PENERAPAN LATIHAN FISIK PEOL TERHADAP PENURUNAN KELELAHAN PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIS YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RUANGAN HEMODILISA RSUD UNDATA PROVINSI SULAWESI TENGAH

Nadia Mahyudin[1], Afrina Januarista[2]

[1,2]Universitas Widya Nusantara
E-mail : nadiamahyudin452@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Kelelahan merupakan salah satu masalah yang paling sering dialami oleh pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Kondisi ini menyebabkan penurunan kemampuan fisik, keterbatasan aktivitas sehari-hari, penurunan kualitas hidup, serta meningkatkan ketergantungan pasien terhadap orang lain. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat diterapkan untuk mengurangi kelelahan adalah PEOL. Latihan ini bertujuan meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki sirkulasi darah, meningkatkan toleransi aktivitas, dan mengurangi tingkat kelelahan pada pasien hemodialisis. **Metode:** Studi kasus ini menerapkan asuhan keperawatan pada lima pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis dengan masalah keperawatan Kelelahan di Ruang Hemodialisa RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah. Intervensi berupa latihan fisik PEOL diberikan selama tiga hari berturut-turut sesuai standar operasional prosedur. Evaluasi dilakukan setiap hari menggunakan skala kelelahan . **Hasil:** Sebelum intervensi, tiga pasien mengalami kelelahan kategori sedang (skor 20,17,17,19 dan 16). Setelah penerapan latihan fisik PEOL selama tiga hari, seluruh pasien mengalami penurunan skor kelelahan dari kategori sedang menjadi ringan. Selain itu, pasien menyatakan tubuh terasa lebih segar, mampu melakukan aktivitas ringan, dan kebutuhan istirahat berkurang dibandingkan sebelum intervensi. **Simpulan:** Penerapan latihan fisik PEOL efektif menurunkan tingkat kelelahan pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis.

Kata Kunci : *Gagal Ginjal Kronis, Hemodialisis, Kelelahan, Peaceful End Of life (PEOL).*

ABSTRACT

Background: Fatigue is one of the most common symptoms experienced by patients with chronic kidney disease (CKD) undergoing hemodialysis. It reduces physical capacity, limits daily activities, decreases quality of life, and increases patients' dependence on others. One non-pharmacological intervention that may reduce fatigue is (PEOL). This exercise aims to improve muscle strength, enhance blood circulation, increase activity tolerance, and reduce fatigue in patients receiving hemodialysis. **Methods:** This case study applied nursing care to five patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis who experienced fatigue at the Hemodialysis Unit of Undata Regional General Hospital, Central Sulawesi Province. The intervention consisted of (PEOL) performed for three consecutive days according to the standard operating procedure. Fatigue levels were evaluated daily using a fatigue assessment scale. **Results**: Before the intervention, three patients experienced moderate-category fatigue (scores of 20, 17, 17, 19, and 16). Following three days of implementing the PEOL (Progressive Exercise on Legs/Lungs) physical exercise, all patients experienced a decrease in fatigue scores from moderate to mild. Furthermore, the patients stated that their bodies felt fresher, they were able to perform light activities, and their need for rest was reduced compared to before the intervention. **Conclusion**: The implementation of (PEOL) was effective in reducing fatigue among patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis.

Keywords : *Chronic Kidney Disease , Hemodialysis, Fatgue, Peaceful End Of Life (PEOL*

PENDAHULUAN

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan kondisi penurunan fungsi ginjal yang berlangsung secara menetap dan dapat berkembang hingga stadium akhir sehingga memerlukan terapi pengganti ginjal, salah satunya hemodialisis (KDIGO, 2024). PGK menjadi salah satu masalah kesehatan global dengan jumlah penderita yang terus meningkat. Di Indonesia, jumlah pasien yang membutuhkan terapi hemodialisis juga menunjukkan peningkatan. Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2023 mencatat sekitar 499.800 penduduk mengalami PGK dengan jumlah pasien aktif menjalani hemodialisis sebanyak 132.142 orang (Kemenkes, 2023). Di Sulawesi Tengah, prevalensi PGK tercatat sebesar 3,8%, sedangkan data RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah menunjukkan peningkatan jumlah pasien hemodialisis dari 126 pasien dengan 10.868 tindakan pada tahun 2023 menjadi 133 pasien dengan 11.483 tindakan pada tahun 2024 (Dinkes Provinsi Sulawesi Tengah, 2022; Hikmaturrahma, Yartin dan Januarista, 2026).

Hemodialisis merupakan terapi yang dilakukan secara rutin, umumnya 2–3 kali dalam seminggu, dan dapat menimbulkan berbagai keluhan serta komplikasi. Salah satu keluhan yang paling sering dialami pasien adalah *fatigue* atau kelelahan. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh proses penyakit, terapi hemodialisis, anemia, status nutrisi, serta perubahan kondisi fisiologis selama dan setelah hemodialisis (Rezal, 2026). Komplikasi intradialitik juga dapat menimbulkan ketidaknyamanan, stres, dan *fatigue* yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas hidup pasien (Wahyudi, Abdillah dan Suratun, 2024). Kelelahan pada pasien hemodialisis ditandai dengan rasa lemah, berkurangnya energi, dan penurunan daya tahan tubuh yang dapat menghambat aktivitas fisik, kemampuan fungsional, konsentrasi, serta kualitas hidup. Kondisi ini dilaporkan dialami oleh sebagian besar pasien hemodialisis sehingga memerlukan perhatian dalam pemberian asuhan keperawatan (Rahmadani, Nurhayati dan Inayati, 2026).

Penatalaksanaan kelelahan pada pasien hemodialisis dapat dilakukan melalui intervensi nonfarmakologis, salah satunya latihan fisik intradialisis. Berbagai bentuk latihan fisik dapat diterapkan, seperti *aerobic exercise, resistance exercise, combined aerobic-resistance exercise, passive exercise,* dan stimulasi elektrik. Latihan fisik menjadi salah satu intervensi yang dapat melibatkan pasien secara langsung dan berpotensi mendukung *self-management* dalam mengatasi kelelahan (Devy, 2025). Selain membantu mengurangi kelelahan, latihan fisik intradialisis dapat meningkatkan kekuatan otot, memperbaiki sirkulasi dan penghantaran oksigen ke jaringan, serta meningkatkan kemampuan fungsional pasien (Chamelia, Relawati dan Setyawati, 2024).

Salah satu bentuk latihan fisik yang dapat diterapkan pada pasien gagal ginjal stadium akhir adalah *Peaceful End of Life* (PEOL). Pendekatan ini dikembangkan dalam pemberian perawatan pada pasien dengan penyakit terminal dengan tujuan meningkatkan kenyamanan dan kualitas perawatan pasien (Rahmadani, Nurhayati dan Inayati, 2026). Penelitian Amilia et al. (2021) menunjukkan bahwa pemberian latihan fisik PEOL selama hemodialisis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tingkat kelelahan pada pasien gagal ginjal stadium akhir dengan nilai p=0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa latihan fisik PEOL berpotensi menjadi salah satu intervensi keperawatan nonfarmakologis untuk mengatasi kelelahan pada pasien yang menjalani hemodialisis.

Meskipun demikian, hasil wawancara awal terhadap tiga pasien di ruang hemodialisis menunjukkan bahwa seluruh pasien masih mengeluhkan mudah lelah setelah menjalani hemodialisis dan kondisi tersebut membatasi aktivitas sehari-hari. Wawancara dengan tiga perawat juga menunjukkan bahwa penatalaksanaan keluhan kelelahan masih lebih banyak berupa

anjuran beristirahat, menjaga pola makan, dan mematuhi jadwal hemodialisis, sedangkan latihan fisik khusus belum diberikan secara rutin. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pasien terhadap penatalaksanaan kelelahan dan penerapan intervensi nonfarmakologis di ruang hemodialisis. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penerapan latihan fisik PEOL selama hemodialisis terhadap tingkat kelelahan pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus deskriptif dengan pendekatan asuhan keperawatan pada lima pasien gagal ginjal kronis stadium V yang menjalani hemodialisis di Ruang Hemodialisa RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah. Intervensi berupa latihan fisik *Peaceful End of Life* (PEOL) diberikan selama tiga hari berturut-turut pada setiap sesi hemodialisis dengan durasi 20–30 menit, disesuaikan dengan kondisi dan toleransi pasien. Tingkat kelelahan dinilai menggunakan *FACIT-Fatigue Scale Version* 7 sebelum dan setelah intervensi. Data diperoleh melalui pengkajian, observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan perubahan tingkat kelelahan pasien sebelum dan sesudah penerapan latihan fisik PEOL.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Setelah pelaksanaan intervensi latihan fisik PEOL secara intensif selama tiga hari, terlihat adanya perkembangan yang baik terhadap penurunan kelelahan pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Hal tersebut dibuktikan melalui hasil evaluasi harian, dimana pada hari pertama sebagian besar pasien masih mengeluhkan tubuh terasa lemas, cepat lelah, dan aktivitas masih terbatas setelah menjalani hemodialisis. Memasuki hari kedua, pasien mengatakan tubuh terasa lebih ringan, sendi menjadi lebih nyaman setelah dilakukan latihan, serta mulai mampu melakukan aktivitas ringan dengan lebih baik dibandingkan sebelumnya. Pada hari ketiga, sebagian besar pasien melaporkan rasa lelah berkurang, tubuh terasa lebih segar, toleransi aktivitas meningkat, serta mampu melakukan latihan fisik secara mandiri sesuai kemampuan masing-masing. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan latihan fisik PEOL mampu membantu mengurangi kelelahan dan meningkatkan kemampuan fungsional pasien yang menjalani terapi hemodialisis

Latihan fisik PEOL merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang dirancang untuk meningkatkan kapasitas fungsional, mempertahankan kekuatan otot, memperbaiki sirkulasi darah, serta meningkatkan efisiensi penggunaan oksigen pada pasien hemodialisis. Gerakan latihan yang dilakukan secara bertahap selama proses hemodialisis mampu mengurangi penurunan massa otot akibat inaktivitas, meningkatkan fleksibilitas sendi, serta memperbaiki metabolisme otot sehingga keluhan kelelahan dapat berkurang. Selain itu, aktivitas fisik ringan juga mampu meningkatkan pelepasan endorfin yang memberikan efek relaksasi, meningkatkan kenyamanan, dan memperbaiki kualitas hidup pasien gagal ginjal kronis (Rahmadani et al., 2026)

Penurunan kelelahan setelah dilakukan latihan fisik PEOL didukung oleh mekanisme fisiologis selama aktivitas fisik. Kontraksi otot yang terjadi saat latihan mampu meningkatkan aliran darah ke jaringan perifer, memperbaiki distribusi oksigen dan nutrisi ke otot, serta

meningkatkan efisiensi kerja sistem kardiovaskular. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur juga dapat meningkatkan kapasitas aerobik, memperbaiki fungsi muskuloskeletal, dan mengurangi deconditioning akibat proses hemodialisis jangka panjang. Dengan demikian, pasien menjadi lebih mampu melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan (Chamelia et al., 2024)

Menurut penelitian (Devy, 2025), penerapan latihan fisik PEOL pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tingkat kelelahan . Penelitian tersebut menunjukkan bahwa setelah pasien mengikuti program latihan fisik PEOL secara rutin selama periode intervensi, terjadi penurunan skor kelelahan yang bermakna disertai peningkatan toleransi aktivitas, kekuatan otot, dan kemampuan fungsional pasien. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil studi kasus ini, dimana seluruh pasien menunjukkan penurunan keluhan kelelahan secara bertahap, merasa tubuh lebih segar, lebih nyaman bergerak, dan mampu melakukan latihan secara mandiri setelah tiga hari penerapan latihan fisik PEOL.

Pembahasan

Selama pelaksanaan asuhan keperawatan, fakta di lapangan menunjukkan bahwa penerapan latihan fisik PEOL pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis memberikan hasil yang positif terhadap penurunan tingkat kelelahan . Sebelum intervensi dilakukan, pasien umumnya mengeluhkan tubuh terasa lemas, cepat lelah, penurunan energi, serta keterbatasan dalam melakukan aktivitas setelah menjalani hemodialisis. Setelah intervensi latihan fisik PEOL diberikan secara rutin selama tiga hari, pasien melaporkan tubuh terasa lebih segar, sendi menjadi lebih nyaman digerakkan, rasa lelah berkurang, serta kemampuan melakukan aktivitas meningkat. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan toleransi aktivitas dan perbaikan kondisi fisik pasien setelah pemberian latihan fisik PEOL. Berdasarkan data tersebut, penulis mengangkat diagnosis keperawatan yang berfokus pada Keletihan (D.0057) sebagai masalah utama yang memerlukan intervensi keperawatan berbasis evidence-based.Analisis Perbandingan Hasil Asuhan Keperawatan Berdasarkan Teori dan Hasil Evidence Based.

Hasil implementasi intervensi menunjukkan bahwa seluruh pasien yang diberikan latihan fisik PEOL mengalami penurunan tingkat kelelahan secara bertahap setelah tiga hari pelaksanaan intervensi. Sebelum dilakukan latihan, sebagian besar pasien mengeluhkan tubuh terasa lemas, cepat lelah, kurang bertenaga, serta mengalami keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari setelah menjalani hemodialisis. Setelah penerapan latihan fisik PEOL, pasien melaporkan tubuh terasa lebih ringan, sendi menjadi lebih nyaman digerakkan, rasa lelah berkurang, dan kemampuan melakukan aktivitas meningkat. Selain itu, seluruh pasien mampu mengikuti gerakan latihan sesuai kondisi masing-masing tanpa mengalami intoleransi aktivitas maupun gangguan selama proses hemodialisis. Hasil penelitian ini sejalan dengan.

Hasil implementasi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kim et al., 2023) yang menunjukkan bahwa penerapan program latihan aerobik intradialitik secara signifikan mampu menurunkan kelelahan (kelelahan), memperbaiki frailty, meningkatkan adekuasi dialisis, serta meningkatkan kualitas hidup pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Program latihan dilakukan selama 12 minggu dengan latihan aerobik menggunakan cycle ergometer selama proses hemodialisis. Mekanisme yang dijelaskan adalah bahwa latihan fisik meningkatkan perfusi jaringan, memperbaiki kapasitas aerobik, mempertahankan kekuatan otot, meningkatkan efisiensi penggunaan oksigen, serta mengurangi penurunan fungsi fisik akibat

inaktivitas selama hemodialisis, sehingga keluhan kelelahan berkurang dan toleransi aktivitas pasien meningkat.

Penelitian (Wahida et al., 2023) Journal of Taibah University Medical Sciences menunjukkan bahwa intradialytic exercise secara signifikan menurunkan kelelahan pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis, dengan nilai efek gabungan SMD = −0,81 (95% CI −1,13 hingga −0,49; $p < 0,00001$). Latihan aerobik yang dilakukan pada dua jam pertama hemodialisis selama lebih dari 20 menit merupakan bentuk latihan yang memberikan manfaat paling besar terhadap penurunan kelelahan .

Perbedaan penurunan tingkat kelelahan pada Tn. S, Tn. R, Tn. G, Tn. D, dan Tn. I dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi fisik awal pasien, lama menjalani hemodialisis, tingkat kebugaran, usia, serta kemampuan masing-masing pasien dalam mengikuti latihan fisik PEOL. Pasien yang mampu mengikuti seluruh rangkaian latihan dengan baik menunjukkan penurunan keluhan kelelahan yang lebih cepat dibandingkan pasien yang memiliki keterbatasan gerak akibat akses hemodialisis atau kondisi fisik tertentu. Selain itu, faktor psikologis seperti motivasi, antusiasme, dan keyakinan pasien terhadap manfaat latihan fisik juga memengaruhi keberhasilan intervensi. Meskipun terdapat variasi respons pada masing-masing pasien, seluruh pasien menunjukkan perbaikan yang bermakna, ditandai dengan berkurangnya keluhan lelah, tubuh terasa lebih segar, meningkatnya toleransi aktivitas, serta kemampuan melakukan latihan fisik secara mandiri.

Salah satu hambatan yang ditemukan selama pelaksanaan intervensi adalah keterbatasan gerakan pada beberapa pasien akibat adanya akses vaskular hemodialisis sehingga beberapa gerakan latihan harus dimodifikasi. Selain itu, kondisi fisik pasien yang bervariasi, seperti mudah lelah setelah menjalani hemodialisis, hipertensi, maupun keterbatasan toleransi aktivitas, menyebabkan latihan harus dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan kondisi masing-masing pasien. Lingkungan ruang hemodialisis yang dipenuhi suara mesin hemodialisis, alarm monitor, serta aktivitas tenaga kesehatan juga menjadi faktor yang dapat mengurangi konsentrasi pasien selama mengikuti latihan. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi hambatan tersebut adalah memberikan penjelasan mengenai tujuan dan manfaat latihan sebelum intervensi, menyesuaikan intensitas dan jenis gerakan dengan kondisi pasien, memberikan waktu istirahat di sela-sela latihan, serta memastikan latihan dilakukan setelah kondisi hemodinamik pasien stabil.

Menurut asumsi penulis, penerapan latihan fisik PEOL telah dilaksanakan secara adekuat dan komprehensif sesuai dengan kondisi klinis pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Intervensi ini memberikan manfaat dalam membantu menurunkan kelelahan , meningkatkan toleransi aktivitas, serta memberikan rasa nyaman setelah menjalani hemodialisis. Meskipun demikian, penurunan kelelahan belum sepenuhnya sama pada setiap pasien karena dipengaruhi oleh usia, lamanya menjalani hemodialisis, penyakit penyerta, status fisik, dan kemampuan individu dalam beradaptasi terhadap latihan. Oleh karena itu, latihan fisik PEOL perlu dilakukan secara berkelanjutan dengan dukungan keluarga dan tenaga kesehatan agar manfaatnya dapat dipertahankan dalam jangka panjang. Penulis memandang bahwa diagnosis keperawatan Keletihan (D.0057) merupakan masalah utama yang tepat untuk diatasi melalui penerapan latihan fisik PEOL sebagai intervensi keperawatan berbasis bukti pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis umumnya mengalami keluhan utama berupa tubuh terasa lemas, cepat lelah, penurunan energi, serta keterbatasan dalam melakukan aktivitas setelah menjalani hemodialisis. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh proses penyakit, terapi hemodialisis, serta penurunan kapasitas fungsional sehingga memerlukan penatalaksanaan keperawatan yang komprehensif.
2. Diagnosis keperawatan utama yang ditemukan pada seluruh pasien adalah Keletihan (D.0057) yang ditandai dengan keluhan mudah lelah, penurunan toleransi aktivitas, kelemahan fisik, serta keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.
3. Intervensi keperawatan yang diberikan meliputi terapi aktivitas sesuai SIKI, pemantauan tingkat kelelahan , pemantauan respons pasien selama aktivitas, serta penerapan intervensi inovasi berupa latihan fisik PEOL yang dilakukan selama proses hemodialisis sesuai toleransi pasien.
4. Hasil evaluasi menunjukkan adanya penurunan tingkat kelelahan, peningkatan toleransi aktivitas, tubuh terasa lebih segar, sendi lebih nyaman digerakkan, serta peningkatan kemampuan pasien dalam melakukan latihan secara mandiri setelah penerapan latihan fisik PEOL selama tiga hari.
5. Penerapan latihan fisik PEOL terbukti sebagai intervensi nonfarmakologis yang sederhana, aman, mudah dilakukan, dan efektif dalam membantu menurunkan kelelahan serta meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis

DAFTAR PUSTAKA

Amilia, Y., Istibsaroh, F., Suryadi, M. S., Bakar, A., & Nadatien, I. (2021). Pengaruh pemberian latihan fisik PEOL selama hemodialisis terhadap kelelahan pada pasien gagal ginjal stadium akhir. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah, 6*(2), 156–162. https://doi.org/10.30651/jkm.v6i2.7919

Chamelia, R. F., Relawati, A., & Setyawati, I. (2024). Penerapan senam intradialitik pada pasien yang menjalani hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Gamping. *Jurnal Medika Nusantara*, *2*(2), 173–181.

Devy, H. L. (2025). Latihan intradialitik sebagai intervensi adaptif dalam menurunkan kelelahan pada pasien hemodialisis. *Journal Public Health and Clinical Science*, *1*(2), 48–67. https://doi.org/10.64845/clinergy.v1i2.116

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. (2022). *Profil kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2022*. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah

Hikmaturrahma, Yartin, & Januarista. (2026). *Data pasien dan tindakan hemodialisis RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2023–2024*. RSUD Undata Provinsi Sulawesi Tengah.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2023*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

KDIGO. (2024). *KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease*. *Kidney International*, *105*(4S), S117–S314

Kim, S. K., Park, H. J., & Yang, D. H. (2023). An intradialytic aerobic exercise program ameliorates frailty and improves dialysis adequacy and quality of life among hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Kidney Research and Clinical Practice*, *42*(6), 764–767. https://doi.org/10.23876/j.krcp.23.01892

Rahmadani, I., Nurhayati, S., & Inayati, A. (2026). Implementasi intradialytic exercise terhadap kelelahan pasien gagal ginjal kronik di ruang hemodialisa. *Jurnal Cendikia Muda*, *6*(2), 335–344.

Rezal, M. (2026). Hubungan Adekuasi Hemodialisis Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronis Di Rumah Sakit Anutapura Palu. *Journal Of Innovative And Creativity (Joecy)*, *6*(1), 2866–2873. Https://Doi.Org/10.31004/Joecy.V6i1.7195

Wahida, A. Z., Rumahorbo, H., & Murtiningsih. (2023). The effectiveness of intradialytic exercise in ameliorating fatigue symptoms in patients with chronic kidney failure undergoing hemodialysis: A systematic literature review and meta-analysis. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, *18*(3), 512–525. https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2022.11.004

Wahyudi, Abdillah, & Suratun. (2024). Kejadian intradialytic complication pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa: Studi deskriptif