

Penerapan Senam Intradilitik Pada Pasien Yang Menjalani Hemodialisis Di RS PKU Muhammadiyah Gamping

Rara Fournia Chamelia

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ambar Relawati

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Indri Setyawati

Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping

Alamat: Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kec. Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183

Korespondensi penulis: ambar@umy.ac.id

Abstract. Hemodialysis is a process of kidney replacement therapy. Decreased muscle strength in patients undergoing hemodialysis is a common problem caused by various factors related to chronic kidney disease and dialysis procedures. One way to treat decreased muscle strength is with intradialytic exercise therapy. Objective: To determine muscle strength after performing intradialytic exercises in hemodialysis patients. Method: The research uses a case study method, namely an individual-targeted nursing care approach. Results: After 3 intradialytic exercise interventions, an increase in muscle strength with handgrip dynamometer measurements of 7.80 and 3.50 was obtained. However, the results of measuring muscle strength using the Schawenker scale method did not show an increase, namely scale 4. Conclusion: Intradialytic exercise carried out in 3 meetings can increase hand muscle strength as measured using a handgrip dynamometer. Intradialytic exercise can be used as an alternative physical exercise during the hemodialysis process.

Keywords: Hemodialysis, Muscle Strength, Intradialytic Exercises

Abstrak. Hemodialisis merupakan suatu proses terapi pengganti ginjal. Penurunan kekuatan otot pada pasien yang menjalani hemodialisis adalah masalah umum yang disebabkan oleh berbagai faktor terkait penyakit ginjal kronis dan prosedur dialisis. Salah satu cara untuk menangani penurunan kekuatan otot adalah dengan terapi senam intradialitik. Tujuan: Untuk mengetahui kekuatan otot setelah melakukan senam intradialitik pada pasien hemodialisis. Metode: Penelitian menggunakan metode studi kasus yaitu dengan pendekatan asuhan keperawatan dengan sasaran individu. Hasil: Setelah dilakukan intervensi sebanyak 3 kali senam intradialitik didapatkan peningkatan kekuatan otot dengan pengukuran handgrip dynamometer sebesar 7.80 dan 3,50. Namun, hasil pengukuran kekuatan otot dengan metode skala schawenker tidak menunjukkan peningkatan yaitu skala 4. Kesimpulan : Senam Intradilitik yang dilakukan dalam 3 kali pertemuan dapat meningkatkan kekuatan otot tangan yang diukur dengan menggunakan handgrip dynamometer. Senam Intradilitik dapat digunakan sebagai salah satu alternatif latihan fisik saat proses hemodialisis berlangsung.

Kata kunci: Hemodialisa, Kekuatan Otot, Senam Intradialitik

PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronis (GGK) atau penyakit ginjal stadium akhir, adalah disfungsi ginjal kronis yang progresif dan ireversibel. Dimana ketidakmampuan tubuh untuk menjaga metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit menyebabkan uremia (retensi urea dan limbah nitrogen lainnya dalam darah). Faktor risiko GGK antara lain hipertensi, diabetes, obesitas, dan batu ginjal. Prevalensi penderita GGK paling tinggi pada rentang umur 45-64 tahun dengan jumlah penderita laki-laki lebih tinggi 57% (36.976) dibandingkan dengan

perempuan 43% (27.608). Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan menunjukkan bahwa prevalensi GGK di Indonesia sebesar 0,38 % atau 3,8 orang per 1000 penduduk, dan sekitar 60% penderita gagal ginjal tersebut harus menjalani dialisis. Angka ini lebih rendah dibandingkan prevalensi GGK di negara-negara lain (KEMENKES, 2023).

Hemodialisis merupakan suatu proses terapi pengganti ginjal dengan menggunakan selaput membran semi permeabel yang berfungsi seperti nefron sehingga dapat mengeluarkan produk sisa metabolisme dan mengoreksi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit pada pasien gagal ginjal. Hemodialisis yang dilakukan oleh pasien dapat mempertahankan kelangsungan hidup sekaligus akan merubah pola hidup pasien. Perubahan ini mencakup diet pasien, tidur dan istirahat, penggunaan obat-obatan, dan aktivitas sehari-hari. Salah satu permasalahan yang sering dikeluhkan pasien yang menjalani hemodialisis rutin adalah kelemahan otot, kelemahan otot tersebut disebabkan adanya pengurangan aktivitas, atrofi otot, miopati otot, dan neuropati (Sulistya ningsih, 2011). Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan latihan fisik (Sulistyaningsih, 2011).

Latihan fisik merupakan pergerakan terencana, teratur, terstruktur dan terarah yang dilakukan untuk memperbaiki dan memelihara satu atau lebih aspek kebugaran fisik pada seseorang yang mengalami kelemahan otot. Pelaksanaan latihan fisik bisa menurunkan skala kekakuan otot maupun kelemahan otot setelah melaksanakan hemodialisis (Rahayu et al., 2019).

Salah satu latihan fisik yang dapat dilakukan oleh pasien hemodialisis adalah senam intradialitik. Senam intradialitik selama hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dialyzer atau mesin hemodialisis (Parson et al, 2017). Senam merupakan latihan yang dilakukan pada saat menjalani hemodialisis.,

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak dari senam intradialitik terhadap kekuatan otot.

KAJIAN TEORITIS

1. Hemodialisa

Hemodialisa merupakan suatu membran atau selaput semi permeabel. Membran ini dapat dilalui oleh air dan zat tertentu atau zat sampah. Proses ini disebut dialisis yaitu proses berpindahannya air atau zat, bahan melalui membran semi permeabel. Terapi hemodialisa merupakan teknologi tinggi sebagai terapi pengganti untuk mengeluarkan sisa metabolisme

atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium, hidro- gen, urea, kreatinin, asam urat, dan zat-zat lain melalui membran semi permeabel sebagai pemisah darah dan cairan dialisat pada ginjal buatan dimana terjadi proses difusi, osmosis dan ultra filtrasi (Brunner & Suddarth, 2001). Tujuan dari hemodialisa adalah untuk mengambil zat-zat nitrogen yang toksik dari dalam darah pasien ke dializer tempat darah tersebut dibersihkan dan kemudian dikembalikan ketubuh pasien. Ada tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialisa yaitu difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Bagi penderita gagal ginjal kronis, hemodialisa akan mencegah kematian. Namun demikian, hemodialisa tidak menyebabkan penyembuhan atau pemulihan penyakit ginjal dan tidak mampu mengimbangi hilangnya aktivitas metabolik atau endokrin yang dilaksanakan ginjal dan tampak dari gagal ginjal serta terapinya terhadap kualitas hidup pasien (Cahyaningsih, 2009).

2. Kendala dan Masalah dalam Kehidupan Sehari-hari Pasien Hemodialisis

Pasien hemodialisis dihadapkan pada sejumlah faktor kendala yang memengaruhi kehidupan sehari-hari mereka secara menyeluruh. Pertama, perawatan hemodialisis yang memerlukan komitmen waktu yang intens, seringkali beberapa kali seminggu, dapat mengganggu rutinitas harian pasien. Selain itu, keterbatasan mobilitas juga menjadi hambatan, karena pasien perlu tinggal di pusat dialisis selama beberapa jam setiap sesi. Efek samping seperti kelelahan, penurunan tekanan darah, mual, dan muntah dapat merugikan kenyamanan dan energi pasien dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Pembatasan ketat terkait diet, termasuk kontrol asupan cairan, sodium, dan kalium, memerlukan penyesuaian makanan dan minuman, sementara aspek finansial, termasuk biaya perawatan dan kehilangan waktu kerja, menjadi beban ekonomi yang signifikan (Pranadhita, I. B. C. 2022).. Selain itu, masalah psikologis seperti stres, kecemasan, dan depresi, serta perubahan besar dalam gaya hidup, isolasi sosial, dan risiko komplikasi medis seperti masalah vaskular, semuanya merupakan tantangan tambahan dalam mengelola kehidupan sehari-hari (Rammang, S. 2023) .

Untuk mengoptimalkan kualitas hidup pasien hemodialisis, pendekatan holistik melibatkan strategi-strategi yang terkoordinasi dapat diimplementasikan. Edukasi dan konseling yang menyeluruh harus diberikan kepada pasien dan keluarganya, sementara program pendukung psikososial seperti kelompok dukungan dan konseling psikologis dapat membantu mengatasi stres dan depresi. Manajemen waktu yang efektif, termasuk perencanaan jadwal hemodialisis, melalui informasi tentang opsi bantuan medis, dapat membantu mengurangi beban finansial (Inayati, et.,al. 2021). Rencana diet yang realistis yang disusun bersama ahli gizi, serta pendidikan mandiri pasien untuk memonitor tanda-tanda vital mereka, juga penting. Fasilitasi keterlibatan sosial dan kegiatan di luar pusat dialisis dapat

meningkatkan kualitas hidup dan dukungan sosial. Selain itu, pemantauan dan pencegahan komplikasi medis akan memastikan kelangsungan perawatan yang lebih baik (Rohmaniah, et. al. 2022).

3. Mengatasi Kelelahan pada Sesi Hemodialisis melalui Senam Intradialitik

Kelelahan yang dialami oleh pasien selama sesi hemodialisis merupakan fenomena umum yang dapat memengaruhi kualitas hidup dan kesejahteraan mereka. Proses ini, yang berlangsung beberapa kali seminggu dengan durasi beberapa jam, seringkali menyebabkan pasien mengalami kelelahan fisik dan mental. Faktor yang berkontribusi termasuk penurunan volume darah selama proses filtrasi, fluktuasi tekanan darah, dan efek samping dari pengeluaran cairan berlebihan. Selain itu, adanya pembatasan aktivitas selama sesi hemodialisis dapat membuat pasien merasa terbatas secara fisik dan menyebabkan kelelahan yang lebih mencolok. Kelelahan ini juga dapat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan umum pasien, tingkat hemoglobin yang rendah, dan aspek psikologis seperti kecemasan atau kebosanan selama sesi (Astika et., al, 2021).

Senam intradialitik memiliki peran penting dalam mengatasi kelelahan pada pasien hemodialisis. Latihan fisik yang dilakukan selama sesi hemodialisis membantu meningkatkan sirkulasi darah, memperbaiki metabolisme energi, dan mengurangi kelelahan fisik. Aktivitas ini tidak hanya membantu mempertahankan fungsi fisik, tetapi juga memberikan stimulus psikologis yang positif dan mengurangi tingkat kecemasan atau kebosanan selama sesi hemodialisis. Selain itu, senam intradialitik dapat meningkatkan kualitas tidur, mengurangi risiko komplikasi vaskuler, dan meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan. Dengan melibatkan pasien dalam program senam intradialitik, perawatan holistik dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien hemodialisis dengan mengurangi dampak kelelahan yang seringkali terkait dengan proses pengobatan mereka (Ariyanti, et., al, 2021).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus menggunakan pendekatan asuhan keperawatan dengan sasaran individu. Tujuan dalam studi ini adalah untuk mengetahui kekuatan otot setelah melakukan senam intradialitik pada pasien hemodialisis. Penerapan senam intradialitik dilakukan saat hemodialisis berlangsung dengan kurun waktu 10-15 menit, senam intradialitik dilakukan selama 2 kali dalam seminggu. Senam intradialitik ini dilakukan dalam kurun waktu 2 minggu. Metode pengumpulan data pada asuhan keperawatan diperoleh melalui wawancara dan kuesioner. Instrumen yang digunakan untuk menilai tingkat kekuatan otot pasien pada studi kasus ini yaitu menggunakan instrumen scala schwenker dan handgrip dynanometer untuk mengukur kekuatan otot.

Responden dalam studi kasus ini berjumlah 2 orang. Studi kasus ini dilakukan mulai tanggal 6 Mei 2024 sampai dengan 16 Mei 2024 di Hemodialisa RS PKU Gamping. Kriteria inklusi penelitian ini adalah responden yang sudah menjalani proses hemodialisa lebih dari 6 bulan, berusia lebih dari 20 tahun, dengan kondisi kesadaran composmentis (sadar penuh), mampu berkomunikasi dengan baik.

Dalam penelitian ini antara peneliti dan responden membangun hubungan saling percaya (BHSP) menjelaskan tentang penerapan yang dilakukan terhadap responden, memberikan informasi tentang penerapan dan meminta kesediaan pasien terlibat dalam intervensi. Penulis melakukan *informed consent* sebagai bentuk persetujuan kepada responden serta membuat janji atau kontrak waktu untuk sebelum melakukan terapi atau intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kekuatan Otot Pasien Hemodialisa Sebelum Intervensi Senam Intradialitik

Hasil Pengkajian pada pasien pertama berinisial J berusia 53 tahun dengan berat badan 65,30 kg sudah menjalani hemodialisis selama kurang lebih 1 tahun. Pasien mengatakan menjalani hemodialisis seminggu 2 kali di hari senin dan kamis. Pasien mengatakan selalu rajin melaksanakan proses hemodialisis. Tekanan Darah: 136/78mmHg, Nadi: 82x/menit, Suhu:36,5°C. Pasien mengatakan selama proses hemodialisis sering mengalami kram pada bagian tangan dan kaki terutama pada bagian tangan yang terpasang AV shunt. Pasien mengatakan kramnya itu terjadi seringnya saat proses hemodialisis berlangsung ataupun setelah proses hemodialisis. Pasien mengatakan selama ini untuk mengurangi kramnya yaitu dengan cara menggerakkan tangannya secara perlahan namun tidak berapa lama akan kram lagi. Hasil dari pengukuran skala schwenker yaitu gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan dengan interpretasi kekuatan otot pasien skala 4. Sedangkan hasil pengukuran dengan handgrip dynamometer didapatkan hasil sebesar 34,30 yang menunjukkan kemampuan mengpegang masih dalam kategori normal.

Hasil Pengkajian pada pasien kedua berinisial I berusia dengan berat badan 73,20 sudah menjalani proses hemodialisis kurang lebih selama 5 tahun. Pasien mengatakan menjalani proses hemodialisis selama 2 kali dalam seminggu di hari senin dan kamis. TD : 160/78, N : 88x/menit , S : 36,5 °C .Pasien mengatakan selalu menjalani hemodialisis sesuai dengan jadwal. Pasien mengatakan sering mengalami kram setelah proses hemodialisis berlangsung. Pasien mengatakan sering mengalami kram ototnya itu malam menjelang tidur. Pasien biasanya untuk mengurangi kram ototnya di kompres menggunakan air dingin. Hasil dari pengukuran skala schwenker yaitu gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan

dengan interpretasi kekuatan otot pasien skala 4. Sedangkan hasil pengukuran dengan handgrip dynanometer didapatkan hasil 31,80 yang menunjukkan kemampuan menggegam masih dalam kategori normal.

Hasil pengkajian kedua responden didapatkan prioritas diagnosa keperawatan berdasarkan SDKI adalah gangguan mobilitas fisik b.d kekakuan sendi (D.0054). Dengan SLKI adalah pergerakan sendi (L.05004). Intervensinya adalah terapi aktivitas (I.05186) yang dilakukan berupa latihan fisik yaitu senam intradialitik

2. Kekuatan Otot Pasien Hemodialisa Setelah Intervensi Senam Intradialitik

Hasil evaluasi latihan fisik senam intradialitik yang dilakukan selama 10-15 menit dalam 3 kali pertemuan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Responden pertama mengatakan bahwa kram ataupun kelelahan otot yang dialami sedikit berkurang namun sesekali masih sering merasakan kram ataupun kelelahan otot saat hemodialisis berlangsung. Pemeriksaan fisik didapatkan hasil tekanan darah: 130/88mmHg, nadi:90x/menit, suhu:36,7°C. Hasil evaluasi kekuatan otot pasien dengan pengukuran scala schwenker adalah skala 4 yaitu gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan. Sedangkan hasil pengukuran dengan handgrip dynanometer adalah 42,10 yang berarti kemampuan menggegam masih dalam kategori normal.

Responden yang kedua mengatakan bahwa frekuensi kram selama sesi hemodialisis berlangsung sudah berkurang. Pemeriksaan fisik didapatkan hasil tekanan Darah: 148/90mmHg, Nadi: 88x/menit, Suhu: 36,5°C. Hasil evaluasi kekuatan otot pasien dengan pengukuran scala schwenker adalah skala 4 yaitu gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan. Sedangkan hasil pengukuran dengan handgrip dynanometer adalah 35,30 yang berarti kemampuan menggegam masih dalam kategori normal

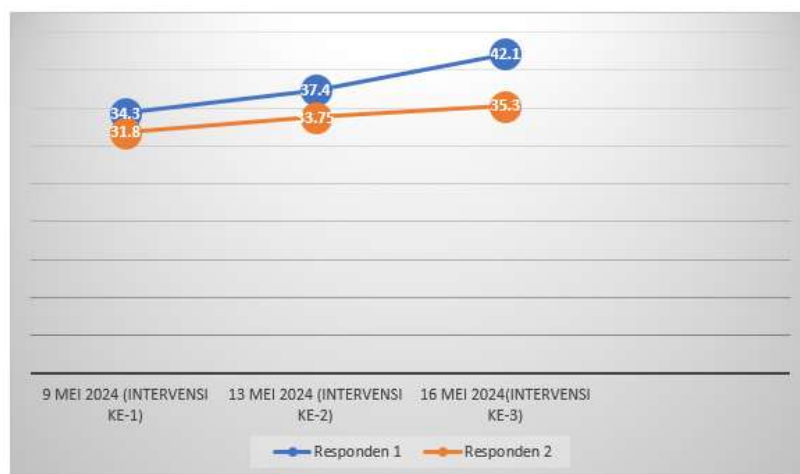


Diagram 1. Hasil Pengukuran Kekuatan Otot (Handgrip Dynanometer)

Hasil dari pengukuran otot menggunakan handgrip dynanometer pada tanggal 9 Mei-13 Mei 2024 menunjukkan peningkatan pada kedua responden. Pada Tn.J menunjukkan peningkatan kekuatan otot sebesar 3,10 dari 34,30 menjadi 37,40. Sedangkan pada Tn.I menunjukkan peningkatan kekuatan otot sebesar 1,95 dari 31,80 menjadi 33,75.

Hasil pengukuran posttest yang dilakukan pada tanggal 16 Mei 2024 dengan menggunakan handgrip dynanometer didapatkan peningkatan score kekuatan otot dibandingkan dengan pretest pada tanggal 9 Mei 2024. Pada Tn.J terdapat hasil kekuatan otot sebesar 42,10 dengan peningkatan kekuatan otot sebesar 7.80 dan pada Tn.I kekuatan ototnya sebesar 35,30 dan peningkatan otot sebesar 3.50 Meskipun menunjukkan peningkatan tetapi angka tersebut masih masuk dalam batas angka normal.

Kelelahan yang dialami oleh pasien selama sesi hemodialisis merupakan fenomena umum yang dapat memengaruhi kualitas hidup dan kesejahteraan mereka. Proses ini, yang berlangsung beberapa kali seminggu dengan durasi beberapa jam, seringkali menyebabkan pasien mengalami kelelahan fisik dan mental. Faktor yang berkontribusi termasuk penurunan volume darah selama proses filtrasi, fluktuasi tekanan darah, dan efek samping dari pengeluaran cairan berlebihan. Selain itu, adanya pembatasan aktivitas selama sesi hemodialisis dapat membuat pasien merasa terbatas secara fisik dan menyebabkan kelelahan yang lebih mencolok. Kelelahan ini juga dapat menyebabkan terjadinya penurunan kekuatan otot (Ratnawati et al.,2022)

Senam intradialitik memiliki peran penting dalam mengatasi penurunan kekuatan otot pada pasien hemodialisis. Latihan fisik yang dilakukan selama sesi hemodialisis membantu meningkatkan sirkulasi darah, memperbaiki metabolisme energi, dan mengurangi penurunan kekuatan otot. Aktivitas ini tidak hanya membantu mempertahankan fungsi fisik, tetapi juga memberikan stimulus psikologis yang positif dan mengurangi tingkat kecemasan atau kebosanan selama sesi hemodialisis. Selain itu, senam intradialitik dapat membantu mengurangi risiko komplikasi yang sering terjadi pada pasien dialisis, seperti kelemahan otot, kelelahan, dan penurunan mobilitas. Pasien yang terlibat dalam program senam intradialitik sering melaporkan peningkatan tingkat energi dan pengurangan kelelahan, yang dapat berkontribusi pada peningkatan kekuatan otot secara keseluruhan (Ariyanti et al., 2021).

Latihan fisik berupa senam intradialitik dapat meningkatkan sirkulasi darah, yang membantu mengirimkan lebih banyak oksigen dan nutrisi ke otot, sehingga meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot. Secara keseluruhan, senam intradialitik memiliki potensi besar untuk meningkatkan kekuatan otot dan kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisis (Wahida et al., 2022)

Dari hasil intervensi yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa senam intradialitik dapat untuk membantu dalam peningkatan kekuatan otot pada pasien hemodialisis hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya telah menyimpulkan bahwa program latihan kaki intradialitik efektif dalam mengurangi penurunan kekuatan otot dan meningkatkan kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisis(Pujiastuti et al., 2020).

Manfaat senam intradialitik bagi pasien-pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis yaitu dapat meningkatkan kekuatan otot selain itu dapat menurunkan risiko mortalitas kardiovaskular, mempermudah kontrol tekanan darah, memperbaiki kadar gula darah, dan meningkatkan kualitas hidup karena adanya perbaikan kondisi kejiwaan dan fungsi fisik(Ratnawati et al., 2022)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Senam Intradialitik yang dilakukan dalam 3 kali pertemuan dapat meningkatkan kekuatan otot tangan yang diukur dengan menggunakan handgrip dynamometer. Senam Intradialitik dapat digunakan sebagai salah satu alternatif latihan fisik saat proses hemodialisis berlangsung.

Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan memberikan intervensi dengan durasi waktu dan sesi pertemuan yang lebih lama agar hasil yang didapatkan lebih maksimal .

DAFTAR REFERENSI

- Ariyanti, I., Maria, R., & Masfuri, M. (2021). Penerapan latihan intradialitik terhadap adekuasi hemodialisis: Literature review. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES"* (Journal of Health Research "Forikes Voice"), 12(3), 237. <https://doi.org/10.33846/sf12303>
- Fauzi, A., Ahmedy, F., & Rosidah, R. (2023). Efektivitas aerobic exercise dan stretching exercise intradialytic terhadap penurunan restless leg syndrome pada pasien gagal ginjal kronik. *Jurnal Keperawatan Ppni Jawa Barat*, 1(1), 55–69.
- Huang, M., Lv, A., Wang, J., Xu, N., Ma, G., Zhai, Z., Zhang, B., Gao, J., & Ni, C. (2019). Exercise training and outcomes in hemodialysis patients: Systematic review and meta-analysis. *American Journal of Nephrology*, 50(4), 240–254. S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000502447>
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/1634/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Ginjal Kronik.

- Mailani, F. (2017). Kualitas hidup pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis: Systematic review. *NERS Jurnal Keperawatan*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.25077/njk.11.1.1-8.2015>
- Pujiastuti, T. T., Aima, H., Lokonathan, S., & Chiew, L. (2020). Effectiveness of intradialytic exercise to reduce interdialytic weight gain in patients on hemodialysis at Private Hospital Yogyakarta. *Enfermería Clínica*, 30, 17–20. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.01.007>
- Rahayu, F., Wulandari, D., & Hermiati, D. (2019). Pengaruh latihan fisik terhadap kekuatan otot pasien gagal ginjal kronis di ruang hemodialisa. 11(1), 2087–5053.
- Ratnawati, A., Khasanah, F., & Kemenkes Yogyakarta, P. (n.d.). Latihan intradialitik mempertahankan tanda-tanda vital dan meningkatkan kualitas hidup pasien hemodialisis.
- Ribeiro, R., Coutinho, G. L., Iuras, A., Barbosa, A. M., Souza, J. A. C. de, Diniz, D. P., & Schor, N. (2013). Effect of resistance exercise intradialytic in renal patients chronic in hemodialysis. *Jornal Brasileiro de Nefrologia : 'orgão Oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia*, 35(1), 13–19. <https://doi.org/10.5935/01012800.20130003>
- Tim Pokja SDKI DPP PPNI. (2017). *Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia*. Jakarta: DPP PPNI.
- Tim Pokja SIKI DPP PPNI. (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia*. Jakarta: DPP PPNI.
- Tim Pokja SLKI DPP PPNI. (2019). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia*. Jakarta: DPP PPNI.
- Wahida, A. Z., Rumahorbo, H., & Murtiningsih. (2022). The effectiveness of intradialytic exercise in ameliorating fatigue symptoms in patients with chronic kidney failure undergoing hemodialysis: A systematic literature review and meta-analysis. *J Taibah Univ Med Sci*, 18(3), 512-525. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2022.11.004>