Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan
Diterbitkan Oleh:
Prodi Ilmu Keolahragaan
FIK-UNIMED
ISSN 2580-5150

EFEKTIVITAS TERAPI LATIHAN MOBILITAS SENDI ISOMETRIK UNTUK PENURUNAN NYERI SENDI LUTUT PADA LANSIA

Oleh
Yolan[1], Faridz Ravsamjani[1], Novita Sari Harahap[1], Marsal Risfandi[1], Deni Rahman Marpaung[1], Nurhamida Sari Siregar[1]
[1]Prodi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan
Email: yolan3421@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas terapi latihan isometrik dalam menurunkan tingkat nyeri sendi pada lansia di Desa Saentis, Dusun XV Semar. Pendekatan penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* model *one group pretest-posttest*. Subyek yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 orang. Instrumen pengukuran yang digunakan meliputi *30-Second Sit to Stand Test* untuk menilai fungsi mobilitas serta *Visual Analog Scale* (VAS) untuk mengukur intensitas nyeri. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data dari kedua instrumen berdistribusi normal. Uji homogenitas diperoleh nilai sig. 0,619 untuk *30-Second Sit to Stand Test* dan 0,223 untuk VAS, keduanya lebih besar dari 0,05 sehingga memenuhi asumsi homogenitas. Hasil uji *Paired Sample t-test* menunjukkan nilai t-hitung sebesar 24,2 untuk fungsi mobilitas dan 15,9 untuk intensitas nyeri, yang lebih tinggi daripada t-tabel 2,262 pada taraf signifikansi < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terapi latihan mobilitas sendi isometrik efektif dalam menurunkan nyeri sendi lutut pada lansia di Desa Saentis Dusun XV Semar Tahun 2025.

Kata kunci: Terapi Latihan Mobilitas Sendi Isometrik, Penurunan Nyeri Sendi Lutut, Lansia

A. PENDAHULUAN

Proses penuaan menyebabkan berbagai perubahan fisiologis, terutama pada sistem muskuloskeletal, yang sering menimbulkan keluhan nyeri sendi, khususnya pada sendi lutut. Sendi lutut berperan penting dalam menopang berat badan dan aktivitas sehari-hari sehingga rentan mengalami gangguan akibat degenerasi, kekakuan otot, dan kurangnya aktivitas fisik. Nyeri sendi lutut pada lansia dapat menurunkan kemandirian, membatasi aktivitas fungsional, serta menurunkan kualitas hidup. Nyeri sendi lutut sering kali tidak hanya disebabkan oleh penyakit seperti osteoartritis atau asam urat, tetapi juga oleh kurangnya aktivitas fisik dan kekakuan otot akibat gaya hidup yang tidak aktif. Nyeri sendi lutut adalah penyakit yang ditandai dengan peradangan, yang mengakibatkan ketidaknyamanan yang mengganggu kemampuan seseorang untuk bergerak bebas saat melakukan aktivitas sehari-hari (Sintiwati, 2024). Nyeri sendi pada lansia walaupun tidak

menimbulkan kematian, akan tetapi dapat mengganggu atau menghambat aktivitas sehari-hari pada lansia dikarenakan adanya gangguan rasa nyeri sendi yang tidak tertahankan pada lutut, kekakuan, serta bengkak dan menyebabkan terjadi keterbatasan gerak pada lansia, serta berdampak pada kemandirian dari lansia dalam melakukan perawatan dirinya dan juga akan berdampak buruk pada kualitas hidupnya (Suryantini et al., 2022).

Fenomena ini juga terlihat di Desa Saentis Dusun XV Semar, sebagian besar lansia mengalami nyeri sendi lutut yang mengganggu aktivitas harian. Lansia (Lanjut Usia) dikatakan sebagai tahap akhir perkembangan pada daur kehidupan manusia. Sedangkan menurut Nugrahana (2022). Kurangnya program latihan fisik yang terstruktur menyebabkan kekakuan otot dan penurunan fungsi sendi. Salah satu intervensi yang aman dan sesuai untuk lansia adalah terapi latihan mobilitas sendi isometrik, yaitu latihan kontraksi otot tanpa pergerakan sendi. Latihan ini diketahui dapat meningkatkan kekuatan otot, stabilitas sendi, serta menurunkan persepsi nyeri. Terapi latihan mobilitas sendi melibatkan berbagai teknik untuk meningkatkan fleksibilitas, kekuatan otot dan fungsi sendi. Tujuan utamanya adalah mengembalikan atau mempertahankan fungsi sendi agar pasien dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa keluhan (A. K. Putri et al., 2021). Mobilitas sendi mencakup semua konfigurasi yang dapat diasumsikan sendi secara pasif, menjembatani kesenjangan antara bentuk statis dan fungsi dinamis (Manafzadeh, 2023).

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa latihan isometrik dapat meningkatkan stabilitas sendi, memperkuat otot sekitar sendi, serta mengurangi persepsi nyeri. Menurut (Fitriani 2022) latihan isometrik adalah rangkaian latihan yang dilakukan untuk melatih kontraksi otot tanpa melibatkan mobilitas sendi. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa latihan isometrik adalah jenis latihan statis yang melibatkan kontraksi otot tanpa mengubah panjang otot dan tanpa atau dengan sedikit pergerakan sendi, yang bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan otot serta mencegah atrofi, baik dalam pemanasan maupun rehabilitasi.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental one group pretest–posttest*. Penelitian dilaksanakan di Desa Saentis Dusun XV Semar pada bulan Agustus 2025. subyek dalam penelitian ini berjumlah 10 orang

lansia, diperoleh dengan teknik *Purposive sampling*. Adapun kriteria inklusi yang diinginkan oleh peneliti yaitu:

1) Berjenis kelamin perempuan.
2) Usia 60-74 tahun.
3) Hanya memiliki kegiatan di rumah (tidak bekerja).
4) Dapat berkomunikasi dengan baik.
5) Bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian.
6) Mampu mengikuti dan melakukan terapi latihan mobilitas sendi isometrik.

Instrumen penelitian meliputi *Visual Analog Scale* (VAS) untuk mengukur intensitas nyeri sendi lutut dan *Chair Stand Test (30-Second Sit to Stand Test)* untuk menilai fungsi mobilitas otot tungkai bawah. Data dianalisis menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji hipotesis *Paired Sample t-test* dengan taraf signifikansi 0,05.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian kemudian akan diuji secara statistik. Data deskriptif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Hasil Analisis Deskriptif Data Penelitian

Sampel	Chair stand test (30-Second Sit to Stand Test)				Visual Analog Scale (VAS)			
	Pretest	Kat	Posttest	Kat	Pretest	Kat	Posttest	Kat
Suslina	9	Cukup	13	Sangat Baik	2	Ringan	0	Ringan
Sutrista	8	Cukup	12	Sangat Baik	6	Sedang	4	Sedang
Farida H	10	Cukup	14	Sangat Baik	6	Sedang	4	Sedang
Kridiarti	9	Cukup	12	Sangat Baik	4	Sedang	2	Ringan
Nyamik	10	Cukup	14	Sangat Baik	2	Ringan	0	Ringan
Setiawati	9	Cukup	13	Sangat Baik	2	Ringan	0	Ringan
Misni	9	Cukup	12	Sangat Baik	2	Ringan	0	Ringan
Ramanik	7	Rendah	11	Cukup	4	Sedang	2	Ringan

Trisna	8	Cukup	12	Sangat Baik	4	Sedang	2	Ringan
Sukarti	9	Cukup	12	Sangat Baik	4	Sedang	2	Ringan
Mean	8.8		12.5		4.2		1.6	
Standar deviasi	0.919		0.972		1.751		1.578	
Maksimum	10		14		6		4	
Minimum	7		11		2		0	
Sum	**88**		**125**		**42**		**16**	

Pada pengukuran *Chair Stand Test* (30-*Second Sit to Stand Test*), diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 8,80 dan meningkat menjadi 12,50 pada *posttest*. Hasil uji menunjukkan t-hitung = 24,22 lebih besar dari t-tabel = 2,262, dengan nilai signifikansi $p < 0,001$ ($< 0,05$). Selisih rata-rata sebesar 3,70 atau peningkatan sebesar 42,05% menunjukkan bahwa terapi latihan mobilitas sendi isometrik efektif meningkatkan kemampuan fungsional dan kekuatan otot ekstremitas bawah lansia.

Selanjutnya, pada pengukuran nyeri sendi lutut menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS), nilai rata-rata pretest sebesar 4,20 menurun menjadi 1,60 pada *posttest*. Hasil uji *Paired Samples Test* menunjukkan t-hitung = 6,090 lebih besar dari t-tabel = 2,262, dengan nilai signifikansi $p < 0,001$ ($< 0,05$). Selisih rata-rata sebesar 2,60 atau penurunan sebesar 61,8% menunjukkan bahwa terapi latihan mobilitas sendi isometrik efektif dalam menurunkan nyeri sendi lutut pada lansia.

Hasil analisis menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Nilai rata-rata nyeri sendi lutut berdasarkan VAS sebelum intervensi adalah 4,2 dan menurun menjadi 1,6 setelah diberikan terapi latihan mobilitas sendi isometrik. Uji Paired Sample t-test menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Selain itu, fungsi mobilitas mengalami peningkatan, ditunjukkan oleh nilai rata-rata *30-Second Sit to Stand Test* dari 8,8 kali pada pretest menjadi 12,5 kali pada posttest. Hasil ini menunjukkan bahwa terapi latihan mobilitas sendi isometrik efektif meningkatkan kemampuan fungsional lansia.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terapi latihan mobilitas sendi isometrik dinyatakan efektif karena memenuhi syarat uji *t*, yaitu nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel dan nilai signifikansi (p) < 0,05. Kedua variabel menunjukkan nilai signifikansi Sig. < 0,001, sehingga dapat disimpulkan bahwa terapi latihan mobilitas

sendi isometrik berpengaruh signifikan secara statistik dalam meningkatkan kemampuan fungsional otot tungkai bawah serta menurunkan tingkat nyeri sendi lutut pada lansia di Desa Saentis Dusun XV Semar tahun 2025.

Tabel 2
Perhitungan Uji-t *Paired Sample*

Instrumen	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai t-hitung	Nilai p	Keterangan
Pre test CST	8.80	0.919	24.22	0.001	
Post test CST	12.50	0.972			Signifikan
Pre test VAS	4.20	1.751	6.090	0.001	
Post test VAS	1.60	1.578			

2. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil deskripsi data yang telah dijabarkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai Efektivitas Terapi Latihan Mobilitas Sendi Isometrik terhadap Penurunan Nyeri Sendi Lutut pada Lansia di Desa Saentis Dusun XV Semar Tahun 2025 menunjukkan bahwa sebelum diberikan terapi, rata-rata lansia hanya mampu melakukan 8,8 kali gerakan pada *Chair Stand Test (30-Second Sit to Stand Test)*, dengan rata-rata tingkat nyeri sendi lutut sebesar 4,2 yang termasuk dalam kategori nyeri sedang berdasarkan *Visual Analog Scale (VAS)*. Setelah mengikuti program Latihan Mobilitas Sendi Isometrik sebanyak 16 kali pertemuan, terjadi peningkatan kemampuan fungsional dengan rata-rata menjadi 12,5 kali gerakan pada *Chair Stand Test*, serta penurunan rata-rata skor nyeri menjadi 1,6 yang tergolong dalam kategori nyeri ringan. Selisih rata-rata pada latihan *Chair Stand Test* sebesar 3,70 atau 42,05%. Sementara itu, selisih rata-rata skor nyeri mengalami penurunan sebesar 2,60 atau 61,8%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terapi latihan mobilitas sendi isometrik efektif dalam meningkatkan kemampuan fungsional otot tungkai bawah serta menurunkan tingkat nyeri sendi lutut pada lansia di Desa Saentis Dusun XV Semar Tahun 2025.

Peningkatan kemampuan *Chair Stand Test* dalam penelitian ini sejalan dengan pendapat Putri & Wijianto (2021) yang menyatakan bahwa latihan isometrik mampu meningkatkan kekuatan otot, khususnya pada ekstremitas bawah yang berperan penting dalam aktivitas fungsional seperti berdiri dan duduk. Sejalan dengan itu, Purnomo dan Asyita dalam Fitriani (2022) menegaskan bahwa tujuan terapi latihan isometrik adalah untuk memperbaiki atau mencegah gangguan fungsi, meningkatkan serta mengembalikan

kapasitas fisik, mengurangi faktor risiko yang berkaitan dengan kesehatan, serta mengoptimalkan kondisi kebugaran dan kesejahteraan secara keseluruhan.

Latihan inti dirancang melalui tahapan pemanasan, inti, dan pendinginan. Tahap pemanasan mencakup rangkaian gerak seperti *walking in place* yang berfungsi mengaktifkan kelompok otot utama pada ekstremitas bawah, meningkatkan sirkulasi darah, serta memperbaiki mobilitas sendi sehingga dapat meminimalkan risiko terjadinya cedera.

Pada tahap inti, rangkaian latihan yang meliputi *quadriceps stretch*, *quadriceps tense*, *hamstring stretch*, *gluteal and thigh muscle strengthening*, *step down*, serta *mini squats* diterapkan untuk mencapai beberapa tujuan, yaitu mengurangi kekakuan dan meningkatkan rentang gerak sendi lutut, memperkuat otot quadriceps melalui kontraksi isometrik, meningkatkan fleksibilitas serta mencegah ketegangan pada otot hamstring, mendukung stabilitas panggul dan lutut selama aktivitas fungsional seperti berdiri dan berjalan, serta melatih stabilitas lutut dan pergelangan kaki secara keseluruhan. Latihan ini bertujuan untuk mencegah kekakuan otot dan sendi, serta meningkatkan kekuatan dan fleksibilitas otot (Jihan, 2023).

Terakhir, pada tahap pendinginan menggunakan gerakan statis seperti *Hip Abduction/Aduction* bertujuan untuk mengembalikan kondisi fisiologis tubuh ke keadaan istirahat, meningkatkan fleksibilitas otot, mengurangi ketegangan serta kekakuan otot setelah latihan, menurunkan frekuensi denyut jantung dan pernapasan secara bertahap, serta meminimalkan risiko nyeri otot tertunda (*delayed onset muscle soreness*).

Rangkaian latihan disusun sesuai untuk kelompok usia lanjut karena bersifat *low impact* dan dilakukan secara bertahap. Program ini dirancang khusus bagi lansia dengan mempertahankan konsistensi durasi, jenis, dan pola gerakan setiap minggu, tanpa peningkatan intensitas yang bersifat drastis. Prinsip beban progresif tetap diterapkan melalui penambahan jumlah repetisi, yakni 6 repetisi pada minggu pertama, 8 repetisi pada minggu kedua hingga keempat, serta 12 repetisi pada minggu kelima hingga keenam. Pola peningkatan bertahap ini memberikan stimulus latihan yang adekuat namun tetap aman, terutama bagi kesehatan dan fungsi sendi lutut.

Berdasarkan nilai pretest *Visual Analog Scale* (VAS), tampak bahwa keluhan nyeri sendi yang dialami Responden memiliki keterkaitan dengan rendahnya intensitas aktivitas fisik yang dilakukan dalam keseharian. Berdasarkan penelitian intensitas nyeri

yang lebih tinggi mengakibatkan penurunan aktivitas dan kualitas hidup sehari-hari secara signifikan (Alstergren, 2023). Aktivitas fisik yang kurang yang mengakibatkan kekakuan otot dan sendi-sendi terutama lutut. Sebagian besar lansia mengeluh kesakitan pada sendi lutut dan sukar untuk meluruskan tungkai. Aktivitas fisik merupakan gerakan anggota tubuh yang menimbulkan pengeluaran energi dan bersifat untuk menjaga kesehatan fisik agar tetap sehat bugar. Aktivitas fisik dapat meningkatkan permeabilitas tulang rawan sendi sehingga memudahkan dalam melakukan aktivitas dan mengurangi nyeri (Gunadi et al., 2022). Penurunan skor VAS setelah program latihan mobilitas isometrik ini sejalan dengan teori bahwa aktivitas fisik yang teratur dapat mengurangi kekakuan otot dan sendi akibat kurangnya pergerakan serta meningkatkan permeabilitas tulang rawan sehingga menurunkan nyeri (Gunadi et al., 2022). Aktivitas fisik dengan intensitas sedang dan berkelanjutan dapat membantu menurunkan tingkat nyeri akibat penipisan sendi dan penurunan tonus otot pada lansia gangguan sendi (Suswitha & Arindari, 2020). Aktivitas fisik dapat meningkatkan suplai darah ke otot, meningkatkan kelenturan sendi, meningkatkan kekuatan otot, tendon, serta ligament (Suswitha & Arindari, 2020). Beberapa manfaat aktivitas fisik diantaranya menurunkan rasa nyeri, peradangan, dan kekakuan pada sendi (Suswitha & Arindari, 2020). Selain itu, latihan penguatan ini dikombinasikan dengan terapi manual, termasuk mobilisasi aktif dan pasif sendi, serta penguluran (stretching), dengan tujuan membantu mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi (Sitinjak, Hastuti, & Nurfiant, 2016).

Adapun tanggapan lansia selama pelaksanaan terapi latihan mobilitas sendi isometrik, latihan yang diberikan dirasakan memberikan kenyamanan dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Untuk menghindari nyeri sendi yang berlebih sangat direkomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik secara teratur dan sesuai dengan kemampuan (Yang et al., 2023). Aktivitas fisik terbukti meningkatkan kualitas hidup yang mendorong penuaan dengan sehat pada individu yang mengalami nyeri kronis. Aktivitas fisik berkontribusi terhadap kesehatan sendi dengan memperkuat otot-otot sekitar sendi dan mencegah kerusakan tulang rawan, sehingga membantu meningkatkan mobilitas (Nemati et al., 2023). Latihan isometrik juga berpotensi meningkatkan *post-activation potentiation* (peningkatan kinerja otot setelah kontraksi) pada kelompok otot yang ditargetkan (Ullman *et al.*, 2021).). Kontraksi isometrik yang berkelanjutan dapat menurunkan tekanan darah melalui pengaruhnya pada sistem saraf otonom, fungsi

pembuluh darah, dan denyut jantung (Melizza & Putri, 2022). Setelah mengikuti latihan, aktivitas seperti berjalan dan melakukan kegiatan ringan terasa lebih mudah, gerakan latihan dapat dilakukan dengan nyaman, serta kondisi kaki khususnya sendi lutut dirasakan lebih ringan dan tidak mudah lelah. Kondisi ini berbeda dengan sebelum mengikuti terapi, di mana lansia jarang melakukan aktivitas fisik sehingga sendi lutut terasa kaku, nyeri, dan cepat lelah. Hal ini menunjukkan bahwa terapi latihan mobilitas sendi isometrik memberikan manfaat terhadap kenyamanan bergerak dan ketahanan otot di sekitar sendi lutut, sehingga berkontribusi pada penurunan nyeri sendi lutut pada lansia.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa terapi latihan mobilitas sendi isometrik terbukti efektif dalam menurunkan tingkat nyeri sendi lutut pada lansia di Desa Saentis Dusun XV Semar. Efektivitas tersebut tercermin dari peningkatan hasil Chair Stand Test dengan selisih rata-rata antara pretest dan posttest sebesar 3,70 atau 42,05%, yang menunjukkan perbaikan kemampuan fungsional otot tungkai bawah. Selain itu, skor nyeri juga mengalami penurunan dengan selisih rata-rata sebesar 2,60 atau 61,8% menandakan adanya reduksi intensitas nyeri setelah intervensi.

Daftar Pustaka

Alstergren, P. (2023). What and How: Workflow of the Management of Joint Disorders in the Clinical Practice. J*ournal Pre-Proof*. https://doi.org/10.1053/j.sodo.2023.11.005

Fitriani, Y. (2022). Pengaruh Latihan Isometrik Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Post Operasi Orif. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Gunadi, D. I. P., Tandiyo, D. K., & Hastami, Y. (2022). Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan derajat nyeri pada pasien osteoartritis lutut di RS UNS. *Plexus Medical Journal*, 1(1), 10–17. https://doi.org/10.20961/plexus.v1i1.6

Jihan, A. D. C. (2023). Penerapan Range Of Motion (ROM) Pasif Dalam Pemenuhan Kebutuhan Mobilitas Fisik Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Di Ruang Alamanda I RSUD Sleman. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Melizza, N., & Putri, I. M. (2022). Studi Literatur: Efektivitas Intervensi Isometric Handgrip Exercise Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi. *Indonesian Health Science Journal*, 2(1). http://ojsjournal.stikesnata.ac.id/

Manafzadeh, A. R. (2023). Joint Mobility as A Bridge Between Form and Function. *Journal of Experimental Biology*, 226 (Suppl_1), 1–5. https://doi.org/10.1242/jeb.245042

Nemati, D., Keith, N., & Kaushal, N. (2023). *Investigating the Relationship Between Physical Activity Disparities and Health-Related Quality of Life Among Black People With Knee Osteoarthritis*. *Preventing Chronic Disease (PCD)*, 20. https://doi.org/10.5888/pcd20.220382

Nugrahana, F. I. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Osteoarthritis Pada Lansia Di Desa Cimandala, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Tahun 2022. UNIVERSITAS BINAWAN.

Putri, A. K., Hamidah, N. A., Rahmawati, R. A., & Mrihartini, S. P. (2021). Efektifitas Terapi Latihan (Free Active Movement dan Resisted Active Movement) dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi Pada Pasien Osteoarthritis Genu Dextra. Physiotherapy Health Science (PhysioHS), 3(2), 67–69.

Sintiwati, N. W. (2024). Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Penurunan Nyeri Sendi Lutut Pada Lansia Di Binaan Yayasan Alkautsar Palu. Universitas Widya Nusantara. Skripsi.

Sitinjak, V. M., Hastuti, F. M., & Nurfiant, A. (2016). Pengaruh Senam Rematik Terhadap Perubahan Skala Nyeri Pada Lanjut Usia Dengan Osteoarthritis Lutut. *Jurnal Keperawatan Padjajaran,* 4, 139-150.

Suswitha, D., & Arindari, D. R. (2020). Hubungan aktivitas fisik dengan nyeri rheumatoid arthritis pada lansia di panti sosial. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 5(2) https://doi.org/10.36729/jam.v5i2.391

Ullman, Z. J., Fernandez, M. B., & Klein, M. (2021). Effects of isometric exercises versus static stretching in warm-up regimens for running sport athletes: a systematic review. *International Journal of Exercise Science*, 14(6), 1204. https://doi.org/10.70252/FDTW6296

Yang, L., et al. (2023). *The relationship between knee pain experience and physical activity: a quantitative review*. *Journal of Physical Activity and Health*.