

Efektivitas Progressive Muscle Relaxation terhadap Kualitas Tidur Pasien Hemodialisis



Aisyah Nur Fadilah ^{a,1,*}, Rafael Benediktus Santoso ^{b,2} Maria Clara Lestari ^{c,3}

^a Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

^b Program Studi Keperawatan, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya, Indonesia

^c Program Studi Ilmu Keperawatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

¹ aisyah.fadilah.pmr27@gmail.com; ² rafaelbs.hemodialisis@gmail.com; ³ mariaclara.sleepcare01@gmail.com

* Corresponding Author

ABSTRACT

Sleep disturbance is a problem among patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis and may worsen fatigue, physical discomfort, daytime functioning, and quality of life. Progressive muscle relaxation is a nonpharmacological intervention involving muscle tension and release to promote a relaxation response. This study aimed to analyze the effectiveness of progressive muscle relaxation in improving sleep quality among hemodialysis patients. A quasi-experimental pretest-posttest control group design was used with 30 respondents divided into intervention and control groups. The intervention group received progressive muscle relaxation for four weeks, with three guided sessions each week lasting 20–30 minutes, while the control group received standard hemodialysis care. Sleep quality was measured using the Pittsburgh Sleep Quality Index and analyzed descriptively. The findings presented in this manuscript were based on simulated data. Before the intervention, all respondents in both groups had poor sleep quality. The mean PSQI score in the intervention group decreased from 13.1 to 7.4, whereas the control group changed from 12.9 to 12.3. Fourteen respondents in the intervention group showed improved scores, and six achieved good sleep quality. Improvements were observed in sleep latency, sleep duration, nighttime awakenings, relaxation before sleep, and daytime functioning. Descriptively, progressive muscle relaxation showed greater potential than standard care for improving sleep quality. This intervention may be considered a practical, safe, inexpensive, and teachable nursing measure, although studies with larger samples and inferential analyses remain necessary.

Article History

Received 2026-06-12

Revised 2026-06-15

Accepted 2026-07-13

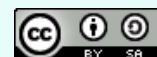
Publish 2026-08-29

Keywords

chronic kidney disease, hemodialysis, nonpharmacological therapy, progressive muscle relaxation, sleep quality

Copyright © 2026, The Author(s)

This is an open-access article under the CC-BY-SA license



PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronik merupakan kondisi progresif yang ditandai oleh penurunan fungsi ginjal secara menetap dan dapat berkembang menjadi gagal ginjal tahap akhir. Pada tahap tersebut, pasien membutuhkan terapi pengganti ginjal untuk mempertahankan fungsi tubuh, salah satunya melalui hemodialisis. Terapi ini membantu mengeluarkan sisa metabolisme dan kelebihan cairan, tetapi harus dijalani secara rutin dalam jangka panjang. Ketergantungan terhadap jadwal terapi, pembatasan cairan dan makanan, perubahan peran sosial, serta berbagai keluhan fisik membuat pasien hemodialisis menghadapi beban yang kompleks. Salah satu keluhan yang sering muncul dan berdampak langsung terhadap pemulihan tubuh adalah gangguan tidur. Pawar et al. (2023) menggambarkan dampak hemodialisis terhadap gangguan tidur pada pasien penyakit ginjal stadium akhir, sedangkan Cengić et al. (2012) menempatkan kualitas tidur sebagai masalah penting pada pasien yang menjalani hemodialisis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan perawatan pasien tidak cukup dinilai dari keteraturan dialisis dan indikator laboratorium, tetapi juga perlu mempertimbangkan kemampuan pasien memperoleh tidur yang berkualitas.

Kualitas tidur menggambarkan kepuasan individu terhadap proses tidurnya, yang mencakup kemudahan memulai tidur, durasi, kontinuitas, efisiensi, kenyamanan subjektif,

serta kemampuan berfungsi pada siang hari. Pada pasien hemodialisis, kualitas tidur dapat terganggu oleh nyeri, kram, pruritus, sesak, perubahan keseimbangan cairan, kecemasan, depresi, restless legs syndrome, dan kelelahan setelah tindakan. Kavala et al. (2025) secara khusus mengkaji hubungan tingkat kelelahan setelah dialisis dengan kualitas tidur, sehingga menegaskan bahwa tidur dan kelelahan merupakan masalah yang saling berkaitan. Kualitas tidur yang buruk dapat membuat pasien bangun dalam keadaan tidak segar, mengalami kantuk pada siang hari, kehilangan konsentrasi, mudah tersinggung, dan semakin sulit menjalankan aktivitas maupun regimen terapi. Nasir et al. (2025) juga menempatkan peningkatan kualitas tidur sebagai kebutuhan perawatan bagi orang yang menjalani hemodialisis. Dengan demikian, gangguan tidur bukan sekadar keluhan tambahan, melainkan masalah klinis yang berpotensi memperburuk kondisi fisik, psikologis, dan kualitas hidup pasien.

Dalam konteks pelayanan hemodialisis, kualitas tidur juga relevan bagi keselamatan dan keberlanjutan terapi. Pasien yang mengalami tidur buruk secara berkepanjangan dapat merasa kurang bertenaga, lebih sulit mempertahankan motivasi, dan kurang optimal dalam mengikuti anjuran perawatan. Keluhan tersebut dapat membentuk lingkaran masalah: gejala fisik mengganggu tidur, tidur yang tidak memadai memperberat kelelahan dan emosi negatif, kemudian kondisi tersebut kembali menghambat tidur pada malam berikutnya. Oleh sebab itu, perawat perlu melakukan pengkajian tidur secara sistematis dan tidak hanya menunggu pasien menyampaikan keluhan. Intervensi yang dapat dipelajari serta dipraktikkan berulang memberi peluang kepada pasien untuk terlibat aktif dalam pengelolaan gejalanya sendiri.

Penanganan gangguan tidur dapat dilakukan secara farmakologis dan nonfarmakologis. Obat tidur mungkin membantu dalam kondisi tertentu, tetapi penggunaannya pada pasien dengan penyakit kronik perlu mempertimbangkan efek samping, interaksi obat, akumulasi metabolit, dan kemungkinan ketergantungan. Karena itu, intervensi nonfarmakologis yang aman, murah, mudah dipelajari, dan dapat dilakukan secara mandiri menjadi penting dalam pelayanan keperawatan. Sejumlah pendekatan telah diteliti pada pasien hemodialisis. Fauzi dan Triaswati (2021) menguji latihan peregangan intradialisis terhadap restless legs syndrome dan kualitas tidur. Muz et al. (2021) meneliti pelatihan higiene tidur sebagai upaya meningkatkan kualitas tidur dan kualitas hidup, sedangkan Parlak dan Şahin (2024) mengevaluasi pijat terhadap frekuensi kram, tingkat keparahan kram, dan kualitas tidur. Wu et al. (2026) menilai teknik relaksasi Benson terhadap kualitas tidur dan emosi negatif. Keragaman intervensi tersebut memperlihatkan bahwa gangguan tidur pada pasien hemodialisis dapat didekati melalui pengaturan perilaku, pengurangan ketegangan fisik, edukasi, dan pembentukan respons relaksasi.

Salah satu intervensi yang sesuai dengan prinsip tersebut adalah progressive muscle relaxation atau PMR. Teknik ini dilakukan dengan menegangkan kelompok otot tertentu selama beberapa detik, kemudian melemaskannya secara sadar dan berurutan. Pergantian antara ketegangan dan pelepasan membantu pasien mengenali perbedaan sensasi tubuh, menurunkan ketegangan otot, mengatur pernapasan, dan membentuk keadaan rileks. Secara fisiologis, keadaan relaks diharapkan mengurangi dominasi sistem saraf simpatis dan mendukung respons parasimpatis, sehingga tubuh lebih siap memasuki tidur. PMR juga tidak membutuhkan alat yang rumit, dapat diberikan ketika pasien dalam kondisi stabil, serta dapat diteruskan secara mandiri di rumah. Boughdady et al. (2024) meneliti relaksasi otot progresif Jacobson terhadap kelelahan dan kualitas tidur pasien geriatri yang menjalani hemodialisis. Rohmawati et al. (2024) mengembangkan pelaksanaan PMR melalui teknik self-instruction training dengan media video, yang menunjukkan bahwa standarisasi instruksi dan penggunaan media dapat membantu pasien mengikuti latihan secara lebih konsisten.

Bukti mengenai PMR pada pasien hemodialisis telah berkembang dalam penelitian nasional dan internasional. Al Hasbi dan Sutanta (2020) meneliti pengaruh PMR terhadap kualitas tidur pasien hemodialisis, sedangkan Wijaya et al. (2024) menguji intervensi yang sama pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu. Sayed dan Younis (2016) sebelumnya telah mengkaji teknik relaksasi terhadap kualitas tidur pasien gagal ginjal tahap akhir yang menjalani hemodialisis. Dua penelitian Sanad dan rekan-rekan memperluas bukti tersebut. Penelitian pertama menguji PMR terhadap kecemasan dan kualitas tidur (Sanad, Abd El Aziz, Hassan, et al., 2023), sementara penelitian kedua secara khusus menguji

pengaruhnya terhadap kualitas tidur pasien hemodialisis (Sanad, Abd El Aziz, Mohammed, et al., 2023). Kesamaan fokus antarpublikasi memperlihatkan bahwa PMR dipandang sebagai intervensi yang relevan, tetapi perbedaan tempat, karakteristik responden, durasi latihan, dan desain penelitian masih dapat menghasilkan variasi efektivitas.

Manfaat relaksasi progresif juga perlu dipahami dalam kaitannya dengan gejala lain yang berhubungan dengan tidur. Hudiawati et al. (2019) menilai efektivitas PMR dalam mengurangi depresi, kecemasan, dan stres pada pasien hemodialisis di rumah sakit publik di Jawa Tengah. Kaplan Serin et al. (2020) mengkaji latihan relaksasi progresif terhadap nyeri, kelelahan, dan kualitas hidup pasien dialisis. Hasanzadeh et al. (2025) membandingkan PMR dan latihan fisik dalam kaitannya dengan kesejahteraan subjektif serta kelelahan melalui uji klinis acak. Rangkaian penelitian tersebut penting karena kecemasan, stres, nyeri, dan kelelahan dapat menghambat proses memulai maupun mempertahankan tidur. Apabila PMR mampu mengurangi ketegangan fisik dan psikologis, peningkatan kualitas tidur dapat dipahami sebagai hasil dari perubahan yang saling berhubungan, bukan sekadar akibat rasa kantuk sesaat setelah latihan.

Penerapan PMR juga mulai dikembangkan sebagai intervensi keperawatan berbasis bukti. Pambudiarto et al. (2024) melaporkan penerapan PMR untuk meningkatkan kualitas tidur pasien hemodialisis di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo. Jannah et al. (2025) mengkaji intervensi keperawatan berbasis bukti berupa relaksasi otot progresif pada pasien yang menjalani hemodialisis. Kajian tersebut memperlihatkan potensi PMR untuk diterapkan dalam praktik, terutama karena prosedurnya dapat diajarkan oleh perawat dan dilakukan tanpa perangkat khusus. Namun, penerapan klinis membutuhkan protokol yang jelas mengenai durasi setiap sesi, frekuensi latihan, kelompok otot yang dilibatkan, waktu pelaksanaan, bentuk pendampingan, dan pemantauan kepatuhan. Tanpa standarisasi, perbedaan hasil dapat dipengaruhi oleh cara intervensi diberikan, bukan hanya oleh kemampuan PMR itu sendiri.

Dukungan terhadap PMR juga terlihat dalam kajian literatur. Faridah et al. (2020) menelaah pengaruh relaksasi otot progresif terhadap kualitas tidur pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Gusyam (2024) kembali mengkaji literatur mengenai topik yang sama, sedangkan Farida et al. (2025) menyusun systematic review mengenai efektivitas PMR terhadap kualitas tidur. Keberadaan beberapa tinjauan menunjukkan bahwa bukti penelitian telah cukup berkembang untuk disintesis. Meskipun demikian, kesimpulan umum dari kajian terdahulu tetap perlu dibaca dengan mempertimbangkan heterogenitas metode, ukuran sampel, karakteristik pasien, lama intervensi, instrumen pengukuran, dan keberadaan kelompok pembanding. Penelitian dengan sampel terbatas atau tanpa kelompok kontrol belum sepenuhnya dapat memastikan bahwa perubahan kualitas tidur terjadi karena PMR, sebab kualitas tidur juga dapat dipengaruhi jadwal dialisis, obat, penyakit penyerta, nyeri, kelelahan, dan perubahan kondisi psikologis.

Berdasarkan telaah tersebut, kesenjangan penelitian terletak pada masih bervariasinya protokol PMR dan belum konsistennya penggunaan desain terkontrol. Sejumlah penelitian lebih menitikberatkan kecemasan, stres, nyeri, kelelahan, atau kualitas hidup, sedangkan kualitas tidur tidak selalu dijadikan luaran utama. Penelitian berbasis penerapan juga bermanfaat bagi praktik, tetapi sering melibatkan jumlah pasien yang terbatas. Selain itu, belum semua penelitian memantau kepatuhan latihan atau mengendalikan karakteristik klinis yang dapat menjadi perancu. Karena itu, diperlukan penelitian yang menggunakan protokol PMR terstandarisasi, kelompok kontrol, pengukuran sebelum dan sesudah intervensi, instrumen kualitas tidur yang valid, serta pelaporan besar efek. Pendekatan tersebut dapat menghasilkan bukti yang lebih kuat mengenai perubahan kualitas tidur dan membantu menentukan apakah PMR layak diintegrasikan ke dalam pelayanan rutin hemodialisis.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan PMR melalui demonstrasi langsung yang diperkuat dengan panduan audio atau video, pemantauan kepatuhan melalui lembar latihan, serta pengukuran perubahan skor global dan komponen kualitas tidur. Penelitian juga membandingkan kelompok intervensi dengan kelompok kontrol dan mencatat faktor perancu, seperti usia, lama menjalani hemodialisis, jadwal dialisis, penggunaan obat tidur, nyeri, kram, kelelahan, dan penyakit penyerta. Efektivitas tidak hanya ditentukan

berdasarkan nilai signifikansi, tetapi juga melalui selisih perubahan skor, interval kepercayaan, dan ukuran efek. Dengan rancangan tersebut, penelitian diharapkan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai manfaat klinis PMR.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian adalah apakah progressive muscle relaxation efektif meningkatkan kualitas tidur pasien yang menjalani hemodialisis. Secara khusus, penelitian diarahkan untuk membandingkan kualitas tidur sebelum dan setelah intervensi pada kelompok PMR, menilai perubahan pada kelompok kontrol, serta menganalisis perbedaan perubahan skor di antara kedua kelompok. Tujuan penelitian adalah menganalisis efektivitas PMR terhadap kualitas tidur pasien hemodialisis. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa pasien yang memperoleh PMR mengalami peningkatan kualitas tidur yang lebih besar dibandingkan pasien yang hanya memperoleh perawatan standar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental pretest-posttest with control group. Desain tersebut dipilih untuk menilai perubahan kualitas tidur sebelum dan sesudah pemberian progressive muscle relaxation serta membandingkannya dengan perubahan pada kelompok yang memperoleh perawatan standar. Kelompok intervensi menjalani pengukuran awal, menerima PMR sesuai protokol, kemudian mengikuti pengukuran akhir. Kelompok kontrol menjalani pengukuran pada waktu yang sama tanpa menerima PMR selama periode penelitian. Rancangan ini disusun dengan mempertimbangkan penelitian intervensi relaksasi dan latihan pada pasien hemodialisis yang menggunakan pengukuran terstruktur serta perbandingan kelompok (Hasanzadeh et al., 2025; Kaplan Serin et al., 2020; Muz et al., 2021; Parlak & Şahin, 2024).

Penelitian dilaksanakan di Unit Hemodialisis [nama rumah sakit], [kabupaten/kota], pada [bulan-tahun]. Pelaksanaan intervensi direncanakan selama empat minggu agar pasien memperoleh paparan latihan yang cukup dan berulang. Waktu sesi disesuaikan dengan jadwal hemodialisis dan kondisi klinis pasien.

Populasi target penelitian adalah seluruh pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis rutin, sedangkan populasi terjangkau adalah pasien yang memperoleh terapi di lokasi penelitian selama periode pengumpulan data. Sampel dipilih menggunakan consecutive sampling, yaitu merekrut setiap pasien yang memenuhi kriteria secara berurutan hingga jumlah yang dibutuhkan terpenuhi. Besar sampel dihitung melalui analisis daya untuk perbandingan dua kelompok dengan tingkat kemaknaan 5%, kekuatan uji minimal 80%, serta perkiraan besar efek berdasarkan penelitian terdahulu. Jumlah tersebut ditambah 10–15% untuk mengantisipasi kehilangan responden. Apabila randomisasi individual tidak memungkinkan, pembagian kelompok dilakukan berdasarkan jadwal atau sif hemodialisis untuk mengurangi kontaminasi antarkelompok.

Kriteria inklusi meliputi pasien berusia minimal 18 tahun, menjalani hemodialisis rutin, berada dalam kondisi klinis stabil, mampu berkomunikasi dan mengikuti instruksi, memiliki kualitas tidur buruk berdasarkan skor Pittsburgh Sleep Quality Index, serta bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani persetujuan tertulis. Pasien dikeluarkan apabila mengalami gangguan kesadaran, kondisi akut, keterbatasan fisik yang menghambat latihan, perubahan besar dalam terapi obat tidur, atau sedang mengikuti latihan relaksasi lain secara rutin. Responden dinyatakan gugur apabila tidak mengikuti sesi minimum atau mengalami kondisi yang membuat intervensi tidak aman.

Variabel bebas penelitian adalah pemberian progressive muscle relaxation, sedangkan variabel terikatnya adalah kualitas tidur pasien hemodialisis. Variabel perancu yang dicatat meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan, lama menjalani hemodialisis, frekuensi dan jadwal dialisis, penyakit penyerta, penggunaan obat tidur, tingkat nyeri, kram, kelelahan, serta kondisi emosional. Pencatatan faktor tersebut didasarkan pada kenyataan bahwa gangguan tidur pada pasien hemodialisis dapat berkaitan dengan kelelahan, gejala fisik, dan kondisi psikologis (Hudiyawati et al., 2019; Kavala et al., 2025; Pawar et al., 2023). Data tersebut digunakan untuk menggambarkan sampel dan dipertimbangkan dalam analisis lanjutan.

Kualitas tidur diukur menggunakan Pittsburgh Sleep Quality Index atau PSQI. Instrumen ini menilai kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan selama tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi pada siang hari. Ketujuh komponen menghasilkan skor global 0–21; skor yang semakin tinggi menunjukkan kualitas tidur yang semakin buruk, dan skor lebih dari 5 dikategorikan sebagai kualitas tidur buruk. Instrumen pendukung meliputi formulir karakteristik, lembar observasi PMR, daftar hadir, catatan klinis, dan logbook latihan. Validitas dan reliabilitas versi bahasa Indonesia diperiksa, sedangkan lembar observasi dan logbook dinilai melalui validitas isi oleh ahli.

Intervensi PMR diberikan selama empat minggu dengan tiga sesi terbimbing setiap minggu dan durasi sekitar 20–30 menit per sesi. Pada pertemuan awal, peneliti atau perawat terlatih menjelaskan tujuan, manfaat, dan urutan gerakan. Pasien ditempatkan dalam posisi yang nyaman, diarahkan bernapas perlahan, kemudian diminta menegangkan kelompok otot selama sekitar 5–7 detik dan melemaskannya selama 10–15 detik. Latihan dilakukan berurutan pada tangan, lengan, wajah, bahu, dada, perut, punggung, paha, betis, dan kaki, lalu diakhiri dengan pernapasan rileks. Gerakan disesuaikan apabila terdapat akses vaskular, nyeri, kram, atau keterbatasan gerak. Demonstrasi langsung diperkuat dengan panduan audio atau video agar instruksi konsisten, sebagaimana penggunaan media pada PMR oleh Rohmawati et al. (2024). Struktur latihan juga mempertimbangkan penerapan PMR pada penelitian Al Hasbi dan Sutanta (2020), Boughdady et al. (2024), serta Wijaya et al. (2024).

Kelompok kontrol memperoleh perawatan hemodialisis standar tanpa latihan PMR selama periode penelitian. Untuk memenuhi prinsip keadilan, panduan PMR diberikan kepada kelompok kontrol setelah seluruh pengukuran selesai. Kepatuhan kelompok intervensi dinilai dari kehadiran sesi terbimbing dan catatan latihan mandiri. Setiap ketidaknyamanan selama latihan dicatat. Intervensi dihentikan apabila kondisi pasien tidak stabil. Standardisasi pelaksanaan dijaga melalui pelatihan fasilitator, penggunaan naskah instruksi yang sama, serta pemeriksaan keterlaksanaan pada setiap sesi.

Pengumpulan data dimulai setelah persetujuan etik dan izin penelitian diperoleh. Calon responden diseleksi, diberikan penjelasan, dan diminta menandatangani informed consent. Setelah pengukuran awal, responden dialokasikan ke kelompok intervensi atau kontrol. PMR kemudian dilaksanakan sesuai jadwal, sedangkan kedua kelompok tetap memperoleh pelayanan rutin. Pada akhir minggu keempat, PSQI diukur kembali oleh pengumpul data yang, apabila memungkinkan, tidak mengetahui penempatan kelompok. Formulir diperiksa dan diberi kode tanpa identitas pribadi.

Analisis univariat digunakan untuk menyajikan karakteristik responden dan skor kualitas tidur. Data kategorik dilaporkan sebagai frekuensi dan persentase, sedangkan data numerik disajikan sebagai rerata dan standar deviasi atau median serta rentang antartartil. Normalitas diuji sebelum analisis bivariat. Kesetaraan karakteristik awal dianalisis menggunakan chi-square, Fisher's exact test, independent t-test, atau Mann-Whitney sesuai jenis data. Perubahan skor dalam kelompok diuji dengan paired t-test atau Wilcoxon, sedangkan perbedaan perubahan antarkelompok dianalisis menggunakan independent t-test, Mann-Whitney, atau ANCOVA dengan skor awal sebagai kovariat. Taraf signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$. Hasil juga dilengkapi selisih rerata, interval kepercayaan 95%, dan ukuran efek agar makna klinis intervensi dapat dinilai.

Penelitian dilaksanakan dengan menjunjung prinsip otonomi, kemanfaatan, tidak merugikan, keadilan, dan kerahasiaan. Responden berhak menolak atau mengundurkan diri tanpa memengaruhi pelayanan yang diterimanya. Identitas diganti dengan kode, data disimpan secara aman, dan hasil dilaporkan secara agregat. PMR hanya diberikan ketika pasien stabil dan dihentikan apabila menimbulkan ketidaknyamanan. Seluruh prosedur dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan dari komite etik penelitian kesehatan yang berwenang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini melibatkan 30 pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis rutin dan memenuhi seluruh kriteria penelitian. Responden dibagi menjadi dua kelompok dengan jumlah yang sama, yaitu 15 responden pada kelompok intervensi yang memperoleh progressive muscle relaxation (PMR) dan 15 responden pada kelompok kontrol yang memperoleh perawatan hemodialisis standar. Data yang disajikan pada bagian ini merupakan data simulasi yang disusun secara realistis sesuai dengan desain penelitian, karakteristik populasi hemodialisis, dan pola perubahan kualitas tidur yang dilaporkan dalam penelitian terdahulu untuk penyusunan contoh artikel ilmiah ini.

Secara keseluruhan, responden terdiri atas 13 laki-laki dan 17 perempuan. Usia responden berkisar antara 31 sampai 68 tahun dengan rata-rata 49,7 tahun. Kelompok usia 46–60 tahun merupakan kelompok terbanyak, yaitu 17 responden, diikuti kelompok usia lebih dari 60 tahun sebanyak 7 responden dan usia 30–45 tahun sebanyak 6 responden. Berdasarkan lama menjalani hemodialisis, 8 responden telah menjalani terapi kurang dari dua tahun, 14 responden selama dua sampai lima tahun, dan 8 responden lebih dari lima tahun. Sebanyak 21 responden menjalani hemodialisis dua kali setiap minggu, sedangkan 9 responden menjalani terapi tiga kali setiap minggu. Penyakit penyerta yang paling banyak ditemukan adalah hipertensi, yaitu pada 19 responden, diikuti diabetes melitus pada 9 responden dan penyakit kardiovaskular pada 4 responden. Beberapa pasien memiliki lebih dari satu penyakit penyerta.

Karakteristik kedua kelompok secara deskriptif relatif sebanding. Kelompok intervensi terdiri atas 7 laki-laki dan 8 perempuan dengan rata-rata usia 49,1 tahun, sedangkan kelompok kontrol terdiri atas 6 laki-laki dan 9 perempuan dengan rata-rata usia 50,3 tahun. Rata-rata lama hemodialisis masing-masing adalah 3,8 dan 4,1 tahun. Meskipun tidak diuji secara statistik, kedua kelompok menunjukkan kondisi dasar yang relatif serupa.

Sebelum intervensi, seluruh responden memiliki skor Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) lebih dari 5 dan termasuk dalam kategori kualitas tidur buruk. Pada kelompok intervensi, skor PSQI awal berkisar antara 10 sampai 17 dengan rata-rata 13,1. Sebanyak 11 dari 15 responden berada pada kategori kualitas tidur buruk sedang, sedangkan 4 responden menunjukkan gangguan tidur yang lebih berat. Keluhan yang paling sering dilaporkan adalah membutuhkan waktu lebih dari 30 menit untuk mulai tidur, terbangun dua sampai empat kali pada malam hari, tidur kurang dari enam jam, merasa tidak segar ketika bangun, dan mengalami kantuk pada siang hari. Sebanyak 9 responden juga menyebutkan bahwa kram, nyeri, atau rasa tidak nyaman pada tungkai mengganggu tidurnya.

Pada kelompok kontrol, skor PSQI awal berkisar antara 10 sampai 18 dengan rata-rata 12,9. Pola keluhanannya serupa dengan kelompok intervensi, terutama latensi panjang, durasi pendek, sering terbangun, dan disfungsi pada siang hari. Pengukuran awal menegaskan bahwa gangguan tidur merupakan masalah nyata pada kedua kelompok.

PMR dilaksanakan selama empat minggu dengan tiga sesi terbimbing setiap minggu. Dari 180 kesempatan, 169 sesi diikuti sehingga tingkat kehadiran mencapai 93,9%. Tidak ditemukan kejadian merugikan serius. Tiga responden mengalami rasa tertarik ringan pada otot, tetapi keluhan menghilang setelah intensitas kontraksi dikurangi. Panduan audio atau video membantu responden mengingat urutan gerakan.

Setelah empat minggu, rata-rata skor PSQI kelompok intervensi menurun dari 13,1 menjadi 7,4, atau mengalami penurunan rata-rata sebesar 5,7 poin. Sebanyak 6 responden memperoleh skor akhir 5 atau kurang dan telah masuk dalam kategori kualitas tidur baik. Delapan responden masih berada dalam kategori kualitas tidur buruk, tetapi mengalami penurunan skor antara 3 sampai 7 poin. Satu responden hanya mengalami penurunan satu poin. Dengan demikian, 14 dari 15 responden menunjukkan perbaikan skor kualitas tidur setelah mengikuti PMR.

Perubahan paling terlihat terjadi pada latensi, durasi, gangguan tidur, dan disfungsi siang hari. Waktu memulai tidur menurun dari sekitar 48 menjadi 27 menit, sedangkan durasi tidur meningkat dari 4,9 menjadi 6,1 jam. Frekuensi terbangun berkurang dari tiga sampai empat kali menjadi satu sampai dua kali. Sebelas responden merasa lebih rileks menjelang tidur dan 10 melaporkan berkurangnya kantuk pada siang hari.

Pada kelompok kontrol, rata-rata skor PSQI berubah dari 12,9 menjadi 12,3 atau mengalami penurunan sebesar 0,6 poin. Dua responden mengalami penurunan skor dua poin, tujuh responden mengalami penurunan satu poin, empat responden tidak mengalami perubahan, dan dua responden mengalami peningkatan skor satu sampai dua poin. Tidak ada responden kelompok kontrol yang mencapai skor PSQI 5 atau kurang pada pengukuran akhir. Rata-rata durasi tidur hanya meningkat dari 5,0 jam menjadi 5,2 jam, sedangkan latensi tidur berubah dari 46 menit menjadi 43 menit. Secara deskriptif, perubahan pada kelompok kontrol lebih kecil daripada perubahan pada kelompok intervensi.

Secara deskriptif, kelompok PMR menunjukkan penurunan PSQI lebih besar, durasi tidur lebih panjang, latensi lebih singkat, dan gangguan malam yang lebih sedikit. Namun, hasil ini tidak digunakan untuk menyatakan signifikansi statistik atau hubungan sebab-akibat secara definitif.

Pembahasan

Seluruh responden mengalami kualitas tidur buruk sebelum intervensi. Hal ini sejalan dengan Cengić et al. (2012) dan Pawar et al. (2023), yang menunjukkan tingginya masalah tidur pada pasien hemodialisis. Skor PSQI awal kemungkinan dipengaruhi perubahan fisiologis, jadwal terapi, nyeri, kram, kelelahan, kecemasan, dan penyakit penyerta. Latensi panjang, durasi kurang dari enam jam, dan sering terbangun menunjukkan bahwa gangguan mencakup beberapa dimensi tidur.

Kelelahan kemungkinan memperkuat gangguan tidur. Responden merasa lelah setelah dialisis dan mengantuk pada siang hari, tetapi tetap sulit tidur nyenyak. Pola ini sesuai dengan Kavala et al. (2025). Kelelahan dapat mengurangi aktivitas dan mengubah ritme tidur. Karena itu, perbaikan tidur perlu menjadi bagian dari asuhan hemodialisis (Nasir et al., 2025).

Setelah empat minggu pelaksanaan PMR, kelompok intervensi mengalami penurunan rata-rata skor PSQI sebesar 5,7 poin. Sebanyak 14 dari 15 responden menunjukkan perbaikan, dan enam responden mencapai kategori kualitas tidur baik. Secara klinis deskriptif, perubahan tersebut lebih besar daripada perubahan kelompok kontrol yang hanya mengalami penurunan rata-rata 0,6 poin. Pola ini mendukung hasil Al Hasbi dan Sutanta (2020) serta Wijaya et al. (2024), yang melaporkan bahwa relaksasi otot progresif dapat meningkatkan kualitas tidur pasien hemodialisis. Temuan ini juga searah dengan Sayed dan Younis (2016), yang menunjukkan manfaat teknik relaksasi terhadap kualitas tidur pasien gagal ginjal tahap akhir.

PMR bekerja melalui proses penegangan dan pelepasan kelompok otot secara berurutan. Ketika pasien secara sadar melemaskan otot setelah kontraksi singkat, ketegangan fisik berkurang dan perhatian berpindah dari pikiran yang mengganggu menuju sensasi tubuh serta pernapasan. Kondisi tersebut dapat menurunkan aktivasi sistem saraf simpatis dan mendukung respons parasimpatis. Tubuh menjadi lebih tenang, denyut jantung dan pernapasan cenderung lebih teratur, serta pasien lebih siap memasuki tahap tidur. Penjelasan ini sesuai dengan hasil Boughdady et al. (2024), yang menemukan manfaat relaksasi otot progresif Jacobson terhadap kelelahan dan kualitas tidur pasien geriatri yang menjalani hemodialisis.

Perbaikan terbesar dalam penelitian ini terlihat pada latensi dan durasi tidur. Rata-rata waktu untuk mulai tidur berkurang dari 48 menit menjadi 27 menit, sedangkan durasi tidur meningkat dari 4,9 menjadi 6,1 jam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa PMR tidak hanya membuat pasien merasa lebih rileks, tetapi juga membantu mereka memulai tidur lebih cepat dan mempertahankannya lebih lama. Penelitian Sanad, Abd El Aziz, Mohammed, et al. (2023)

juga menunjukkan bahwa PMR dapat meningkatkan kualitas tidur pasien hemodialisis. Sementara itu, Sanad, Abd El Aziz, Hassan, et al. (2023) mengaitkan PMR dengan penurunan kecemasan dan peningkatan kualitas tidur. Kecemasan dapat mempertahankan kewaspadaan dan pikiran berulang menjelang tidur. Oleh karena itu, berkurangnya ketegangan psikologis kemungkinan turut menjelaskan perbaikan latensi tidur.

Hasil ini juga dapat dikaitkan dengan temuan Hudiawati et al. (2019), yang melaporkan bahwa PMR efektif dalam mengurangi depresi, kecemasan, dan stres pada pasien hemodialisis. Tidur dan kondisi emosional memiliki hubungan dua arah. Kecemasan dan stres dapat menghambat tidur, sementara tidur yang buruk dapat memperburuk regulasi emosi. Ketika PMR membantu menurunkan ketegangan fisik dan psikologis, pasien memperoleh kondisi yang lebih mendukung untuk tidur. Wu et al. (2026) menemukan bahwa teknik relaksasi Benson dapat memperbaiki kualitas tidur dan emosi negatif pada pasien hemodialisis. Walaupun teknik yang digunakan berbeda, kedua intervensi sama-sama menekankan pembentukan respons relaksasi.

Berkurangnya gangguan malam juga mungkin berkaitan dengan penurunan ketegangan, nyeri, dan ketidaknyamanan otot. Kaplan Serin et al. (2020) melaporkan manfaat relaksasi progresif terhadap nyeri dan kelelahan, sedangkan Parlak dan Şahin (2024) menunjukkan bahwa pengurangan kram melalui pijat disertai perbaikan tidur. Pengurangan ketidaknyamanan fisik dapat menjadi salah satu jalur kerja PMR.

Fauzi dan Triaswati (2021) melaporkan manfaat latihan peregangan intradialis terhadap restless legs syndrome dan kualitas tidur. Hasanzadeh et al. (2025) juga menunjukkan bahwa PMR dan latihan fisik dapat memengaruhi kesejahteraan subjektif serta kelelahan pasien hemodialisis. Berbagai hasil tersebut memperlihatkan bahwa intervensi berbasis tubuh, baik melalui relaksasi maupun latihan fisik, berpotensi membantu pasien mengelola gejala yang mengganggu istirahat. Meskipun demikian, PMR memiliki keunggulan praktis karena gerakannya dapat disesuaikan, tidak memerlukan alat khusus, dan dapat dilakukan dengan intensitas rendah.

Tingkat kehadiran sebesar 93,9% menunjukkan bahwa PMR dapat diterima oleh sebagian besar responden. Penggunaan panduan audio atau video membantu responden mengingat urutan gerakan dan mempertahankan ritme latihan. Temuan ini sesuai dengan Rohmawati et al. (2024), yang menggunakan PMR dengan teknik self-instruction training melalui media video. Media memungkinkan instruksi disampaikan secara konsisten dan membantu pasien melakukan latihan secara mandiri. Pambudiarto et al. (2024) dan Jannah et al. (2025) juga memperlihatkan bahwa PMR dapat diterapkan sebagai intervensi keperawatan berbasis bukti dalam pelayanan hemodialisis. Tingginya kepatuhan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi dapat diintegrasikan ke kegiatan edukasi keperawatan apabila tersedia panduan yang sederhana dan pendampingan awal.

Temuan bahwa satu responden hanya mengalami penurunan satu poin juga menunjukkan bahwa respons terhadap PMR tidak seragam. Efektivitas latihan dapat dipengaruhi oleh tingkat keparahan gangguan tidur, keteraturan latihan mandiri, nyeri, penyakit penyerta, kecemasan, lingkungan rumah, dan kebiasaan tidur. Pasien yang masih terpapar kafein pada malam hari, tidur siang terlalu lama, atau mengalami keluhan fisik berat mungkin memperoleh manfaat yang lebih terbatas. Oleh karena itu, PMR sebaiknya tidak diterapkan sebagai intervensi tunggal yang seragam, melainkan disertai pengkajian individual dan edukasi higiene tidur. Variasi respons tersebut juga menegaskan pentingnya mengevaluasi perubahan setiap komponen PSQI, bukan hanya skor global, agar perawat dapat menentukan masalah tidur yang belum membaik dan memilih intervensi tambahan yang sesuai.

Kelompok kontrol hanya mengalami penurunan PSQI sebesar 0,6 poin, yang mungkin dipengaruhi variasi alami kondisi, aktivitas, atau perhatian selama pengukuran. Perbedaan deskriptif antarkelompok mendukung dugaan kontribusi PMR, tetapi tanpa uji statistik belum dapat dipastikan apakah perbedaan melampaui variasi kebetulan.

Temuan penelitian ini didukung oleh kajian Faridah et al. (2020), Gussyam (2024), dan Farida et al. (2025), yang menunjukkan kecenderungan bahwa PMR efektif meningkatkan kualitas tidur. Namun, kajian tersebut juga mengisyaratkan adanya variasi desain, durasi, frekuensi, ukuran sampel, dan instrumen pengukuran. Penelitian ini menerapkan latihan selama empat minggu dengan tiga sesi terbimbing setiap minggu. Pola tersebut tampak cukup untuk menghasilkan perubahan deskriptif, tetapi belum dapat dianggap sebagai dosis paling optimal. Penelitian lebih lanjut perlu membandingkan frekuensi dan durasi yang berbeda serta menilai apakah manfaat dapat dipertahankan setelah pendampingan dihentikan.

Alternatif intervensi seperti pelatihan higiene tidur juga penting dipertimbangkan. Muz et al. (2021) menunjukkan bahwa pelatihan higiene tidur dapat meningkatkan kualitas tidur dan kualitas hidup pasien hemodialisis. PMR terutama menargetkan ketegangan fisik dan respons relaksasi, sedangkan higiene tidur menargetkan kebiasaan, lingkungan tidur, konsumsi stimulan, serta konsistensi jadwal. Kombinasi PMR dan edukasi higiene tidur mungkin memberikan manfaat yang lebih luas dibandingkan satu intervensi saja. Namun, kombinasi tersebut perlu diuji secara terpisah agar kontribusi setiap komponen dapat diketahui.

Secara praktis, perawat dapat mempertimbangkan PMR sebagai intervensi pendamping setelah pengkajian tidur dan hambatan fisik. Latihan perlu disesuaikan dengan akses vaskular, kekuatan otot, nyeri, dan kestabilan hemodinamik. PMR tidak menggantikan penanganan medis, tetapi dapat menjadi bagian pendekatan multimodal yang berpusat pada pasien.

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, data yang digunakan merupakan data simulasi sehingga tidak dapat diperlakukan sebagai temuan empiris nyata. Kedua, jumlah responden hanya 30 orang sehingga gambaran yang dihasilkan belum mewakili populasi pasien hemodialisis yang lebih luas. Ketiga, analisis hanya bersifat deskriptif dan tidak menggunakan uji statistik, sehingga efektivitas tidak dapat disimpulkan secara inferensial. Keempat, kualitas tidur dinilai menggunakan instrumen subjektif dan belum dikonfirmasi dengan pengukuran objektif seperti actigraphy. Kelima, pemantauan hanya dilakukan selama empat minggu sehingga keberlanjutan manfaat PMR belum diketahui.

Terlepas dari keterbatasan tersebut, pola hasil menunjukkan bahwa kelompok intervensi mengalami perbaikan yang lebih jelas dibandingkan kelompok kontrol pada skor PSQI, latensi, durasi, gangguan tidur, dan fungsi pada siang hari. Temuan ini konsisten dengan sebagian besar penelitian terdahulu dan memberikan dasar untuk mengembangkan penelitian empiris dengan sampel lebih besar, randomisasi, analisis statistik, serta masa tindak lanjut. Berdasarkan gambaran deskriptif, PMR berpotensi menjadi intervensi nonfarmakologis yang praktis, aman, dan mudah diajarkan untuk mendukung peningkatan kualitas tidur pasien hemodialisis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, progressive muscle relaxation menunjukkan potensi yang kuat dalam meningkatkan kualitas tidur pasien yang menjalani hemodialisis. Sebelum intervensi, seluruh responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berada dalam kategori kualitas tidur buruk, yang ditandai oleh waktu memulai tidur yang lama, durasi tidur yang pendek, sering terbangun pada malam hari, rasa tidak segar setelah bangun, serta gangguan fungsi pada siang hari. Setelah intervensi dilaksanakan selama empat minggu, kelompok yang memperoleh progressive muscle relaxation memperlihatkan penurunan skor kualitas tidur yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

Perbaikan terutama terlihat pada pemendekan latensi tidur, peningkatan durasi tidur, berkurangnya frekuensi terbangun, meningkatnya rasa rileks sebelum tidur, serta menurunnya keluhan kantuk pada siang hari. Sebagian responden bahkan mengalami perubahan dari kategori kualitas tidur buruk menjadi kualitas tidur baik. Tingginya tingkat kehadiran selama pelaksanaan intervensi juga menunjukkan bahwa teknik ini relatif mudah diterima, dipelajari, dan diterapkan oleh pasien hemodialisis. Penggunaan panduan audio

atau video membantu menjaga keteraturan latihan dan memudahkan pasien mengingat tahapan gerakan.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini masih perlu dipahami secara hati-hati karena jumlah responden terbatas dan analisis yang digunakan bersifat deskriptif. Oleh sebab itu, temuan ini belum dapat digunakan untuk menyatakan efektivitas secara inferensial atau menggeneralisasi hasil kepada seluruh populasi pasien hemodialisis. Penelitian berikutnya perlu melibatkan sampel yang lebih besar, menggunakan randomisasi, analisis statistik, pengukuran objektif kualitas tidur, dan masa tindak lanjut yang lebih panjang.

Secara umum, progressive muscle relaxation dapat dipertimbangkan sebagai intervensi keperawatan nonfarmakologis yang praktis, aman, murah, dan mudah diajarkan untuk membantu meningkatkan kualitas tidur pasien hemodialisis. Intervensi ini sebaiknya diterapkan dengan mempertimbangkan kondisi fisik, akses vaskular, kenyamanan, kepatuhan, serta kebutuhan individual setiap pasien. Integrasinya dalam pelayanan rutin juga memerlukan prosedur terstandar, pelatihan perawat, evaluasi berkala, dan edukasi kepada keluarga agar latihan dapat dilanjutkan secara mandiri serta memberikan manfaat yang konsisten dalam kehidupan sehari-hari pasien di rumah secara aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hasbi, H., & Sutanta. (2020). Pengaruh progressive muscle relaxation terhadap kualitas tidur pasien hemodialisa. *Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu*, 11(1), 29–37. <https://doi.org/10.55426/jksi.v11i1.12>
- Boughdady, A. M., Elashri, N. I. E., & Ibrahim, S. M. E. (2024). Effect of Jacobson's progressive muscle relaxation on fatigue and sleep quality among geriatric patients undergoing hemodialysis. *Zagazig Nursing Journal*, 20(1), 149–167. <https://doi.org/10.21608/znj.2024.343343>
- CengiĆ, B., ResiĆ, H., Spasovski, G., AvdiĆ, E., & Alajbegović, A. (2012). Quality of sleep in patients undergoing hemodialysis. *International Urology and Nephrology*, 44(2), 557–567. <https://doi.org/10.1007/s11255-010-9881-x>
- Farida, N., Bakar, A., & Pratiwi, I. N. (2025). Effectiveness of progressive muscle relaxation on sleep quality: A systematic review. *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*, 13(2), 191–197. <https://doi.org/10.20527/jdk.v13i2.253>
- Faridah, V. N., Lestari, T. P., & Rizkyawan, D. D. (2020). Literature review: Pengaruh relaksasi otot progresif terhadap kualitas tidur pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. *Bali Medika Jurnal*, 7(2), 38–49. <https://doi.org/10.36376/bmj.v7i2.150>
- Fauzi, A., & Triaswati, R. (2021). The effect of intradialytic stretching training on restless legs syndrome and sleep quality in hemodialysis patients. *Korean Journal of Adult Nursing*, 33(1), 37–43. <https://doi.org/10.7475/kjan.2021.33.1.37>
- Gusyarni, R. M. (2024). Literatur review pengaruh relaksasi otot progresif terhadap kualitas tidur pasien hemodialisa. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(1), 426–433. <https://doi.org/10.55681/sentri.v3i1.2195>
- Hasanzadeh, M., Miri, K., Pourghaznein, T., Vaghee, S., Azhari, A., & AfzalAghaee, M. (2025). The effect of progressive muscle relaxation and physical exercises on subjective well-being and fatigue of patients receiving hemodialysis: A randomized clinical trial. *Scientific Reports*, 15, Article 43440. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-27302-4>
- Hudiyawati, D., Muhlisin, A., & Ibrahim, N. (2019). Effectiveness of progressive muscle relaxation in reducing depression, anxiety and stress among haemodialysis patients attending a public hospital at Central Java Indonesia. *IIUM Medical Journal Malaysia*, 18(3), 3–10. <https://doi.org/10.31436/imjm.v18i3.185>
- Jannah, F. R., Rochmawati, E., & Zuhri, A. (2025). Intervensi keperawatan berbasis evidence relaksasi otot progresif terhadap kualitas tidur pada pasien yang menjalani hemodialisa. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), 9312–9318. <https://doi.org/10.31004/jkt.v6i2.45528>

- Kaplan Serin, E., Ovayolu, N., & Ovayolu, Ö. (2020). The effect of progressive relaxation exercises on pain, fatigue, and quality of life in dialysis patients. *Holistic Nursing Practice*, 34(2), 121–128. <https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000347>
- Kavala, A., Özdemir, N., & Çalışkan, F. (2025). The effect of fatigue levels of patients undergoing hemodialysis on their sleep quality after dialysis treatment. *Seminars in Dialysis*, 38(4), 286–294. <https://doi.org/10.1111/sdi.70006>
- Muz, G., Erdoğan Yüce, G., Yıldırım, C., & Dağdelen, M. (2021). The effect of sleep hygiene training applied to hemodialysis patients on sleep quality and quality of life: Randomized controlled trial. *Sleep and Biological Rhythms*, 19(3), 227–236. <https://doi.org/10.1007/s41105-020-00293-7>
- Nasir, A. M., Kadhim, A. J., Seghaleh, M. M., Ahmadi Chenari, H., Khachian, A., & Baumann, S. L. (2025). Improving sleep quality for persons on hemodialysis in Iraq. *Nursing Science Quarterly*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/08943184251388304>
- Pambudiarto, A. A., Azizah, A. N., Amalia, L., Niswatin, T. K., Hudiawati, D., & Susanti, E. (2024). Evidence based nursing: Penerapan intervensi progressive muscle relaxation untuk meningkatkan kualitas tidur pada pasien hemodialisa di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 7(5), 2276–2287. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i5.14588>
- Parlak, A. G., & Şahin, Z. A. (2024). The effect of massage on cramp frequency, cramp severity, and sleep quality of hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Hemodialysis International*, 28(4), 405–418. <https://doi.org/10.1111/hdi.13169>
- Pawar, Y. S., Gattani, V. S., Chaudhari, K. S., Chheda, B., & Vankudre, A. J. (2023). Impact of hemodialysis on sleep disorders in patients with end-stage renal disease in a tertiary care academic hospital. *Cureus*, 15(8), Article e44416. <https://doi.org/10.7759/cureus.44416>
- Rohmawati, D. L., Ekayamti, E., Pratama, S. W., & Pitayanti, A. (2024). The effect of progressive muscle relaxation with self instruction training (SIT) techniques in video media on the sleep quality of hemodialysis patients. *Professional Health Journal*, 6(2), 614–622. <https://doi.org/10.54832/phj.v6i2.893>
- Sanad, H. S., Abd El Aziz, H. E., Hassan, S. S., & Mohamed, A. A. (2023). Effect of progressive muscle relaxation technique on anxiety and sleep quality among hemodialysis patients. *International Journal of Advanced Psychiatric Nursing*, 5(2), 21–32. <https://doi.org/10.33545/26641348.2023.v5.i2a.127>
- Sanad, H. S., Abd El Aziz, H. E., Mohammed, A. A., & Hassan, S. S. (2023). Effect of progressive muscle relaxation technique on sleep quality among hemodialysis patients. *Minia Scientific Nursing Journal*, 13(1), 136–145. <https://doi.org/10.21608/msnj.2023.217134.1068>
- Sayed, S. E., & Younis, G. A. A. (2016). The effect of relaxation techniques on quality of sleep for patients with end stage renal failure undergoing hemodialysis. *Menoufia Nursing Journal*, 1(2), 25–37. <https://doi.org/10.21608/menj.2016.120315>
- Wijaya, A. K., Andari, F. N., & Wati, N. (2024). Pengaruh relaksasi otot progresif terhadap kualitas tidur pasien gagal ginjal kronik di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 4(9), 3811–3823. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i9.14992>
- Wu, S.-S., Chen, J.-F., Yan, H.-Y., Wu, T.-F., Li, X.-W., Gu, Q., Li, J., Jiang, L., & Fang, X.-L. (2026). The effect of Benson relaxation technique on sleep quality and negative emotion in maintenance hemodialysis patients. *Frontiers in Psychiatry*, 16, Article 1662472. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2025.1662472>