



PERITONITIS RATE DAN ANGKA KEMATIAN PADA PASIEN CAPD DI ASIA TENGGARA : PROTOKOL SYSTEMATIC REVIEW

Makassari Dewi¹, Adang Bachtiar¹

¹ Program Magister Administrasi Rumah Sakit Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

Corresponding Author: Makassari Dewi, Magister Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

E-Mail: makassari.dewi@yahoo.com

Received 02 November, 2021; **Accepted** 09 November, 2021; **Online Published** 28 Januari, 2022

Abstrak

Sampai saat ini peritonitis masih menjadi kendala dalam pelaksanaan terapi Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) di Asia Tenggara. Banyak pasien mengalami peritonitis harus beralih ke metode hemodialisa atau berujung dengan kematian. Data peritonitis rate dan angka kematian pasien CAPD sangat dibutuhkan sebagai bahan evaluasi sehingga mutu pelayanan CAPD dapat ditingkatkan. Tujuan utama dari Systematic review ini adalah untuk mengetahui peritonitis rate dan angka kematian akibat peritonitis pada CAPD di Asia Tenggara. Selain menggunakan data renal registry, systematic review menggunakan basis data PubMed dan ProQuest berbahasa Inggris sejak tanggal 1 Januari 2010 hingga 1 Januari 2020. Semua jenis study yang melaporkan peritonitis rate dan angka kematian diambil dalam penelusuran systematic review. Penulis menyaring, memilih artikel sesuai framework systematic review PRISMA 2020 flow diagram. Dilakukan penilaian kritis terhadap artikel yang akan diekstrak serta diberi ulasan sesuai tinjauan pustaka. Penulis menggunakan aplikasi Mendeley dan Microsoft Exel sebagai alat bantu.

Kata Kunci: angka kematian; asia tenggara; continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD); peritoneal dialisis; peritonitis

PENDAHULUAN

Meningkatnya penyakit ginjal kronik (PGK) secara global baik di negara maju maupun negara berkembang berdampak pada meningkatnya beban biaya kesehatan di tiap negara ⁽¹⁾⁽²⁾. Besarnya beban biaya penyakit ginjal kronis terutama disebabkan oleh tingginya biaya hemodialisa yang hampir sebagian besar negara di dunia menjadikannya sebagai modalitas utama terapi pengganti ginjal bagi penderita PGK stadium akhir ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾. Berbagai upaya terus dilakukan untuk mengatasi besarnya beban biaya akibat penyakit ginjal kronis terutama bagi negara dengan penghasilan menengah kebawah dan kebawah/low-and lower-middle-income countries (LLMICs)⁽¹⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾.

Strategi terbaik adalah dengan cara melakukan upaya promotif dan preventif terhadap penyakit hipertensi dan diabetes melitus yang merupakan penyebab utama PGK stadium akhir secara global ⁽³⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾. Strategi lain untuk mengatasi tingginya biaya terapi hemodialisis perlu disiasati dengan penggunaan alternatif terapi pengganti ginjal selain hemodialisa diantaranya dengan menggunakan terapi transplantasi ginjal dan *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD)*⁽⁸⁾⁽⁹⁾.

Transplantasi ginjal merupakan terapi terbaik untuk terapi pengganti ginjal jika dibandingkan dengan terapi pengganti ginjal lainnya seperti hemodialisis dan CAPD ⁽¹⁰⁾. Namun belum semua negara mampu melakukan transplantasi ginjal karena terbatasnya dana, tenaga ahli, pusat transplantasi serta donor ginjal terutama di negara berkembang dan dengan penghasilan menengah kebawah ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽⁵⁾.

Telah banyak studi dilakukan yang menemukan bahwa CAPD lebih hemat biaya dibandingkan hemodialisa ⁽¹²⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾. Dengan kualitas hidup yang lebih baik maka pasien CAPD lebih produktif jika dibandingkan pasien hemodialisa karena mereka masih dapat bekerja dan memiliki penghasilan ⁽¹⁷⁾⁽¹⁰⁾.

Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) merupakan alternatif pilihan yang cukup menjanjikan bagi pasien gagal ginjal stadium akhir di Asia Tenggara yang sebagian besar merupakan negara berpenghasilan menengah kebawah/ *Lower middle income country* (Indonesia, Vietnam, Kamboja, Filipina, Sri Lanka, Myanmar dan Timor-Leste). Metode CAPD ini lebih hemat biaya jika dibandingkan dengan metode hemodialisa, memberikan kualitas hidup yang lebih baik dan sangat cocok bagi penduduk di pedesaan yang jauh dari pusat hemodialisa di rumah sakit perkotaan ⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾⁽⁸⁾⁽¹⁴⁾. Terapi CAPD di beberapa negara telah menjadi kebijakan utama "*Peritoneal Dialysis-First*" (*PD First*) sebagai pilihan lini pertama terapi pengganti ginjal seperti di Hongkong (80%) dan Thailand ⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾.

Meskipun memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan metode hemodialisa, masih banyak kendala yang dialami dalam melakukan implementasi CAPD di berbagai negara ⁽¹³⁾. Diantaranya adalah masih beredarnya isu akan tingginya komplikasi peritonitis dan tingginya angka kematian pada pasien CAPD ⁽¹³⁾⁽²¹⁾. Dari penelitian *systematic review* yang dilakukan Marshall, 2021 tentang *peritonitis rate* secara global diketahui bahwa telah terjadi penurunan angka peritonitis 0,6 episode/pasien-tahun pada tahun 1992 menjadi 0,3 pada tahun 2019 ⁽²²⁾. Namun angka *peritonitis rate* wilayah Asia Tenggara masih belum diketahui. Dari 59 registri yang diteliti hanya 33 sistem registri yang melaporkan *peritonitis rate* ⁽²²⁾.

Peritonitis adalah komplikasi yang umum terjadi dan serius pada pasien yang menjalani terapi Peritoneal Dialisis (PD) termasuk CAPD. Berdasarkan rekomendasi *International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD)* angka *peritonitis rate* dinyatakan sebagai episode per pasien per tahun ⁽²³⁾. Peritonitis merupakan penyebab langsung kematian sekitar 16% pada pasien yang menjalani terapi Peritoneal Dialisis

⁽²³⁾. Selain itu, peritonitis parah atau berkepanjangan menyebabkan perubahan struktural dan fungsional dari membran peritoneum, akhirnya menyebabkan kegagalan membran. Peritonitis adalah penyebab utama kegagalan teknik PD dan konversi ke hemodialisis jangka panjang ⁽²³⁾. ISPD menyarankan agar *peritonitis rate* tidak lebih dari 0,5 episode per pasien pertahun ⁽²³⁾.

Peritonitis pada CAPD umumnya disebabkan oleh infeksi dari flora normal pada kulit pasien CAPD terutama *species coagulase-negative Staphylococcus* yaitu bakteri *Staphylococcus epidermidis* (80% dari *species coagulase-negative Staphylococcus*) ⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾. Bakteri yang paling umum kedua adalah *Staphylococcus koagulase-positif* atau *Staphylococcus aureus* ⁽²⁴⁾. Infeksi ini terjadi pada saat dilakukan penggantian cairan dialisat pasien CAPD melalui sentuhan/ tranmisi kontak pada *connecting tube* pada saat penggantian cairan dialisat ⁽²⁵⁾.

Negara Asia Tenggara memiliki jumlah pasien gagal ginjal stadium akhir cukup tinggi serta mengalami peningkatan jumlah penderita yang cukup signifikan ⁽⁷⁾. Beberapa negara di Asia Tenggara seperti Indonesia prevalensinya mencapai 3800 per juta populasi pada tahun 2018 ⁽²⁸⁾, Singapura 504,1 per juta populasi tahun 2017⁽²⁹⁾, Malaysia 1.220 per juta populasi tahun 2015 ⁽³⁰⁾, Brunei Darussalam 1.250 per juta populasi tahun 2011⁽³¹⁾ dan Thailand 1.306,6 per juta populasi tahun 2015 ⁽³²⁾. Namun demikian belum semua negara di Asia Tenggara menggunakan CAPD sebagai modalitas utama pada pasien gagal ginjal stadium akhir dikarenakan masih tingginya angka peritonitis atau masih beredarnya isu akan tingginya angka peritonitis dan angka kematian CAPD ⁽¹³⁾⁽³³⁾. Saat ini data dan penelitian terkait komplikasi peritonitis dan kematian akibat peritonitis terkait CAPD di Asia Tenggara masih sangat terbatas. Belum semua negara di Asia Tenggara memiliki sistem *renal registry* yang menyediakan data terkait peritonitis akibat CAPD termasuk data *peritonitis rate* ⁽²²⁾. Data *peritonitis rate* dan angka kematian diperlukan untuk

menjadi bahan evaluasi program peningkatan kualitas berkelanjutan/*continuous quality improvement (CQI)* CAPD.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui *peritonitis rate* dan angka kematian pasien penyakit ginjal kronik stadium akhir yang menggunakan terapi CAPD di Asia Tenggara. Penelitian ini juga mencari organisme penyebab peritonitis, faktor risiko peritonitis dan tingkat beralih modalitas ke hemodialisis. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk melihat pola pelayanan CAPD di fasilitas pelayanan kesehatan atau negara dengan angka *peritonitis rate* dan angka kematian yang lebih rendah untuk diadopsi. Hasil penelitian ini juga dapat bermanfaat dalam penyusunan standart operasional prosedur (SOP) pada pasien CAPD, menjadi data dasar penelitian lebih lanjut terkait CAPD di tingkat global, regional dan nasional serta memberikan masukan pada sistem *renal registry* di negara Asia Tenggara.

METODE PENELITIAN

Dalam melakukan *systematic review* kami menggunakan aplikasi Mendeley. Pencarian dilakukan dalam dua basis data (PubMed dan ProQuests) dengan menggunakan istilah pencarian : peritonitis, *mortality*, *renal replacement therapy*, *Southeast Asia*. Tiap kata kunci kemudian dicari persamaannya dilanjutkan pencarian dengan metode Boelan dengan kata “OR” dan “AND” (Tabel 1.)⁽³⁴⁾. Strategi lain dalam pencarian artikel adalah dengan melakukan metode “*snowballing*” terhadap artikel yang serupa pada *data base*. Pencarian secara manual dari daftar pustaka artikel terpilih juga dilakukan untuk memperluas pencarian terhadap artikel terkait.

Penyaringan literatur dilakukan menggunakan skema *framework systematic review* PRISMA 2020 (Gambar 1.) ⁽³⁵⁾. Selain menggunakan basis data, kami juga menggunakan data sistem *renal registry* di negara Asia Tenggara yang menyediakan akses terbuka.

Tabel 1. Strategi Istilah Pencarian Pada *Data Base*

Langkah Pencarian	Istilah Pencarian
#1	“Peritoneal Dialysis” OR “PD” OR “Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis” OR “CAPD” OR “Automated Peritoneal Dialysis” OR “APD” OR “renal replacement therapy”
#2	Peritonitis OR “Peritoneal infection” OR “Peritoneal Dialysis Peritonitis” OR “PD Peritonitis”
#3	“Southeast Asia” [MeSH] OR “Southeast Asia” *[tw] OR Brunei [tw] OR “Brunei Darussalam” [tw] OR Cambodia [tw] OR Kampuchea [tw] OR “East Timor” [tw] OR “Timor-Leste” [tw] OR “Democratic Republic of Timor-Leste” [tw] OR Indonesia [tw] OR “Republic of Indonesia” [tw] OR Laos [tw] OR “Lao People’s Democratic Republic” [tw] OR Malaysia [tw] OR Malay [tw] OR Myanmar [tw] OR Burma [tw] OR “Republic of the Union of Myanmar” [tw] OR Philippines [tw] OR “Republic of the Philippines” [tw] OR Singapore [tw] OR “Republic of Singapore” [tw] OR Thailand [tw] OR Siam [tw] OR “Kingdom of Thailand” [tw]
#4	#1 AND #2 AND #3
#5	“Mortality” OR “Death” OR “Out come”
#6	#1 AND #5 AND #3

a. Prosedur kerja

Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan melakukan Identifikasi literatur (PubMed, ProQuests dan data sistem *renal registry*) kemudian data disimpan ke dalam aplikasi Mendeley. Setelah itu dilakukan identifikasi dan penghapusan duplikasi dengan Mendeley. Setelah dilakukan penghapusan duplikasi maka dilanjutkan dengan proses penyaringan awal/ ekstraksi data dilakukan dengan *Microsoft Excel* dengan cara memeriksa judul dan abstrak dari setiap artikel untuk ditentukan artikel yang akan dimasukkan dan dikeluarkan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi (Tabel 2). Alasan mengapa artikel dikeluarkan dicatat.

Untuk menjaga validitas data maka ekstraksi data dilakukan secara terpisah dengan dua orang peneliti. Apabila terjadi perbedaan pendapat maka akan dilakukan konsultasi kepada peneliti lain selaku pembimbing penelitian. Penyaringan akhir dilakukan dengan membaca *full-text* pada artikel hasil penyaringan awal. Setelah dilakukan screening *full-text* akan dilihat lagi artikel yang dimasukkan dan dikeluarkan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi (Tabel 2). Alasan mengapa artikel dikeluarkan dicatat. Dari seluruh artikel yang memenuhi kriteria inklusi dilakukan ekstraksi data sesuai tujuan umum dan khusus. Apabila dalam proses ekstraksi ditemukan variabel yang menarik, maka variabel tersebut akan diambil/ diekstrak.

Setelah dilakukan ekstraksi dari *full-text*, selanjutnya dilakukan penilaian terhadap kualitas artikel dengan menggunakan lembar *check-list critical appraisal* ⁽³⁴⁾. Artikel yang berkualitas berdasarkan jumlah skor tertinggi yang akan diambil untuk diekstraksi datanya. Penulis akan mengekstraksi data dari *study* yang telah dimasukkan menggunakan tabel ekstraksi. Data yang diekstraksi akan mencakup karakteristik *study* (penulis, negara, tahun publikasi, desain penelitian, jumlah sampel, usia rata-rata atau median populasi, distribusi gender, durasi *study* dan rata-rata atau median durasi penggunaan CAPD) dan gambaran spesifik terkait dengan komplikasi CAPD (*peritonitis rate*, angka kematian, organisme penyebab peritonitis, faktor risiko peritonitis dan tingkat kegagalan teknik atau modalitas beralih ke hemodialisa). Analisis juga dilakukan terhadap tiap *study* untuk dilihat kelemahan dan kekuatan dari tiap *study* yang terpilih.

Gambar 1. Diagram PRISMA 2020 untuk alur pemilihan *study*

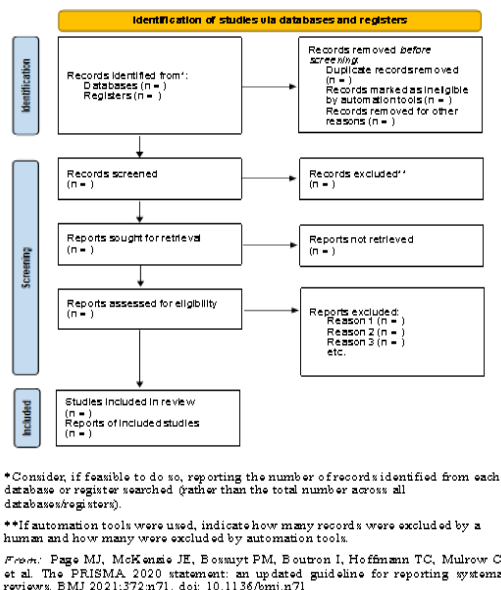


Diagram alur PRISMA 2020 akan digunakan sebagai *framework* menunjukkan bagaimana *study* dimasukkan ke dalam ulasan dan juga menjelaskan mengapa beberapa *study* dikeluarkan (Gambar 1.)⁽³⁵⁾. Kemudian *study* yang terpilih akan dilakukan penilaian kualitas *study* dengan menggunakan *check-list* dan diberi nilai⁽³⁴⁾. *Study* dengan nilai tinggi kemudian diekstraksi dan disajikan dalam bentuk tabel dan ulasan yang diperkaya dengan tinjauan pustaka.

Etika dan penyebaran

Persetujuan etis tidak diperlukan untuk penelitian ini karena data yang digunakan akan diambil dari *study* yang sudah diterbitkan. Hasil tinjauan ini akan dipublikasikan dalam jurnal *peer-review* dan dipresentasikan di konferensi.

Tabel 2. Kriteria Inklusi Dan Kriteria Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
<ol style="list-style-type: none"> Semua <i>study</i> manusia Usia: 18 tahun ke atas / dewasa Durasi: semua <i>study</i> yang diterbitkan dari 1 Januari 2010 hingga 1 Januari 2020. Lokasi <i>study</i> di negara Asia Tenggara. Batasan bahasa: bahasa Inggris. Pembatasan ukuran sampel: tidak akan ada batasan ukuran sampel. Tipe jurnal artikel. 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Study</i> pada hewan. <i>Study</i> yang dilakukan pada populasi yang berwarga negara Asia Tenggara namun berdomisili di luar Asia Tenggara. Duplikasi: duplikasi akan di <i>marge</i> oleh Mendeley. <i>Study</i> di mana data lengkapnya tidak dapat diakses.

b. Alat dan bahan

Penelitian *systematic review* ini menggunakan komputer merk ACER Aspire E1-470G , aplikasi Mendeley dan program Microsoft Exel 2010 sebagai alat bantu.

Presentasi dan pelaporan hasil

Kekuatan dan keterbatasan penelitian ini

- 1) *systematic review* diambil dari jurnal bereputasi sehingga hasil penelitian dapat dipertimbangkan.
- 2) Sampai saat ini ulasan *systematic review* tentang *peritonitis rate* dan angka kematian akibat *peritonitis* terkait CAPD di Asia Tenggara belum ada.
- 3) Hasil *systematic review* dapat dijadikan salah satu referensi data awal untuk penelitian lebih lanjut terkait management risiko *patient safety* CAPD di Asia tenggara.
- 4) Keterbatasan penelitian ini adalah terbatasnya penelitian terkait CAPD di Asia Tenggara serta metode penelitian yang bervariasi sehingga tidak dapat dilakukan meta analisis.

Kesimpulan

Negara Asia Tenggara merupakan negara yang berpotensi untuk mengembangkan terapi CAPD pada

penderita gagal ginjal stadium akhir. Namun masih banyak kendala yang dihadapi untuk menerapkan terapi tersebut. Penelitian terkait terapi CAPD di Asia Tenggara masih sangat terbatas. Untuk memulai penelitian lebih lanjut terkait faktor risiko peritonitis pada CAPD dan penelitian pengembangan model pelayanan terapi CAPD diperlukan data *base line* terkait *peritonitis rate* dan *mortality rate*. Belum tersedianya data *peritonitis rate* dan *mortality rate* dalam sistem informasi *renal registry* di Asia Tenggara mendorong peneliti untuk melakukan penelitian *systematic review* terhadap *peritonitis rate* dan *mortality rate* di negara Asia Tenggara.

Saran

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan oleh peneliti, maka peneliti menyarankan agar negara di Asia Tenggara dapat mengembangkan sistem renal registry yang menyajikan data *peritonitis rate* dan *mortality rate* sebagai upaya evaluasi secara terus menerus terhadap peningkatan kualitas pelayanan terapi CAPD di negara Asia Tenggara. Masih banyak penelitian yang perlu dilakukan dalam pengembangan terapi CAPD di negara Asia Tenggara seperti faktor risiko terhadap peritonitis dan angka kematian pasien CAPD serta penelitian pengembangan model pelayanan terapi CAPD di negara Asia Tenggara.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Adang Bachtiar, MPH, DSc yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyelesaian protokol penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lv JC, Zhang LX. Prevalence and Disease Burden of Chronic Kidney Disease [Internet]. Vol. 1165, *Advances in Experimental Medicine and Biology*. Springer Singapore; 2019. 3–15 p. Available from: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf
2. Elshahat S, Cockwell P, Maxwell AP, Griffin M, O'Brien T, O'Neill C. The impact of chronic kidney disease on developed countries from a health economics perspective: A systematic scoping review. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(3):1–19. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0230512>
3. Bommer J. Prevalence and socio-economic aspects of chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2002;17(SUPPL. 11):8–12.
4. Kwong VW-K, Li PK-T. Peritoneal Dialysis in Asia. *Kidney Dis (Basel, Switzerland)*. 2015 Dec;1(3):147–56.
5. Hyodo T, Fukagawa M, Hirawa N, Hayashi M, Nitta K, Chan S, et al. Present status of renal replacement therapy in Asian countries as of 2016: Cambodia, Laos, Mongolia, Bhutan, and Indonesia. *Ren Replace Ther*. 2019;5(1):1–11.
6. Woo KT, Choong HL, Wong KS, Tan HB, Chan CM. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. Vol. 81, *Kidney International*. 2012. p. 1044–5.
7. Bill F, Foundation MG. Global , regional , and national burden of chronic kidney disease , 1990 – 2017 : a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. 2017;
8. Tang SCW, Lai KN. Peritoneal dialysis: the ideal bridge from conservative therapy to kidney transplant. *J Nephrol* [Internet]. 2020;33(6):1189–94. Available from:

<https://doi.org/10.1007/s40620-020-00787-0>

9. Thurlow JS, Joshi M, Yan G, Norris KC, Agodoa LY, Yuan CM, et al. Global epidemiology of end-stage kidney disease and disparities in kidney replacement therapy. *Am J Nephrol*. 2021;52(2):98–107.
10. Grubman-Nowak M, Jeżewska M, Szafran-Dobrowolska J, Ślizień AD, Renke M. Occupational Activity After Renal Transplantation vs Quality of Life, Personality Profile, and Stress Coping Styles. *Transplant Proc*. 2020;52(8):2423–9.
11. Yeung E, Bello AK, Levin A, Lunney M, Osman MA, Ye F, et al. Current status of health systems financing and oversight for end-stage kidney disease care: A cross-sectional global survey. *BMJ Open*. 2021;11(7):1–10.
12. Dewi M. Kebijakan Transplantasi Ginjal Di Indonesia. *Bul Penelit Sist Kesehatan* [Internet]. 2017;21 no. 1(2017):32–40. Available from: <http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/hsr/article/view/97/35>
13. Tungsanga K, Kanjanabuch T, Mahatanan N, Praditpornsilp K, Avihingsanon Y, Eiam-Ong S. The status of, and obstacles to, continuous ambulatory peritoneal dialysis in Thailand. *Perit Dial Int*. 2008;28(SUPP. 3).
14. Yang F, Lau T, Luo N. Cost-effectiveness of haemodialysis and peritoneal dialysis for patients with end-stage renal disease in Singapore. *Nephrology*. 2016;21(8):669–77.
15. Novelia, E, Nugraha, RR, Thabrany H. Cost Effectiveness Analysis Between Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. *J Ekon Kesehatan Indones* [Internet]. 2017;1, no 3 (. Available from: <http://journal.fkm.ui.ac.id/jurnal-eki/article/view/1776>
16. Hakim, RA, Hasan, D A. Analisis Efektivitas Biaya Hemodialisa dan Peritoneal Dialisa pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Jakarta 2019. *J Sains dan Kesehatan* [Internet]. 2020;Vol 2. No. Available from: <https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/246>
17. Makkar V, Kumar M, Mahajan R, Khaira NS. Comparison of outcomes and quality of life between hemodialysis and peritoneal dialysis patients in indian ESRD population. *J Clin Diagnostic Res*. 2015;9(3):28–31.
18. Liu J, Hutton DW, Gu Y, Hu Y, Li Y, Ma L, et al. Financial implications of dialysis modalities in the developing world: A Chinese perspective. *Perit Dial Int*. 2020;40(2):193–201.
19. Wong CKH, Chen J, Fung SKS, Mok M, Cheng YL, Kong I, et al. Lifetime cost-effectiveness analysis of first-line dialysis modalities for patients with end-stage renal disease under peritoneal dialysis first policy. *BMC Nephrol*. 2020;21(1):1–11.
20. Chuengsaman P, Kasemsup V. PD First Policy: Thailand's Response to the Challenge of Meeting the Needs of Patients With End-Stage Renal Disease. *Semin Nephrol* [Internet]. 2017;37(3):287–95. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semnephrol.2017.02.008>

21. Suhardjono. The development of a continuous ambulatory peritoneal dialysis program in Indonesia. *Perit Dial Int.* 2008;28(SUPP. 3):24–7.
22. Marshall MR. A systematic review of peritoneal dialysis-related peritonitis rates over time from national or regional population-based registries and databases. *Perit Dial Int.* 2021;
23. Li PK, Szeto CC, Piraino B, Arteaga J De, Fan S, Figueiredo AE, et al. ISPD Guidelines / Recommendations ISPD Peritonitis Recommendations : 2016 Update On Prevention And Treatment. 2016;36(March):481–508.
24. Saklayen MG. CAPD peritonitis. Incidence, pathogens, diagnosis, and management. *Med Clin North Am* [Internet]. 1990;74(4):997–1010. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7125\(16\)30532-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7125(16)30532-6)
25. Spencer RC. Infections in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *J Med Microbiol.* 1988;27(1):1–9.
26. Musoke J, Bisiwe F, Natverlal A, Moola I, Moola Y, Kajee U, et al. The prevalence and bacterial distribution of peritonitis amongst adults undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis at Universitas hospital. *South African J Infect Dis.* 2020;35(1):1–5.
27. Haryanti E, Kandarini Y, Widiana IGR, Sudhana W, Loekman J, Suwitra K. Kejadian Peritonitis Pada Pasien Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis: Identifikasi Mikroorganisme Dan Sensitifitas Antibiotik. *J Intern Med* [Internet]. 2010;Vol.11(2012-11–28). Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jim/article/view/39>
28. PERNEFRI. 11th Report Of Indonesian Renal Registry 2018 Pendahuluan [Internet]. Irr. 2018. Available from: <https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR 2018.pdf>
29. SRR. Singapore Renal Registry Annual Report 2018. 2018; Available from: <https://www.nrdo.gov.sg/docs/librariesprovider3/Publications---Kidney-Failure/report-1999-till-2014-interim.pdf?sfvrsn=0>
30. MSN. 24th Report of the Malaysian Dialysis & Transplant 2016. *Malaysian Soc Nephrol.* 2016;263.
31. BDTR R, Tan J. End stage renal disease in Brunei Darussalam – report from the first Brunei Dialysis Transplant Brunei Dialysis Transplant Registry (BDTR). 2013;6049.
32. Chuasuwan A. Thailand Renal Replacement Therapy Year 2015. *Thail Ren Replace Ther* [Internet]. 2015;53. Available from: http://www.nephrothai.org/images/Final_TRT_report_2015_ฉบับแก้ไข.pdf
33. Van Bui P. How peritoneal dialysis has developed in Vietnam. *Perit Dial Int.* 2008;28(SUPP. 3):63–6.
34. Barbara L. Systematic Review dalam Kesehatan Langkah Demi Langkah. Edisi pert. Yogyakarta: Deepublish; 2020. 68–80 p.
35. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:2020–1.

