

PENGARUH LATIHAN FISIK TERHADAP FATIGUE PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK YANG MENJALANI HEMODIALISA

Nurdin¹, Edy Soesanto²
hmnurdin13@gmail.com¹

Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Chronic kidney disease (CKD) adalah kerusakan ginjal secara struktur atau fungsional yang terjadi selama > 3 bulan yang berpengaruh pada kesehatan dengan memenuhi salah satu dari : 1. kerusakan ginjal, 2. penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) < 60 ml/ menit / 1.73 m³. Fatigue merupakan efek samping yang sering dialami oleh pasien CKD yang menjalani hemodialisa. Fatigue merupakan gejala dari uremic syndrom yang menyebabkan penurunan produksi eritropoitin sehingga terjadi anemia. Tujuan literature review ini untuk mengidentifikasi pengaruh latihan fisik terhadap fatigue pada pasien yang menjalani hemodialisa. Literature review ini melalui penelusuran hasil-hasil publikasi pada database Google Scholar dan Pubmed antara tahun 2020-2024 dengan metode PRISMA. Kata kunci yang digunakan yaitu latihan fisik, fatigue, gagal ginjal kronis, hemodialisis. Penelusuran artikel yang terkait 6 sumber yang termasuk dalam kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan fisik seperti exercise intradialytic, stretching exercise, PEOL dan VREP efektif untuk menurunkan keluhan fatigue pada pasien CKD yang menjalani hemodialisa.

Kata Kunci: Latihan Fisik, Fatigue, Gagal Ginjal Kronis, Hemodialisis.

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is structural or functional kidney damage that occurs for > 3 months which affects health by fulfilling one of: 1. kidney damage, 2. decreased glomerular filtration rate (GFR) < 60 ml/minute / 1.73 m³. Fatigue is a side effect that is often experienced by CKD patients undergoing hemodialysis. Fatigue is a symptom of uremic syndrome which causes a decrease in erythropoietin production resulting in anemia. The aim of this literature review is to identify the effect of physical exercise on fatigue in patients undergoing hemodialysis. This literature review involves searching publication results on the Google Scholar and Pubmed data bases between 2020-2024 using the PRISMA method. The keywords used are physical exercise, fatigue, chronic kidney failure, hemodialysis. Search for articles related to 6 sources included in the inclusion criteria. The research results show that physical exercise such as intradialytic exercise, stretching exercise, PEOL and VREP are effective in reducing complaints of fatigue in CKD patients undergoing hemodialysis.

Keywords: Physical Exercise, Fatigue, Chronic Kidney Failure, Hemodialysis.

PENDAHULUAN

Chronic kidney disease (CKD) merupakan masalah kesehatan global yang memberikan dampak sosial ekonomi yang besar khususnya bagi negara berkembang seperti Indonesia (Indah Lestari, 2022). Prevalensi CKD semakin meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk usia lanjut dan meningkatnya kejadian penyakit diabetes melitus dan hipertensi. Prevalensi global CKD 13,4% dan merupakan penyakit urutan ke-18 penyebab kematian di dunia (Indah Lestari, 2022). Sedang menurut (Datta & Ogbeide, 2019) tingkat penyakit ginjal kronis global telah meningkat menjadi 14% pada populasi umum.

Berdasar hasil RISKESDAS tahun 2018, prevalensi CKD di Indonesia sebanyak 713.783 jiwa. Sedangkan menurut laporan Indonesian renal registry (IRR) pada tahun 2018, jumlah pasien aktif yang mendapatkan terapi pengganti ginjal (TPG) atau hemodialisa sebanyak 132.142 atau 499 per juta penduduk dengan penambahan pasien yang mendapatkan hemodialisa sebanyak 66.433 atau 251 per juta penduduk, angka tersebut mengalami peningkatan hampir dua kali lipat dibanding tahun sebelumnya dan prevalensi CKD di Propinsi Jawa Tengah sebesar 4%, lebih tinggi dari pada angka prevalensi nasional (Kemenkes RI, 2018).

Hemodialisis merupakan usaha untuk mengurangi gejala uremia bagi pasien dengan tahap akhir gagal ginjal (Sitifa, 2018). Hemodialisis (HD) dilakukan seumur hidup pada pasien dengan Gagal Ginjal Kronik (GGK), sehingga mempengaruhi kualitas hidup pasien yang berdampak pada banyaknya keluhan yang di alami oleh pasien. Selain itu, pasien gagal ginjal stadium akhir yang menjalani hemodialisis juga mengalami kondisi komorbiditas yang bervariasi, situasi sosial, psikologis, stress finansial, pengobatan, gejala yang sering dialami pasien tersebut saling terkait erat dan bisa memunculkan permasalahan fatigue dan mempengaruhi penilaian kualitas hidup (Finkelstein & Finkelstein, 2018)

Fatigue adalah perasaan subyektif yang tidak menyenangkan berupa kelelahan, kelemahan, dan penurunan energi. Fatigue pada pasien CKD bisa disebabkan karena penurunan produksi eritropoitin sehingga menyebabkan anemia. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan konsentrasi, malaise, gangguan kualitas tidur, gangguan emosional dan penurunan kemampuan pasien dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari, sehingga dapat mengurangi atau menurunkan kualitas hidup pasien CKD.

Menurut Darmawan et al (2019) dalam (Wibowo, 2020) Fatigue menjadi efek samping yang sering dialami oleh pasien CKD yang menjalani hemodialisa dengan prevalensi fatigue berkisar 42% sampai 89% sesuai dengan modalitas pengobatan dan instrumen pengukuran yang digunakan. Sedangkan menurut (Kring & Crane, 2015) dalam (Subekti, 2020) prevalensi fatigue pasien CKD yang menjalani hemodialisa mencapai 82% sampai 90% . Fatigue pada pasien CKD merupakan salah satu masalah dalam keperawatan yang memerlukan asuhan keperawatan dan intervensi yang tepat, apabila fatigue tidak segera diatasi akan berdampak pada perubahan fisiologis dan psikologis pasien (Nixon et al., 2021).

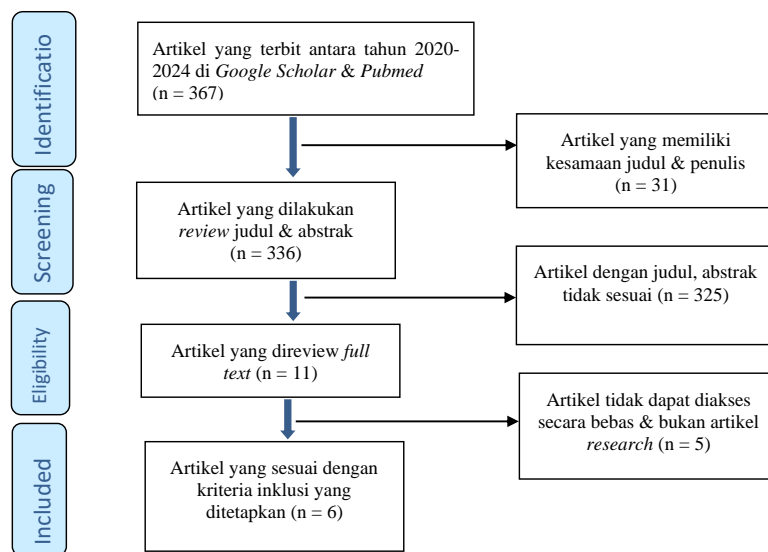
Beberapa studi telah menunjukkan bahwa latihan fisik memiliki efek positif mengatasi kelemahan pada pasien CKD, sehingga meningkatkan kualitas hidup (Nixon et al., 2021). Dalam studi lain menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara riwayat olahraga dengan tingkat fatigue (Ciptaning et al., 2020), serta ada hubungan aktivitas fisik dengan kualitas hidup pada pasien CKD yang menjalani hemodialisa (Rizkilillah et al., 2023). Berdasarkan hal tersebut dalam artikel ini penulis mengidentifikasi beberapa latihan fisik yang terbukti efektif untuk menurunkan fatigue yang dilakukan secara sistematis mengikuti metode ilmiah yang disajikan dalam artikel literature review.

METODE PENELITIAN

Studi literatur ini menggunakan metode Literature Review (LR) yaitu studi literatur yang disusun secara sistematis dan jelas dengan cara mengumpulkan, mengidentifikasi, serta

mengevaluasi data-data penelitian yang sudah ada. Tujuan penulisan literatur ini untuk mengetahui pengaruh latihan fisik terhadap fatigue pada pasien yang menjalani hemodialisa. Proses tinjauan literatur dilakukan dengan menelusuri database elektronik dari Google scholar dan Pubmed. Pencarian dibatasi pada artikel yang terbit di tahun 2020 sampai 2024. Kata kunci yang digunakan penulis adalah Latihan Fisik, Fatigue, Gagal Ginjal Kronis, Hemodialisis.

Kriteria inklusi yang ditetapkan dalam proses tinjauan literatur ini yaitu 1) artikel berfokus pada pengaruh aktifitas fisik terhadap fatigue pada pasien yang menjalani hemodialisa, 2) Artikel yang full text dengan tahun terbit pada tahun 2020-2024, 3) Artikel yang menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, 4) Artikel yang berjenis research article. Kriteria eksklusi : 1) artikel yang tidak dapat diakses secara bebas. Seleksi jurnal dalam penulisan literature review ini menggunakan metode Preferred Reporting Items For Systematic Review And Meta Analyzes (PRISMA) yang disajikan dalam diagram sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Literatur review dengan metode PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Literatur review ini dilakukan pada 6 artikel yang terpublikasi dari tahun 2020-2024. Hasil review dari enam artikel tersebut dapat dilihat melalui tabel bawah ini : (tabel 1)

Tabel 1. Hasil Analisis dari 6 artikel

No.	Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Pattikawa, Fera. dkk. 2020.	Intervensi Latihan Fisik Untuk Mengatasi Fatigue Pada Pasien Hemodialisis	Pengumpulan artikel menggunakan Pubmed, Wiley, Google Scholar dengan limitasi tahun publikasi 2009-2019	Dari 9 penelitian RCT menyatakan bahwa intervensi latihan fisik yaitu latihan kaki intradialisis, latihan rentang gerak. Intervensi latihan fisik terbukti dapat mengurangi fatigue
2.	Subekti, Siti. dkk. 2020.	Pengaruh <i>Intradialytic Exercise</i> Terhadap Fatigue Pada	Metode penelitian yaitu menggunakan Quasy Experimental Design dan dengan Teknik pengambilan	Sebelum pasien mendapatkan perlakuan intradialytic exercise seluruh pasien (100%) mengalami fatigue namun

		Pasien Yang Menjalani Hemodialisa di RSUD Dr. Soedirman Kebumen	sampel yaitu <i>Consecutive Sampling</i> . Populasi berjumlah 116 pasien gagal ginjal kronis di ruang hemodialisa RSUD dr. Soedirman dan sampel yang diambil 36 pasien. Analisis data menggunakan uji t.	sesudah pasien mendapatkan perlakuan intradialytic exercise sebagian besar tidak mengalami fatigue (83,3%). Ada pengaruh Intradialytic Exercise terhadap fatigue pada pasien yang menjalani hemodialisa di RSUD dr. Soedirman Kebumen.
3.	Wibowo, Widya. dkk. 2020.	Pengaruh Latihan Fisik Intradialisis Dan Pemberian Aromaterapi Lavender Terhadap Skor Fatigue Pasien Yang Menjalani Hemodialisis Di RSU Yarsi Pontianak	Metode penelitian menggunakan <i>quasy experiment</i> dengan <i>pre test and post test nonequivalent control group</i> . Teknik pengambilan sampel yaitu <i>purposive sampling</i> dan terdaoat 32 responden. Instrumen menggunakan kuesioner <i>FACIT fatigue scale</i> (versi 4) dengan 13 pertanyaan untuk mengukur skor fatigue. Uji yang dipakai menggunakan <i>Paired T Test</i> dan uji <i>Independent sample t test</i> .	Didapatkan hasil uji Paired T test terhadap skor fatigue kelompok intervensi ($p=0,000$) < 0,005 dengan nilai mean sebelum intervensi sebesar 25,56 dan sesudah intervensi 30,81. Pada kelompok kontrol (p value =0,001) < 0,005 dengan nilai mean sebelum diberikan kontrol sebesar 25,50 dan sesudah diberikan kontrol sebesar 26,62. Ada pengaruh latihan fisik intradialisis dan pemberian aromaterapi lavender terhadap skor fatigue pasien yang menjalani hemodialisis.
4.	Djamaludin, Djunizar. dkk. 2020.	Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Penurunan Fatigue Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodalisa Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Quasi Eksperimental dengan pendekatan <i>One group pretest – posttest design</i> . Populasi sebanyak 89 responden, sampel yang digunakan adalah 17 responden. Metode pengambilan sampel yaitu <i>purposive sampling</i> dan metode analisis data menggunakan uji	Rata-rata skor fatigue sebelum diberikan latihan fisik mean skor fatigue sebesar 34,41 yang artinya responden mengalami kelelahan, rata-rata skor fatigue sesudah diberikan latihan fisik mean skor fatigue sebesar 19,12 yang artinya responden tidak mengalami kelelahan.

			statistik menggunakan uji t-tes dependen.	
5.	Amalia, Yunita. dkk. 2021.	Pengaruh Pemberian Latihan Fisik PEOL Selama Hemodialisis Terhadap Fatigue Pada Pasien Gagal Ginjal Stadium Akhir	Metode penelitian yang digunakan yaitu <i>quasy experimental</i> dengan pre-tes dan post-tes dan menggunakan pendekatan <i>control group design</i> . Sampel dalam penelitian ini yaitu 32 responden terbagi menjadi 16 kelompok intervensi dan 16 kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel secara acak dengan menggunakan lotere. Pengumpulan data diperoleh dengan menggunakan kuesioner <i>Chalder Fatigue Scale</i> . Analisis data menggunakan uji t berpasangan dan independen uji-t dengan tingkat kepercayaan 95%	Hasil analisis data menggunakan uji t berpasangan menunjukkan hasil $p=0,002$ dan uji t independen menunjukkan hasil $p = 0,000$. Latihan fisik PEOL selama hemodialisis dapat menurunkan fatigue pada pasien gagal ginjal stadium akhir
6.	Firdaus, Asep. dkk. 2022.	Stretching Exercise Antar Waktu Dialisa Terhadap Skor Fatigue Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Kabupaten Ciamis	Penelitian ini menggunakan <i>quasi experimental design</i> dengan pendekatan <i>pretest-posttest group design</i> . Sebanyak 34 pasien dengan gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa terdaftar dalam penelitian ini, dibagi menjadi kelompok kontrol ($n=17$) dan perlakuan ($n=17$). Metode analisis data menggunakan uji t.	Hasil uji T menunjukkan skor fatigue pada kelompok intervensi setelah diberikan intervensi latihan fisik stretching exercise dengan (p value = 0,001), sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan rata-rata skor fatigue dengan (p value = 0,059). Terbukti adanya perbedaan yang signifikan rata-rata skor fatigue pada pengukuran pertama dan terakhir (nilai $p=0,001$).

Pembahasan

Latihan fisik terbukti efektif dalam mengurangi fatigue pada pasien gagal ginjal kronis yang mengalami hemodialisis (Pattikawa Fera, dkk. 2020). Pasien yang menjalani

hemodialisis sebelum diberikan latihan fisik mengalami fatigue sebesar 100% (Subekti, Siti. dkk. 2020). Penyebab fatigue yang terjadi pada pasien yang menjalani hemodialisis yaitu lama waktu hemodialisis. Semakin lama seseorang menjalani hemodialisis maka akan semakin banyak efek samping yang ditimbulkan seperti fatigue dan anemia. Fatigue dipengaruhi oleh beberapa faktor lain diantaranya kekurangan nutrisi, kurangnya tidur dan fisiologis yang tidak normal (Djamaludin Djunizar. dkk. 2020).

Latihan fisik adalah gerakan yang dilakukan secara berulang – ulang yang terencana dan terstruktur untuk memperbaiki dan memelihara kebugaran fisik (Ortiz, et.al. 2010). Pada penelitian, setelah dilakukan latihan fisik pada pasien gagal ginjal kronis antar waktu hemodialisis menunjukkan adanya perbedaan mean pada kelompok kontrol dan intervensi. Pada kelompok intervensi mean skor fatigue sebesar 32,53 mengalami penurunan signifikan dari sebelum dilakukan intervensi menjadi 25,41 (nilai $p=0,001$). Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya pengaruh latihan fisik stretching exercise yang dilakukan partisipan dapat menurunkan skor fatigue (Firdaus, Asep. dkk. 2022) Latihan fisik yang dilakukan pada saat hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dializer. Latihan fisik juga dapat memperbaiki pada kebugaran tubuh, meningkatkan fungsi fisiologis, mengurangi tingkat fatigue, dan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah (Djamaludin Djunizar. dkk. 2020).

Tingkat fatigue pada pasien sebelum diintervensi latihan fisik Peaceful End Of Life (PEOL) yaitu 43.8% dan setelah dilakukan intervensi latihan fisik PEOL pasien mengalami fatigue jarang yaitu 81.2%. Hasil uji Independent t- test didapatkan $p= 0.000$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan selisih skor fatigue pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah dilakukan latihan fisik PEOL. Latihan fisik PEOL selama hemodialisis memberikan pengaruh dalam menurunkan fatigue pada pasien gagal ginjal kronis daripada melakukan intervensi yaitu menganjurkan makan, minum, dan tidur saat hemodialisis (Amilia Yunita, dkk. 2021).

Selain latihan fisik PEOL, latihan fisik intradialisis juga berpengaruh terhadap skor fatigue pada pasien yang menjalani hemodialisis. Dengan menggunakan kuisioner FACIT fatigue scale versi 4, dari 32 responden didapatkan hasil uji Paired T test skor fatigue kelompok intervensi ($p=0,000$) $< 0,005$ dengan nilai mean sebelum intervensi sebesar 25,56 dan sesudah intervensi 30,81 (Wibowo Widya, dkk. 2020).

Pada penelitian lain, pasien yang diberikan intradialytic exercise memiliki skor fatigue lebih rendah dibandingkan pasien yang diberikan perlakuan distraksi relaksasi konvensional. Sebelum pasien mendapatkan perlakuan intradialytic exercise seluruh pasien (100%) mengalami fatigue namun sesudah pasien mendapatkan perlakuan intradialytic exercise sebagian besar pasien tidak mengalami fatigue (83,3%) dengan hasil uji t $p=0,000$ (Subekti, Siti. dkk. 2020). Jenis latihan fisik yang efektif yaitu latihan kaki (intradialytic exercise) karena efektif dalam menurunkan keluhan fatigue dan meningkatkan kualitas tidur. Yang mana latihan ini dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien (Pattikawa Fera, dkk. 2020).

KESIMPULAN

Dari hasil review beberapa artikel tersebut menunjukkan bahwa latihan fisik dapat berpengaruh dalam menurunkan fatigue pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis. Beberapa latihan fisik yang efektif untuk menurunkan fatigue pada pasien gagal ginjal kronis yaitu exercise intradialytic, stretching exercise, PEOL dan VREP.

SARAN

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya menerapkan edukasi dan latihan khusus dengan pelatih profesional terlebih dahulu mengenai latihan fisik yang akan diberikan

sebagai intervensi dalam mengatasi fatigue pada pasien CKD yang menjalani hemodialisa, dan latihan fisik di sesuaikan dengan kondisi dan fasilitas yang di miliki pasien, sehingga pasien dapat melakukannya secara mandiri di rumah. Selain itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai berapalama waktu yang baik untuk melakukan latihan fisik relaksasi distraksi, stretching exercise. ROM, PEOL exercise dan VREP exercise pada pasien CKD yang menjalani hemodialisa. Untuk rumah sakit untuk membuat dan menetapkan standar prosedur operasional latihan fisik bagi pasien yang menjalani hemodialisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amilia, Y., Istibsaroh, F., Suryadi, M. S., Bakar, A., & Nadatien, I. (2021). Pengaruh Pemberian Latihan Fisik PEOL Selama Hemodialisis Terhadap Fatigue Pada Pasien Gagal Ginjal Stadium Akhir. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(2). <https://doi.org/10.30651/jkm.v6i2.7919>
- Ciptaning, A., Rusana, & Sodikin. (2020). Aktifitas Olahraga, Merokok Dan Konsumsi Alkohol Sebagai Perilaku Resiko Gagal Ginjal Kronik Pada Remaja Di Pesisir Pantai Cilacap. *Kesehatan Al-Irsyad*, 12(2), 178–192.
- Cynthia Lee Terry & Aurora Weaver. (2013). *Keperawatan Kritis*. Rapha Publishing.
- Datta, P., & Ogbeide, S. A. (2019). *Praktek Inovasi Mengelola Penyakit Ginjal Kronis : Pertimbangan Perilaku*. September.
- Djamaludin, D., Chrisanto, E. Y., & Wahyuni, M. S. (2020). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Penurunan Fatigue Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Malahayati Nursing Journal*, 2(4), 667–676. <https://doi.org/10.33024/manuju.v2i4.1623>
- Finkelstein & Finkelstein, 2018. Assessing Fatigue in the ESRD Patient: A Step Forward. *American Journal of Kidney Diseases*; 71(3), 315–326.
- Firdaus, A. N. T., Agung Waluyo, & Jumaiyah, W. (2022). Streching Exercise Antar Waktu Dialisa Terhadap Scor Fatigue Pasien Gagal Ginjal Kronis Di RSUD Kabupaten Ciamis. 7
- Guyton & Hall. (2014). *Fisiologi Kedokteran* (12th ed.). Elsevier.
- Hurst. (2019). *Belajar Mudah Keperawatan Medikal Bedah*. EGC.
- Indah Lestari, S. P. & N. H. (2022). *Kapita Selektta Kedokteran*. Media Aesculapius.
- JM. black & JH. hawks. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah*. Elsevier.
- Ju et al., 2018. Establishing a Core Outcome Measure for Fatigue in Patients on Hemodialysis: A Standardized Outcomes in Nephrology–Hemodialysis (SONG-HD) Consensus Workshop Report. *American Journal of Kidney Diseases*; 72(1), 104–112.
- Kemendes RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*.
- Kosmadakis, G. C., Bevington, A., Smith, A. C., Clapp, E. L., Viana, J. L., Bishop, N. C., & Feehally, J. (2010). Physical exercise in patients with severe kidney disease. *Nephron - Clinical Practice*, 115(1), 7–16. <https://doi.org/10.1159/000286344>
- Mengistu, D. (2018). Manajemen Mandiri Dan Faktor Terkait Pada Pasien Penyakit Ginjal Stadium Akhir Yang Menjalani Hemodialisis Di Fasilitas Kesehatan Di Addis Ababa , Ethiopia. 329–337.
- Morawek, V. L. (2020). *Penyakit : Penerapan Model Kesehatan Perilaku DISERTASI Diserahkan ke Fakultas Dari Universitas Katolik Amerika Untuk Gelar ahli filosofi Seluruh hak cipta Oleh Washington DC*.
- Morton & Webster. (2014). *Management of Chronic Kidney Disease*. *Management of Chronic Kidney Disease*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54637-2>
- Muttaqin & Sari. (2014). *Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Perkemihan*. Salemba Medika.
- Nakamura, K., Sasaki, T., Yamamoto, S., Hayashi, H., Ako, S., & Tanaka, Y. (2020). Effects of exercise on kidney and physical function in patients with non-dialysis chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 10(1), 1–18. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75405-x>
- Nixon, A. C., Bampouras, T. M., Gooch, H. J., Young, H. M. L., Finlayson, K. W., Pendleton, N., Mitra, S., Brady, M. E., & Dhaygude, A. P. (2021). home -based exercies for people living with frailty and chronic kidney disease : A mixedmethods pilot randomised controlled trial. *PLoS ONE*, 16(7 July), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251652>
- NK. Kardiyudiani & BA. Susanti. (2019). *Keperawatan Medikal Bedah 1*. Pustaka Baru.

- Nuari & Widayati. (2017). Gangguan Pada Sistem Perkemihan dan Penatalaksanaan Keperawatan. Deepublish.
- Orti, 2010. Exercise in hemodialysis patients: a literature systematic review. *Nefrología (English Edition)* ; 30(2), 236-246.
- Peng dkk. (2019). Self Management Kidney Disease: Systematic Review and Meta Analysis. Pubmed, 1(142).
- Price & Wilson. (2012). Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit. EGC.
- Siregar. (2020). Buku Ajar Manajemen Komplikasi Pasien Hemodialisa. Deepublish Publisher.
- Smeltzer. (2017). Keperawatan Medikal Bedah. EGC.
- Subekti, S. (2020). Pengaruh Intradialytic Exercise terhadap Fatigue Pada Pasien Yang menjalani Hemodialisa Di RSUD Soedirman Kebumen. 1` – 26.
- Wibowo, W. A. (2020). Pengaruh Latihan Fisik Intaradialisis dan Pemberian Aromaterapi Lavender Terhadap Skor Fatigue Pasien Ynag Menjalani