-Obatan	<input type="checkbox"/> Tropicamide 1 % topikal <input type="checkbox"/> Phenylephrine 2,5%/10% topikal <input type="checkbox"/> Levofloksasin topikal			<input type="checkbox"/> Prednisolon asetat topikal 6x1 gtt <input type="checkbox"/> Levofloksasin topikal 6x1 gtt <input type="checkbox"/> Siprofloksasin oral 2x500mg			
Mobilisasi	<input type="checkbox"/> Biasa			<input type="checkbox"/> Mobilisasi ringan			
Konsultasi	<input type="checkbox"/> Konsultasi I.P.Dalam <input type="checkbox"/> Konsultasi Anestesi						
Pendidikan/ Rencana Pulang	<input type="checkbox"/> Persiapan operasi <input type="checkbox"/> Cara pemakaian obat sebelum operasi <input type="checkbox"/> Informed consent			<input type="checkbox"/> Edukasi <i>Do and Don't</i> pasca operasi <input type="checkbox"/> Cara pemakaian obat <input type="checkbox"/> Cara menjaga kebersihan sekitar mata <input type="checkbox"/> Cara memakai/mengganti verban/dop <input type="checkbox"/> Anjuran kontrol sehari pasca operasi			
Outcome (Hasil)	<input type="checkbox"/> Pasien siap untuk di operasi			<input type="checkbox"/> Pasien telah dioperasi <input type="checkbox"/> Perbaikan tajam penglihatan			
Varians	<input type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada :			<input type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada :			
Nama Dokter							
Nama Perawat							
Pelaksanaan Verifikasi	Diagnosis Akhir		ICD - 10	Prosedur		ICD - 9CM	
	Pseudofakia		H.270	<input type="checkbox"/> Fakoemulsifikasi <input type="checkbox"/> Implantasi IOL primer		13.41 13.71	
	Diagnosis Penyerta						
	Degenerative myopia, right eye Degenerative myopia, left eye Degenerative myopia, bilateral		H44.21 H44.22 H44.23				

KATARAK (H26.9) + MIOPIA GRAVIOR (H44.2)				TINDAKAN UTAMA FAKOEMULSIFIKASI (13.41) + IMPLANTASI IOL (13.71)		
No Rekam Medik	Nama	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Berat Badan/Tinggi Badan	Perkiraan Lama Rawat	Aktual Lama Rawat
					2 hari	
Tanggal Masuk	Jam Masuk	Ruang Perawatan			Tanggal Keluar	Jam Keluar
Aktifitas Pelayanan Hari Rawat 1				Hari Rawat 2		
Pemeriksaan Klinis	<input type="checkbox"/> Anamnesis <input type="checkbox"/> TD <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Pemeriksaan visus <input type="checkbox"/> Pemeriksaan refraksi objektif dan subjektif <input type="checkbox"/> Pemeriksaan tonometri <input type="checkbox"/> Pemeriksaan gerak dan posisi bola mata <input type="checkbox"/> Pemeriksaan oftalmologi segment anterior <input type="checkbox"/> Pemeriksaan funduskopi			<input type="checkbox"/> TD <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Pemeriksaan oftalmologi <input type="checkbox"/> Pemeriksaan tonometri		
	Pemeriksaan Penunjang	<input type="checkbox"/> Biometri (formula SRK/T dan Haigis) <input type="checkbox"/> Keratometri <input type="checkbox"/> Hitung sel endotel kornea <input type="checkbox"/> USG <input type="checkbox"/> EKG <input type="checkbox"/> Laboratorium MAC(Hb, Leuko,Tromb, Erit, GDS, Hematokrit, ureum, kreatinin)				
Tindakan Medis					<input type="checkbox"/> Dilatasi pupil: tropicamide 1% +/- phenylephrine 10% Y/T <input type="checkbox"/> Monitored Anesthesia Care (MAC) <input type="checkbox"/> Anestesi topikal: proparacaine/procaine <input type="checkbox"/> Injeksi OVD <input type="checkbox"/> Implantasi IOL	
Asuhan Keperawatan	<input type="checkbox"/> Tanda tanda vital, Visus, tekanan intra okular <input type="checkbox"/> Mengkaji resiko jatuh <input type="checkbox"/> Mengkaji skala nyeri <input type="checkbox"/> Orientasi lingkungan pasien <input type="checkbox"/> Cek kelengkapan operasi <input type="checkbox"/> Personal hygiene <input type="checkbox"/> Persiapan operasi <input type="checkbox"/> Pemakaian obat dari rumah <input type="checkbox"/> Dokumentasi Kegiatan Askep			<input type="checkbox"/> Tanda tanda vital, Visus, tekanan intra okular <input type="checkbox"/> Monitoring resiko jatuh <input type="checkbox"/> Monitoring skala nyeri <input type="checkbox"/> Personal hygiene <input type="checkbox"/> Perawatan luka operasi <input type="checkbox"/> Ganti verban <input type="checkbox"/> Pengawasan dan pemberian obat sesuai program <input type="checkbox"/> Dokumentasi Kegiatan Askep		
Asuhan Gizi	<input type="checkbox"/> Diet Biasa <input type="checkbox"/> Diet Khusus (sesuai kelainan sistemik)			<input type="checkbox"/> Diet Biasa <input type="checkbox"/> Diet Khusus (sesuai kelainan sistemik)		
Obat-Obatan	<input type="checkbox"/> Tropicamide 1 % topikal <input type="checkbox"/> Phenylephrine 2.5%/10% topikal <input type="checkbox"/> Levofloksasin topikal			<input type="checkbox"/> Prednisonol asetat topikal 6x1 gtt <input type="checkbox"/> Levofloksasin topikal 6x1 gtt <input type="checkbox"/> Siprofloksasin oral 2x500mg		
Mobilisasi	<input type="checkbox"/> Biasa			<input type="checkbox"/> Mobilisasi ringan		
Konsultasi	<input type="checkbox"/> Konsultasi I.P.Dalam <input type="checkbox"/> Konsultasi Anestesi					
Pendidikan/ Rencana Pulang	<input type="checkbox"/> Persiapan operasi <input type="checkbox"/> Cara pemakaian obat sebelum operasi <input type="checkbox"/> Informed consent			<input type="checkbox"/> Edukasi <i>Do and Don't</i> pasca operasi <input type="checkbox"/> Cara pemakaian obat <input type="checkbox"/> Cara menjaga kebersihan sekitar mata <input type="checkbox"/> Cara memakai/mengganti verban/dop <input type="checkbox"/> Anjuran kontrol sehati pasca operasi		
Outcome (Hasil)	<input type="checkbox"/> Pasien siap untuk di operasi			<input type="checkbox"/> Pasien telah dioperasi <input type="checkbox"/> Perbaikan tajam penglihatan		
Varians	<input type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada :			<input type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada :		
Nama Dokter						
Nama Perawat						
Pelaksanaan Verifikasi	Diagnosis Akhir		ICD - 10	Prosedur		ICD - 9CM
	Pseudofakia		H.270	<input type="checkbox"/> Fakoemulsifikasi <input type="checkbox"/> Implantasi IOL primer		13.41 13.71
	Diagnosis Penyerta					
	Degenerative myopia, right eye		H44.21			
Degenerative myopia, left eye		H44.22				
Degenerative myopia, bilateral		H44.23				

AFAKIA (H.270)				TINDAKAN UTAMA IMPLANTASI IOL SEKUNDER (13.72)		
No Rekam Medik	Nama	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Berat Badan/Tinggi Badan	Perkiraan Lama Rawat	Aktual Lama Rawat
					2 hari	
Tanggal Masuk	Jam Masuk	Ruang Perawatan			Tanggal Keluar	Jam Keluar
Aktivitas Pelayanan	Hari Rawat 1			Hari Rawat 2		
Pemeriksaan Klinis	<input type="checkbox"/> Anamnesis <input type="checkbox"/> TD <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Pemeriksaan visus <input type="checkbox"/> Pemeriksaan refraksi objektif dan subyektif <input type="checkbox"/> Pemeriksaan tonometri <input type="checkbox"/> Pemeriksaan gerak dan posisi bola mata <input type="checkbox"/> Pemeriksaan oftalmologi segment anterior <input type="checkbox"/> Pemeriksaan Funduskopi			<input type="checkbox"/> TD <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Pemeriksaan oftalmologi <input type="checkbox"/> Pemeriksaan tonometri		
	Pemeriksaan Penunjang	<input type="checkbox"/> Biometri (mode afakia) <input type="checkbox"/> Keratometri <input type="checkbox"/> Hitung sel endotel kornea <input type="checkbox"/> EKG <input type="checkbox"/> Laboratorium MAC(Hb, Leuko,Tromb, Erit, GDS, Hematokrit, ureum, kreatinin)				
Tindakan Medis					<input type="checkbox"/> Dilatasi pupil: tropicamide 1% +/- phenylephrine 10% Y/T <input type="checkbox"/> Monitored Anesthesia Care (MAC) <input type="checkbox"/> Anestesi topikal/subtenon: pantocaine/lidocaine <input type="checkbox"/> Injeksi OVD <input type="checkbox"/> Implantasi IOL	
Asuhan Keperawatan	<input type="checkbox"/> Tanda tanda vital, Visus, tekanan intra okular <input type="checkbox"/> Mengkaji resiko jatuh <input type="checkbox"/> Mengkaji skala nyeri <input type="checkbox"/> Orientasi lingkungan pasien <input type="checkbox"/> Cek kelengkapan operasi <input type="checkbox"/> Personal hygiene <input type="checkbox"/> Persiapan operasi <input type="checkbox"/> Pemakaian obat dari rumah <input type="checkbox"/> Dokumentasi Kegiatan Askep			<input type="checkbox"/> Tanda tanda vital, Visus, tekanan intra okular <input type="checkbox"/> Monitoring resiko jatuh <input type="checkbox"/> Monitoring skala nyeri <input type="checkbox"/> Personal hygiene <input type="checkbox"/> Perawatan luka operasi <input type="checkbox"/> Ganli verbal <input type="checkbox"/> Pengawasan dan pemberian obat sesuai program <input type="checkbox"/> Dokumentasi Kegiatan Askep		
	Asuhan Gizi	<input type="checkbox"/> Diet Biasa <input type="checkbox"/> Diet Khusus (sesuai kelainan sistemik)			<input type="checkbox"/> Diet Biasa <input type="checkbox"/> Diet Khusus (sesuai kelainan sistemik)	
Obat-Obatan	<input type="checkbox"/> Tropicamide 1 % topikal <input type="checkbox"/> Phenyelrine 2,5%/10% topikal <input type="checkbox"/> Levofloksasin topikal			<input type="checkbox"/> Prednisolon asetat topikal 6x1 gtt <input type="checkbox"/> Levofloksasin topikal 6x1 gtt <input type="checkbox"/> Siprofloksasin oral 2x500mg		
Mobilisasi	<input type="checkbox"/> Biasa			<input type="checkbox"/> Mobilisasi ringan		
Konsultasi	<input type="checkbox"/> Konsultasi I.P.Dalam <input type="checkbox"/> Konsultasi Anestesi					
Pendidikan/ Rencana Pulang	<input type="checkbox"/> Persiapan operasi <input type="checkbox"/> Cara pemakaian obat sebelum operasi <input type="checkbox"/> Informed consent			<input type="checkbox"/> Edukasi <i>Do and Don't</i> pasca operasi <input type="checkbox"/> Cara pemakaian obat <input type="checkbox"/> Cara menjaga kebersihan sekitar mata <input type="checkbox"/> Cara memakai/mengganti verban/dop <input type="checkbox"/> Anjuran kontrol sehari pasca operasi		
Outcome (Hasil)	<input type="checkbox"/> Pasien siap untuk di operasi			<input type="checkbox"/> Pasien telah dioperasi <input type="checkbox"/> Perbaikan tajam penglihatan		
Varians	<input type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada :			<input type="checkbox"/> Tidak ada <input type="checkbox"/> Ada :		
Nama Dokter						
Nama Perawat						
Pelaksanaan Verifikasi	Diagnosis Akhir		ICD - 10	Prosedur		ICD - 9CM
	Afakia		H.270	Implantasi IOL sekunder		13,72
	Diagnosis Penyerta					

Tabel asumsi normative costing

No.	Komponen Input	Asumsi
1.	<i>Take home pay</i> tenaga kesehatan	Survey SDKI Kementerian Kesehatan (?)
2.	Proporsi keterlibatan	Keterangan Ahli
3.	Harga Obat dan BMHP	e-katalog atau sumber lain yang dapat dipercaya (harga DKI Jakarta)
4.	Jumlah pemberian obat per hari	Keterangan Ahli
5.	Jumlah hari pemberian obat	Keterangan Ahli
6.	Proporsi kasus yang memerlukan obat	Keterangan Ahli
7.	Unit per dosis	Keterangan Ahli, dengan perhitungan tidak ada obat yang terbuang. Misal: jika satu kasus membutuhkan 0.5 dosis, maka 0.5 dosisnya untuk kasus yang lain.
8.	Jumlah BMHP yang dibutuhkan	Keterangan Ahli, dengan perhitungan tidak ada BMHP yang terbuang. Misal: jika satu kasus membutuhkan 0.5 kemasan BPMP, maka 0.5 kemasan lainnya untuk kasus yang lain.
9.	Proporsi kasus yang memerlukan BMHP	Keterangan Ahli
10.	Harga pemeriksaan penunjang (Lab dan radiologi)	Diambil dari tarif laboratorium swasta yang sudah memperhitungkan biaya SDM dan biaya <i>overhead</i> dari laboratorium tersebut
11.	Jumlah pemeriksaan pemeriksaan penunjang (Lab dan radiologi)	Keterangan Ahli
12.	Proporsi kasus yang memerlukan pemeriksaan penunjang (Lab dan radiologi)	Keterangan Ahli
13.	Harga peralatan	Keterangan Ahli
14.	Jumlah peralatan	Keterangan Ahli
15.	Proporsi kasus yang membutuhkan peralatan	Keterangan Ahli
16.	Usia pakai dan/atau jumlah kasus	Keterangan Ahli
17.	Depresiasi peralatan	Depresiasi garis lurus dengan asumsi nilai residu nol
18.	Biaya Overhead	
19.	Biaya Tidak Langsung/ <i>Indirect Cost</i>	

Daftar Penanda tangan

1. dr. Imam Tiharyo, Sp.M (K)
2. dr. Muhammad Edrial, Sp.M, MARS
3. dr. Santi Anugrahsari, Sp.M
4. Dr. dr. Bambang Setiohadji, Sp.M (K)
5. dr. Dion Oscar Iscandar, Sp.M
6. dr. Indra Tri Mahayana, PhD, Sp.M