



**PENERAPAN *ANKLE PUMP EXERCISE* DAN ELEVASI KAKI 30° UNTUK
MENURUNKAN DERAJAT EDEMA PADA PASIEN *CHRONIC KIDNEY DISEASE***

Aanisah Hilmi* Adiratna Sekar Siwi

Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Jl. Raden Patah No.100, Ledug, Banyumas, Jawa Tengah 53182,
Indonesia

*ahilmi124@gmail.com

ABSTRAK

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan kondisi penurunan fungsi ginjal progresif yang dapat menyebabkan gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga memicu terjadinya edema. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan ankle pump exercise dan elevasi kaki 30° untuk menurunkan derajat edema pada pasien CKD di RSUD Prof Dr Margono Soekarjo Purwokerto. Penelitian menggunakan desain studi kasus deskriptif pada satu pasien laki-laki usia 71 tahun dengan diagnosis CKD stadium V disertai anemia gravis. Intervensi diberikan berupa ankle pump exercise sebanyak 10 kali dan elevasi kaki 30° selama 15 menit, dilakukan satu kali per hari selama dua hari berturut-turut. Data dikumpulkan berdasarkan hasil pengkajian dan evaluasi yang diperoleh dari data subyektif, objektif, dan pemeriksaan penunjang. Hasil menunjukkan adanya perbaikan kondisi pasien dengan penurunan derajat edema dari derajat 1 dengan capillary refill time (CRT) 4 detik menjadi tidak terdapat edema dengan CRT <3 detik. Penerapan ankle pump exercise dan elevasi kaki 30° efektif membantu menurunkan derajat edema dan memperbaiki perfusi perifer pada pasien CKD.

Kata kunci: ankle pump exercise; CKD; elevasi kaki

***IMPLEMENTATION OF ANKLE PUMP EXERCISE AND 30° LEG ELEVATION TO
REDUCE THE DEGREE OF EDEMA IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE***

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is a progressive condition characterized by impaired kidney function, which can lead to fluid retention and edema. This study aimed to describe the application of ankle pump exercise and 30° leg elevation in reducing edema among patients with CKD at Prof. Dr. Margono Soekarjo Hospital, Purwokerto. A descriptive case study design was employed involving a 71-year-old male patient with stage V CKD and severe anemia. The intervention consisted of 10 repetitions of ankle pump exercise combined with 30° leg elevation for 15 minutes, administered once daily for two consecutive days. Data were collected through nursing assessment, observation, and supporting examination results. Following the intervention, edema improved from grade 1 with a capillary refill time (CRT) of 4 seconds to no edema with a CRT of less than 3 seconds. The findings indicate that the combination of ankle pump exercise and 30° leg elevation may serve as an effective non-pharmacological nursing intervention to reduce edema and enhance peripheral perfusion in patients with CKD.

Keywords: ankle pump exercise; chronic kidney disease; leg elevation

PENDAHULUAN

Chronic Kidney Disease (CKD) atau gagal ginjal kronis merupakan suatu kondisi dimana terjadi penurunan fungsi ginjal secara bertahap, sehingga kemampuan tubuh dalam menjaga proses metabolisme serta keseimbangan cairan dan elektrolit terganggu. *Chronic Kidney Disease* (CKD) dikenal sebagai salah satu masalah kesehatan global yang signifikan, karena selain sulit untuk ditangani secara optimal, penyakit ini juga menunjukkan peningkatan pada angka kejadian, prevalensi, dan morbiditas (Asmarani *et al.*, 2024). Menurut data World Health Organization (WHO) prevalensi penyakit ginjal kronis di dunia terus meningkat mencapai 713.783 juta jiwa (Fatimah *et al.*, 2025). Selain itu, menurut WHO (2023) dalam (Janmabhumi *et al.*, 2025) sekitar 1,5 juta pasien CKD

di dunia menjalani hemodialisis, dengan peningkatan kasus $\pm 8\%$ per tahun, terutama di Asia Tenggara, Timur Tengah, dan Afrika. Menurut Kementerian Kesehatan RI, kasus penyakit ginjal kronik terus meningkat, dari 499.800 kasus pada tahun 2020 menjadi 1.758.898 kasus pada 2021, dengan 100.000 pasien menjalani hemodialisis dan 2.350 pasien menjalani CAPD (Patimah *et al.*, 2024).

Hemodialisis merupakan terapi untuk mengeluarkan produk sisa metabolisme melalui membran semipermeabel atau yang disebut dialyzer (Fatimah *et al.*, 2025). Hemodialisis menjadi terapi yang rutin dilakukan pada pasien gagal ginjal kronik. Salah satu masalah yang sering muncul pada pasien CKD adalah edema, terutama pada ekstremitas bawah, akibat retensi cairan dan gangguan sirkulasi (Nurhikma & Majid, 2025). Edema pada pasien CKD terjadi karena adanya penumpukan cairan di ruang interstitium akibat kerja ginjal yang turun. Hal tersebut dapat berdampak pada mobilitas pasien dan menimbulkan komplikasi lainnya (Maro & Pitang, 2024). Terapi non-farmakologis yang dapat dilakukan untuk mengurangi edema pada pasien CKD salah satunya adalah terapi *ankle pump exercise* dan elevasi 30° .

Menurut Asmarani *et al.*, (2024) terapi *ankle pump exercise* merupakan latihan yang melibatkan gerakan plantar fleksi dan dorsifleksi pada pergelangan kaki, yang berperan dalam meningkatkan aliran balik vena pada ekstremitas bawah melalui mekanisme kontraksi dan relaksasi otot betis. Latihan ini juga dinilai efektif sebagai upaya pencegahan trombosis vena. Menurut Mardova *et al.*, (2025) posisi elevasi kaki merupakan intervensi dengan menempatkan ekstremitas bawah lebih tinggi dari jantung, yang bertujuan untuk meningkatkan aliran balik vena ke jantung serta mencegah terjadinya penumpukan darah pada ekstremitas bawah. Elevasi kaki sebesar 30° dapat membantu menurunkan derajat edema dengan cara meningkatkan sirkulasi perifer dan mencegah akumulasi cairan di area distal, sehingga distribusi aliran darah menjadi lebih optimal. Kombinasi antara terapi *ankle pump exercise* dan elevasi 30° sudah terbukti dapat menurunkan derajat edema pada pasien CKD (Sari & Husna, 2025).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Annisa *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa pemberian terapi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki memberikan efek positif terhadap penurunan derajat edema. Hal ini ditandai dengan perubahan derajat edema dari tingkat 4 (8 mm; ± 3 menit) menjadi tingkat 3 (6 mm; < 60 detik). Berdasarkan latar belakang tersebut, laporan kasus ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° untuk menurunkan derajat edema pada pasien CKD di RSUD Prof Dr Margono Soekarjo Purwokerto.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan penerapan intervensi terapi *ankle pump exercise* dan elevasi 30° pada pasien CKD. Studi penelitian ini dilaksanakan di ruang HCU RSUD Prof Dr. Margono Soekarjo Purwokerto pada bulan Februari 2026. Subjek penelitian yaitu satu pasien laki laki usia 71 tahun dengan diagnosa medis CKD stage V dengan anemia gravis. Pemilihan kasus berdasarkan kriteria pasien dengan gangguan sirkulasi yang memerlukan intervensi untuk menurunkan derajat edema dengan kondisi hemodinamik yang stabil. Intervensi yang diberikan adalah kombinasi terapi *ankle pump exercise* sebanyak 10 kali dan elevasi kaki 30° selama 15 menit, diberikan sebanyak 1 kali sesi perhari secara konsisten selama 2 hari berturut-turut. Selama tindakan dilakukan pemantauan tanda tanda vital dan respon pasien. Analisis data dilakukan dengan menggunakan skala pitting edema sebelum dan sesudah intervensi. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara, analisis catatan keperawatan, dan hasil laboratorium.

HASIL

Pasien datang ke IGD RSUD Prof Dr. Margono pada tanggal 10 Februari 2026 dengan keluhan badan lemas sekitar 2 minggu, mual, nafsu makan menurun, nyeri uluh hati, terdapat edema di ekstermitas bawah, pasien belum rutin HD, dan sempat BAB hitam. Saat awal masuk pasien tampak

lemah, pucat, dengan kadar hemoglobin 2,6 g/dl. Saat pengkajian pada tanggal 11 Februari 2026 pasien tampak lemas, konjungtiva anemis, nafsu makan kurang, makanan hanya habis setengah lauknya saja, tidak makan nasi karena mual, mukosa kering, akral dingin, edema ekstermitas bawah derajat 1, CRT 4 detik. Riwayat penyakit sebelumnya yaitu pasien pernah rawat inap karena sakit lambung beberapa kali, riwayat keluarga dan keturunan dari pihak keluarga mengatakan tidak ada riwayat penyakit ginjal atau gangguan lainnya. Pemeriksaan fisik menunjukkan keadaan umum lemah, kesadaran compos mentis, tekanan darah 125/83 mmHg, nadi 75 kali/menit, suhu 36,2°C, saturasi oksigen 100%. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan berupa pemeriksaan laboratorium menunjukkan ureum 316.00 mg/dL normalnya 18.00-55.00 mg/dL, kreatinin 8.63 mg/dL normalnya 0.00-1.20 mg/dL, dan kalium 5.6 mmol/L normalnya 8.6-10.3 mg/dL.

Data yang ditemukan meliputi adanya edema ekstermitas bawah derajat 1 CRT 5 detik, mukosa kering, hasil laboratorium menunjukkan nilai ureum, kreatinin, dan kalium di atas nilai normal, hal tersebut mendukung diagnosa keperawatan hipervolemia berhubungan dengan gangguan mekanisme regulasi. Intervensi keperawatan yang diberikan meliputi terapi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° untuk meningkatkan aliran balik vena dan meningkatkan sirkulasi perifer pada ekstermitas bawah. Terapi *ankle pump exercise* diberikan sebanyak 10 kali dan elevasi kaki 30° selama 15 menit dalam 1 sesi dilakukan 1 kali per hari. Durasi tersebut mengikuti rekomendasi dari penelitian sebelumnya. Saat pemberian intervensi hal yang diperhatikan meliputi kondisi hemodinamik pasien dan kenyamanan pasien.

Selama dua hari pemberian intervensi, terlihat adanya perbaikan kondisi pasien secara bertahap. Pada hari pertama pemberian intervensi, saat pemberian intervensi terapi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° pasien kooperatif dan mengikuti arahan perawat, pasien masih terlihat lemas, namun kondisi hemodinamik pasien stabil. Intervensi yang diberikan selain pemberian terapi, perawat juga memberikan obat ranitidin melalui infus dan memberikan transfusi darah. Selanjutnya pada hari kedua pemberian intervensi, pasien sudah terlihat lebih segar, pasien kooperatif dalam melaksanakan terapi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30°, pasien sudah bisa melakukan terapi sendiri. kondisi hemodinamik pasien stabil. Setelah pemberian intervensi selama dua hari menunjukkan adanya penurunan derajat edema dari derajat 1 dengan CRT 4 detik menjadi edema hilang dan CRT <3 detik, pasien terlihat lebih segar, kadar hemoglobin meningkat menjadi 6,4 g/dl, serta tanda-tanda vital stabil. Masalah hipervolemia teratasi dengan hasil yang baik. Maka dari itu intervensi kombinasi terapi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° terbukti dapat membantu penurunan derajat edema pada pasien CKD.

Tabel 1.
Hasil implementasi

Tanggal	Parameter	Sebelum intervensi	Sesudah intervensi
Rabu, 11 Februari 2026	Skala derajat edema	Edema derajat 1, CRT 4 detik	Edema derajat 1, CRT 3 detik
Kamis, 12 Februari 2026	Skala derajat edema	Edema derajat 1, CRT 3 detik	Tidak ada edema, CRT <3 detik

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penerapan intervensi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° yang telah dilakukan selama dua hari, menunjukkan adanya perbaikan terhadap sirkulasi darah pasien. Ditunjukkan dengan diperoleh adanya penurunan derajat edema pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD) dari edema derajat 1 dengan *capillary refill time* (CRT) 4 detik menjadi tidak terdapat edema dengan CRT <3 detik, kondisi umum pasien pada hari kedua tampak lebih baik, pasien terlihat lebih segar. Perbaikan nilai CRT menjadi kurang dari 3 detik menunjukkan bahwa aliran darah perifer kembali adekuat, sehingga suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan menjadi lebih optimal.

Edema pada pasien CKD merupakan manifestasi yang sering ditemukan akibat penurunan fungsi ginjal yang bersifat progresif dan irreversibel. Penurunan laju filtrasi glomerulus menyebabkan ginjal tidak mampu mengekskresikan natrium dan cairan secara adekuat sehingga terjadi retensi cairan dan peningkatan volume intravaskular (Annisa *et al.*, 2024). Kondisi tersebut meningkatkan tekanan hidrostatik kapiler yang mengakibatkan perpindahan cairan ke ruang interstisial dan menyebabkan edema, terutama pada ekstremitas bawah akibat pengaruh gravitasi (Maro & Pitang, 2024). Apabila tidak ditangani secara optimal, edema dapat mengganggu mobilitas pasien, menimbulkan ketidaknyamanan, serta meningkatkan risiko komplikasi pada sistem kardiovaskular dan respirasi (Sari & Husna, 2025).

Pemberian *ankle pump exercise* mampu merangsang kontraksi dan relaksasi otot gastroknemius dan soleus yang berfungsi sebagai *calf muscle pump*. Kontraksi otot tersebut akan menekan pembuluh vena di sekitarnya sehingga meningkatkan aliran darah balik menuju jantung (Prastika *et al.*, 2019). Meningkatnya *venous return* akan mengurangi stasis vena dan mempercepat penyerapan cairan interstisial ke dalam sirkulasi intravaskular (Nursanti *et al.*, 2024). Di sisi lain, elevasi kaki 30° menyebabkan ekstremitas bawah berada lebih tinggi dari jantung sehingga tekanan hidrostatik perifer menurun dan drainase vena maupun limfatik meningkat. Kombinasi kedua intervensi tersebut memberikan efek yang saling melengkapi dalam mengurangi edema dan memperbaiki perfusi jaringan (Riska *et al.*, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmasari *et al.*, (2025) yang menunjukkan bahwa pemberian *ankle pump exercise* dengan elevasi kaki 30° mampu menurunkan derajat edema pada pasien gagal ginjal kronik secara signifikan. Penurunan derajat edema pada penelitian tersebut terjadi karena peningkatan aliran balik vena dan berkurangnya retensi cairan pada ekstremitas bawah. Temuan tersebut mendukung hasil asuhan keperawatan yang dilakukan, dimana setelah dua hari intervensi edema pasien mengalami perbaikan hingga tidak ditemukan edema lagi.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Nursanti *et al.*, (2024) juga menunjukkan bahwa kombinasi *ankle pumping exercise* dan elevasi kaki 30° efektif dalam menurunkan edema kaki pada pasien CKD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok intervensi mengalami penurunan edema yang bermakna dibandingkan kelompok kontrol ($p=0,000$), sedangkan pada kelompok kontrol tidak ditemukan perubahan yang signifikan ($p=0,083$). Penelitian tersebut membuktikan bahwa kombinasi kedua intervensi mampu meningkatkan sirkulasi vena dan mempercepat pengembalian cairan dari ruang interstisial ke sirkulasi sentral, sehingga edema dapat berkurang secara optimal.

Temuan pada penelitian ini juga didukung oleh penelitian Riska *et al.*, (2023) yang menunjukkan bahwa kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° berpengaruh signifikan terhadap penurunan edema kaki pada pasien CKD dengan nilai $p=0,001$. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa gerakan dorsifleksi dan plantarfleksi pada pergelangan kaki menghasilkan kontraksi otot betis yang berfungsi sebagai pompa vena, sedangkan elevasi kaki membantu mengurangi tekanan hidrostatik pada pembuluh darah perifer. Mekanisme tersebut menyebabkan penurunan akumulasi cairan pada jaringan dan memperbaiki perfusi perifer. Penurunan edema terjadi karena adanya peningkatan *venous return* dan optimalisasi sirkulasi perifer sehingga cairan yang terakumulasi pada jaringan dapat kembali ke sirkulasi sistemik. Hasil penelitian tersebut semakin memperkuat bahwa kombinasi kedua intervensi dapat dijadikan sebagai terapi nonfarmakologis yang efektif dalam mengatasi edema pada pasien CKD.

Selain itu, hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Prastika *et al.*, (2019) yang membandingkan efektivitas *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° pada pasien gagal ginjal kronik di Mojokerto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua intervensi memiliki tingkat efektivitas yang sama dalam menurunkan edema kaki pada pasien gagal ginjal kronik.

Penurunan edema pada kedua kelompok terjadi karena adanya peningkatan aliran balik vena (*venous return*) dan perbaikan sirkulasi perifer yang berperan dalam mengurangi akumulasi cairan pada jaringan. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa gerakan *ankle pump exercise* mampu mengaktifkan kontraksi otot betis yang berfungsi sebagai *calf muscle pump*, sedangkan elevasi kaki 30° memanfaatkan gaya gravitasi untuk mempercepat pengembalian darah vena menuju jantung. Dengan demikian, baik *ankle pump exercise* maupun elevasi kaki 30° sama-sama memberikan efek fisiologis yang mendukung penurunan edema pada ekstremitas bawah.

Hasil penelitian sebelumnya dan asuhan keperawatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° selama dua hari mampu memberikan efek yang baik dalam meningkatkan sirkulasi perifer, mempercepat reabsorpsi cairan interstisial, serta memperbaiki perfusi jaringan. Hal tersebut dibuktikan dengan hilangnya edema dan normalisasi nilai CRT menjadi kurang dari 3 detik. Perubahan nilai CRT dari 4 detik menjadi kurang dari 3 detik menunjukkan adanya peningkatan perfusi perifer. CRT merupakan indikator sederhana yang menggambarkan kecepatan pengisian kembali kapiler setelah diberikan tekanan. CRT yang memanjang menunjukkan adanya gangguan perfusi jaringan, sedangkan CRT <3 detik menandakan bahwa aliran darah perifer telah kembali adekuat. Dengan demikian, keberhasilan intervensi yang diberikan tidak hanya ditunjukkan oleh hilangnya edema, tetapi juga oleh membaiknya fungsi sirkulasi perifer pasien.

Keberhasilan intervensi dalam waktu dua hari menunjukkan bahwa *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° merupakan terapi nonfarmakologis yang sederhana, aman, murah, serta mudah diaplikasikan baik di rumah sakit maupun di rumah. Intervensi ini tidak memerlukan alat khusus, dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien dengan pengawasan perawat, serta memiliki risiko efek samping yang minimal. Oleh karena itu, kombinasi *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° dapat direkomendasikan sebagai bagian dari intervensi mandiri perawat berbasis *evidence-based practice* dalam penatalaksanaan hipervolemia pada pasien CKD. Selain membantu menurunkan derajat edema, intervensi ini juga berkontribusi dalam meningkatkan kenyamanan pasien, memperbaiki perfusi perifer, serta mencegah komplikasi yang dapat timbul akibat akumulasi cairan yang berkepanjangan.

SIMPULAN

Penerapan *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° selama 2 hari menunjukkan efektivitas dalam menurunkan derajat edema pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD). Hal ini ditandai dengan perubahan kondisi edema dari derajat 1 dengan *capillary refill time* (CRT) 4 detik menjadi tidak terdapat edema dengan CRT <3 detik. Intervensi tersebut mampu meningkatkan aliran balik vena, memperbaiki sirkulasi perifer, serta mengurangi akumulasi cairan pada ekstremitas bawah. Dengan demikian, *ankle pump exercise* dan elevasi kaki 30° dapat dijadikan sebagai intervensi keperawatan non-farmakologis yang efektif dalam membantu penurunan edema pada pasien CKD.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, M. N., Kartikasari, D., & Sutanti. (2024). Efektivitas Pemberian Ankle Pump Exercise dan Elevasi Kaki pada Pasien CKD untuk Menurunkan Derajat Edema di Ruang Nusa Indah RSUD Kraton. *Jurnal Keperawatan Bunda Delima*, 6, 829–131. <https://doi.org/10.59030/jkbd.v6i1>
- Asmarani, J. P., Kusumaningrum, R., & Suciana, F. (2024). Penerapan Exercise Ankle Pump Terhadap Penurunan Edema Pada Penderita Chronic Kidney Disease Di Dukuh Ngeplak Desa Glagah Jatinom. *The 3rd Conference Of Health And Social Humaniora*, 3(1), 7–13.
- Fatimah, L. F., Utomo, E. K., & Sani, F. N. (2025). Hubungan Kepatuhan Pembatasan Cairan Dan Lama Hemodialisis Dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Ginjal Kronik. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 7(1), 143–150. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>

- Janmabhumi, A., Astuti, A. M., & Yudhianto, K. A. (2025). Pengaruh Discharge Planning Spiritual Pada Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Motorik*, 20(2), 57–65.
- Mardova, S. A., Nurhayati, S., Dewi, N. R., Keperawatan, A., & Wacana, D. (2025). Kombinasi Ankle Pump Exercise Dan Elevasi Kaki 30° Terhadap Edema Kaki Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Cendikia Muda*, 5(4), 582–590.
- Maro, S. O., & Pitang, Y. (2024). Pemberian Terapi Angle Pump Exercise Dan Elevasi 30° Untuk Mengurangi Edema Pada Pasien CKD. *Protein : Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 2(1), 311–318. <https://doi.org/10.61132/protein.v2i1.151>
- Nurhikma, N., & Majid, A. (2025). Fatigue and Edema among Hemodialysis Patients In Universitas Hasanuddin hospital and RSUP Dr. Tadjuddin Chalid. *Jurnal Ilmiah Ners Indonesia*, 6(1), 49–61. <https://doi.org/10.22437/jini.v6i1.41822>
- Nursanti, A., Rosyida, R. W., & Setyorini, Y. (2024). The Combination of Ankle Pumping Exercise and 30° Leg 30° Leg Elevation on Foot Edema in Chronic Kidney Disease. *Jurnal Kesehatan Prima*, 18(2), 61–68. <https://doi.org/10.32.807/jkp.v18i2.1440>
- Patimah, S., Kusumajaya, H., & Faizal, K. M. (2024). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Fatigue Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Di Rumah Sakit Umum Daerah Depati Bahrin Sungailiat Tahun 2024. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 11003–11012.
- Prastika, Supono, & Sulastyawati. (2019). International Conference Of Kerta Cendekia Nursing Academy Ankle Pumping Exercise And Leg Elevation In 30 O Has The Same Level Of Effectiveness To Reducing Foot Edema At Chronic Renal Failure Patients In Mojokerto. *Jurnal International Conference Of Kerta Cendekia Nursing*, 1, 241–248. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3382362>
- Rahmasari, I., Kartiko, E., Irawan, A., Dyan, & Sulistyaningsih. (2025). Ankle Pump Exercise Dengan Elevasi Kaki 30 Derajat Mampu Menurunkan Derajat Edema Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (SIKESNas)*, 83–90.
- Riska, W. M., Noor, M. A., Suyanto, & Wahyuningsih, I. S. (2023). Effect Of The Combination Of Ankle Pump Exercise And 30° Foot Elevation On Foot Edema In CKD Patients. *Jurnal Keperawatan Sisthana*, 8(1), 26–36.
- Sari, P. P. D. K., & Husna, C. H. Al. (2025). Kombinasi Terapi Ankle Pump Exercise Dan Elevasi Kaki 30° Terhadap Edema Kaki Pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(4), 15328–15333.