
**PENGARUH MEMBERIKAN LATIHAN RANGE OF MOTION (ROM) UNTUK
MENINGKATKAN KEKUATAN OTOT PADA PASIEN STROKE NON HEMOGARIK:
LITERATURE REVIEW**

Kusnia Palupi Sari*, Sri Iswahyuni, Joko Tri Atmojo

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mamba'ul Ulum Surakarta, Jl. Ring Road No. Km 03, Mojosongo, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah 57127, Indonesia

*kusniaps3@gmail.com

ABSTRAK

Stroke non hemoragik merupakan salah satu stroke yang sering menyebabkan masalah pada mobilitas dan kelemahan otot pada penderitanya. Salah satu intervensi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik adalah latihan range of motion (ROM). Tujuan penelitian: Mengetahui pengaruh latihan ROM terhadap peningkatan kekuatan otot pada penderita stroke non hemoragik. Metode: Penelitian ini merupakan literature review, dan strategi yang menggunakan PICO: P adalah penderita stroke; I adalah terapi Range Of Motion; C adalah selain terapi range of motion; O adalah kekuatan otot meningkat. Artikel yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari google scholar dan pubmed. Kata kunci yang digunakan untuk mencari artikel dengan kata kunci: kekuatan otot, range of motion, dan stroke. Hasil: Dalam enam artikel pengaruh memberikan latihan range of motion (ROM) untuk meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke hemoragik menunjukkan peningkatan kekuatan otot.

Kata kunci: kekuatan otot; range of motion; stroke

***THE EFFECT OF PROVIDING RANGE OF MOTION (ROM) EXERCISES TO IMPROVE
MUSCLE STRENGTH IN PATIENTS WITH NON-HEMORRHAGIC STROKE***

ABSTRACT

Non-hemorrhagic stroke is a stroke that often causes problems with mobility and muscle weakness in sufferers. One intervention that can be done to increase muscle strength in non-hemorrhagic stroke patients is range of motion (ROM) training. Research objective: To determine the effect of ROM training on increasing muscle strength in non-hemorrhagic stroke sufferers. Method: This study is a literature review, and the strategy uses PICO: P is a stroke sufferer; I is Range of Motion therapy; C is in addition to range of motion therapy; O is increased muscle strength. The articles used in this research were obtained from Google Scholar and Pubmed. Keywords used to search for articles with the keywords: muscle strength, range of motion, and stroke. Results: In six articles the effect of providing range of motion (ROM) exercises to increase muscle strength in hemorrhagic stroke patients showed an increase in muscle strength.

Keywords: muscle strength; range of motion; stroke.

PENDAHULUAN

Cerebro vaskuler accident (CVA) atau stroke terjadi karena aliran darah ke suatu area otak tiba-tiba terhenti sehingga menyebabkan banyak sel otak mati karena kurangnya aliran darah akibat pembuluh darah yang tersumbat dan pecah (Daulay et al., 2021). Stroke merupakan penyakit saraf umum yang memerlukan pengobatan cepat dan tepat (Waruwahang et al., 2023). Pada 2017, 1,5 juta orang stroke di Indonesia (WHO). Jumlah penderita stroke meningkat 1,9% per tahun (Kemenkes RI). 66% populasi berisiko stroke sedang-tinggi (Kemenkes RI, 2019). Angka kejadian stroke 10,9 per 1.000 orang (Risksdas 2018). Diperkirakan 500.000 kasus baru per tahun, 250.000 fatal kemudian kasus tertinggi di Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah (2018). 800 kasus baru di Semarang, 27 kasus di RSUD Tumbuhan Utara 2018 (Maesarah & Supriyanti, 2020). Kelemahan otot lateral merupakan kelainan motorik parah menyerag 65% penderita stroke (Hotmarida Silalahi et al., 2023). Jenis stroke yang banyak terjadi dengan insiden 88% yaitu stroke hemoragik dan iskemik atau infark oklusif

(Oxyandi, 2020).

Stroke non hemoragik yaitu gerakan darah normal ke otak terhambat, menyebabkan kerusakan pada otak orang yang menderita stroke (Nira Natasya & Dewi Nooratri, 2024). Gangguan fungsi motorik atau sensorik pada penderita stroke menyebabkan kelumpuhan, hemiplegia, serta ataksia (Alamer et al., 2021) Stroke hemoragik merupakan penyebab kematian diseluruh dunia dan menimbulkan biaya perawatan kesehatan yang signifikan di semua negara. salah satu permasalahan yang dialami oleh pasien stroke adalah pada anggota tubuh yang menyebabkan tidak bisa bergerak dengan leluasa masalah ini disebut gangguan mobilitas fisik dan kelemahan otot (Maelani et al., 2022). Penderita stroke mengalami kelumpuhan atau kelemahan otot, berat badan yang miring ke sisi non parentic akan mengganggu keseimbangan badan menyebabkan gaya berjalan yang tidak stabil dan membuat peningkatan kejadian jatuh (Park & Bae, 2021). Pada penderita stroke otot menjadi hipertonic karena peningkatan otot selama peregangan pasif yaitu aktivitas otot yang meningkat disebabkan oleh perubahan otot sekunder (Trompetto et al., 2023). Penderita disabilitas pasca stroke kemandiriannya menurun sehingga peran keluarga dalam pemulihan dan optimalisasi mobilitas sangat penting (Sari et al., 2023).

Kontraksi otot biasanya akan terjadi setelah stroke karena kelemahan otot. selanjutnya aliran darah yang ke otak berkurang mengakibatkan kontraksi otot dan menyumbat saraf kepala dan sum-sum belakang (Harahap, 2021). Kelemahan otot yaitu tersumbatnya oksigen dan nutrisi di otak. Pasien stroke tidak dapat beraktivitas mandiri dan mereka harus melakukan olahraga untuk mengurangi gejala sisa stroke yaitu dengan latihan ROM dapat meningkatkan kelenturan dan kekuatan otot penderita stroke non hemoragik (Rahmadani & Rustandi, 2019). Mengingat angka kejadian stroke terus meningkat, maka perlu diberikan pengobatan non farmakologis yaitu melakukan latihan ROM (Faridah et al., 2022). Latihan ROM merupakan latihan yang cukup efektif dalam proses mencegah cedera pada penderita stroke hemoragik, penerapan ROM menjadi tindakan penting yang diterapkan perawat untuk menyukseskan program perawatan pasien atau mencegah kecacatan permanen pasca rawat inap pada penderita stroke, kemudian menurunkan tingkat ketergantungan penderita stroke non hemoragik (Bella et al., 2021). ROM diterapkan pada penderita stroke supaya otot mengalami kelenturan atau kekuatan otot meningkat penelitian menunjukkan gerakan ROM mengubah keadaan penghambat system saraf (Hsu et al., 2022). Penerapan gaya aktif pada ROM setelah peregangan dapat meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot (Gomez-Cuaresma et al., 2021). Terapi latihan ROM dapat dilakukan untuk menjaga kemampuan penderita stroke dalam menggerakkan sendi secara keseluruhan dan mencegah terjadinya cedera (Helen et al., 2021). Latihan ROM menggerakkan setiap sendi secara aktif maupun pasif untuk memungkinkan terjadinya kontraksi dan pergerakan pada otot (Dzafar, 2021).

Sebuah penelitian yang dilakukan (Adeel et al., 2023) mengklasifikasikan ROM menjadi tiga kategori yaitu ringan, sehat dan sedang selanjutnya tiga kategori tersebut dapat meningkatkan kelenturan otot pada penderita stroke. Beberapa faktor penyebab stroke hemoragik antara yaitu hipertensi, emboli, diabetes melitus, dan merokok. Faktor usia, genetika dan riwayat stroke mungkin juga berperan menyebabkan terjadinya stroke (Agustin et al., 2023). Perubahan gaya hidup kurang olahraga, begadang dan mengkonsumsi makanan instan menjadi kegemaran yang dapat menyebabkan penyakit stroke (Sholihany et al., 2021). Tujuan dari penelitian adalah mengetahui pengaruh latihan ROM terhadap peningkatan kekuatan otot pada penderita stroke non hemoragik.

METODE

Metode penelitiannya adalah tinjauan pustaka dimana peneliti mengajukan pertanyaan dari berbagai sumber seperti artikel, jurnal, termasuk buku dokumen, internet, dan perpustakaan. Peneliti banyak menggunakan literature riviw karena saat ini tidak memungkinkan untuk melakukan penelitian secara lansung, tinjauan literature riviw ini diharapkan dapat menggambarkan pengaruh ROM terhadap peningkatan kekuatan otot pada penderita stroke non hemogarik. Database yang digunakan dalam tinjauan literatur ini adalah google scholar dan pubmed kata kunci yang digunakan untuk mencari artikel : stroke, ROM, kekuatan otot, pencarian artikel dibatasi pada publikasi nasional dan internasional yang diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2024 strateginya menggunakan kerangka PICO/PICOS.

Table 1.
kriteria inklusi dan eksklusi penelitian

Kriteria	Inklusi (Artikel yang direview)	Eksklusi (Artikel yang tidak direview)
<i>Population/ populasi</i>	Penderita stroke	Bukan spesifik penderita stroke
<i>Intervention/Intervensi</i>	Terapi Range Of Motion	-
<i>Comparation/Pembanding</i>	Selain terapi range of motion	-
<i>Outcomes/Hasil yang diharapkan</i>	Kekuatan otot meningkat	Kekuatan otot menurun
<i>Publication years/ Tahun Publikasi</i>	Post 2019	Pre 2019
<i>Language/bahasa</i>	Inggris Indonesia	Selain Inggris dan Indonesia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pencarian artikel menggunakan google scholar dan pubmed, jumlah keseluruhan data yang didapat yaitu 3.090 artikel dari hasil diseleksi sebab hanya membutuhkan artikel dengan publikasi tahun 2019-2024, diperoleh hasil 2.050 artikel. Karena terdapat beberapa artikel yang tidak dapat diakses full text, artikel tidak sesuai kata kunci, artikel duplikasi, dan tipe (literature review artikel), didapat 30 artikel. Kemudian diseleksi kembali artikel yang tidak bisa didownload dan tidak sesuai dengan judul, didapatkan 6 artikel yang layak dan artikel yang menjawab pertanyaan.

Gambar 1. PRISMA flow chart

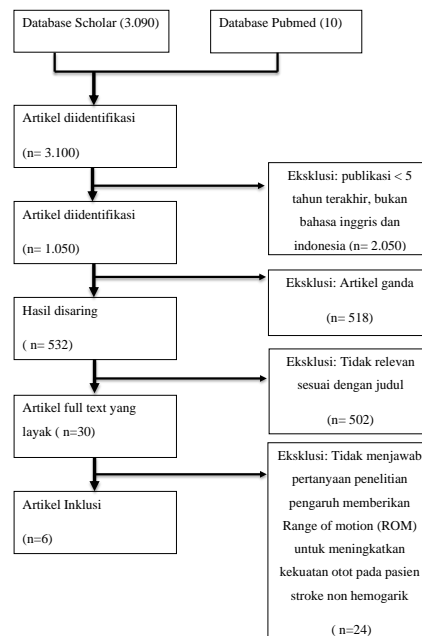


Table 2.
Deskripsi studi primer

Judul dan penulis	Metode penelitian	Hasil
Penerapan (ROM) pasif untuk mengatasi masalah keperawatan hambatan mobilitas fisik pada pasien stroke non hemoragik dikota metro (Bella et al., 2021).	Penelitian menggunakan studi kasus dan melibatkan penderita stroke non hemoragik dengan masalah terkait pengobatan yang menghambat pergerakan fisik.	Berdasarkan data intervensi ROM belum menunjukkan perubahan pada meningkatnya kekuatan otot tangan dan kaki pada penderita yang mengalami stroke non hemoragik.
Peningkatan kekuatan otot pasien stroke non-hemoragik dengan hemiparese melalui Latihan range of motion ROM pasif (Rahmadani & Rustandi, 2019).	Penelitian menggunakan metode nonqu ivalent control group design dengan jenis quasi eksp erimen pre dan post dan kelompok kontrol dengan klien stroke hemoragik hemiparese ekstremitas atas, terdapat 20 responden kriteria inklusi.	Berdasarkan dari data 20 responden penelitian tersebut dapat disimpulkan ROM sangat efektif untuk meningkatkan ketahanan otot ekstermitas pada penderita stroke non hem oragik di Ruang ICU RSUD curup.
Penerapan range of motion (rom) aktif cylindrical grip terhadap kekuatan otot pasien stroke non hemoragik (Rafiudin et al., 2024).	Menggunakan metode studi kasus peneliti melakukan Latihan ROM 2 kali pagi atau sore sampai 7 hari waktu latihan 10 menit.	Berdasarkan hasil penelitian kekuatan otot ekstermitas penderita stroke dapat meningkat dengan latihan ROM.
Penerapan ROM pasif pada perubahan terhadap kekuatan otot ekstermitas dengan kasus stroke (Nira Natasya & Dewi Nooratri, 2024).	Menggunakan jenis studi kasus. dalam penerapan ini 2 responden yang menderita stroke hemoragik dengan kelumpuhan ekstremitas yang ada di rsud sumarso wonogiri. Responen bersedia diberikan latihan ROM dengan sesuai kriteria Inklusi.	Berdasarkan observasi menunjukkan bahwa kekuatan otot 2 responden setelah mendapatkan ROM selama 5 hari, diterapkan 2 kali pagi dan sore hari, dengan hasil kedua pasien yaitu terjadi peningkatan daya tahan/kekuatan otot otot.
Implementasi range of motion dengan klien stroke non hemoragik SNH dengan masalah aktivitas dan istirahat (Wahyu Hidayah et al., 2022).	Metode penelitian ini adalah deskriptif bentuk study kasus dan pendekatan implementasi kepada penderita stroke hemoragik yang mengalami gangguan aktivitas dan istirahat.	Dari penelitian ini adalah untuk menyelesaikan masalah gangguan gerak yang berhubungan dengan penurunan ketahanan otot yang menunjukkan peningkatan gerakan ekstremitas, peningkatan ketahanan otot, peningkatan gerak, atau kelemahan fisik menurun.
Effects of joint mobilization and stretching on the range of motion for ankle joint and spatiotemporal gait variables in stroke patients (Cho & Park, 2020).	Desain penelitian ini adalah desain uji klinis terkontrol acak. Sampel sebanyak 45 responden dan dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok mobilisasi sendi, kelompok peregangan aktif dan kelompok mobilisasi sendi dan kelompok perengangan aktif.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi mobilisasi sendi dapat meningkatkan jangkauan gerak sendi pergelangan kaki, tetapi tidak dapat meningkatkan variabel gaya berjalan. Namun, perengangan aktif meningkatkan jangkauan gerak sendi pergelangan kaki dalam posisi terlentang dan "meningkat".

Kelumpuhan perubahan neurologis disebabkan karena gangguan aliran darah ke bagian otak kemudian menyebabkan suatu penyakit otak yaitu stroke (Rafiudin et al., 2024). Sebagian besar penderita stroke mengalami kelumpuhan atau gangguan berjalan karena berjalan termasuk aktivitas normal sehari-hari pasien stroke memerlukan pemulihan yang memadai untuk meningkatkan kemampuan berjalan dengan cara latihan ROM (Cho & Park, 2020). Penelitian oleh (Rahmadani et al., 2019) dengan artikel

” Peningkatan kekuatan otot pasien dengan stroke hemoragik dengan 20 responden orang terbagi 2 kelompok kelompok intervensi serta kelompok control dengan penderita stroke hemoragik dan pasien penurunan kesadaran (koma) ,latihan (ROM) dilaksanakan sehari 2 kali selama 5 hari,dapat di simpulkan dari kedua kelompok hasilnya dapat berpengaruh latihan ROM untuk meningkatkan kekuatan pada otot. Akan tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh (Bella et al., 2021) dengan metode penelitian case study dan jumlah responden 1 klien jenis kelamin perempuan umur 46 tahun memiliki penyakit hipertensi selama 3 tahun yang lalu sebelum dilakukan penerapan rom nilai kekuatan otot 3 setelah penerapan range of motion selama 1 hari nilai tetap 3 jadi kekuatan otot hasil pengkajian sebelum dan sesudah penerapan ROM yang dilakukan belum ada peningkatan kekuatan otot, karena penerapan ROM hanya dilakukan 1 kali sehingga belum menunjukkan peningkatan.

Berdasarkan artikel ketiga menurut (Rafiudin et al., 2024) dan artikel “Penerapan ROM pegangan silinder aktif terhadap kekuatan otot pasien non hemoragik implementation of active cylindrical grip ROM.on muscle strength in non-hemorrhagic stroke patients” merupakan penelitian quasi experiment dengan ROM.Lebih spesifiknya RSUD Curup mempunyai 2 responden ditahun 2019,kekuatan otot klien I pria dan satu Wanita sehari meningkat dari 16,2 kg menjadi 19,0 kg.Kekuatan otot klien II meningkat dari 29,5 kg menjadi 34,5 kg peningkatan kekuatan otot ini menunjukkan bahwa latihan ROM efektif meningkatkan kekuatan otot pada penderita stroke hemoragik. Penelitian keempat oleh (Natasya et al., 2024) dengan artikel “ Penerapan latihan passive range of motion (rom) terhadap perubahan kekuatan otot ekstremitas pada pasien lanjut usia dengan stroke di RS Soediran Mangun Sumarso Wonogiri” menggunakan deskripsi kualitatif. Pada dua klien pria dan Wanita ROM pasif dapat meningkatkan daya tahan otot atau kekuatan otot pada dua klien yang diteliti ,kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan ROM dapat meningkatkan kekuatan otot pada klien stroke.Temuan ini menegaskan bahwa latihan ROM pasif dapat menjadi salah satu intervensi yang bermanfaat untuk memulihkan ketahanan otot pada pasien stroke.

Artikel kelima (Hidayah et al., 2022) “implementasi range of motin (rom) pada pasien stroke non hemoragik (snh) dengan masalah gangguan aktivitas dan istirahat” metode peneliti menggunakan studi kasus atau pendekatan proses keperawatan.berdasarkanhasil menunjukkan kekuatan otot meningkat setelah melakukan ROM 3 x 24 jam yang awalnya nilai grade 3 menjadi grade 4.latihan ROM yang diterapkan membuktikan gerakan ekstremitas dapat meningkat, kekuatan pada otot meningkat, gerak ROM membaik, serta lemahnya pada fisik dapat menurun. Pada artikel keenam oleh (Cho & Park, 2020) Menggunakan metode eksperimental, Partisipan: 45 pasien stroke, dibagi menjadi 3 kelompok (mobilisasi sendi, peregangan aktif, kombinasi). Intervensi: Masing-masing kelompok menerima intervensi yang sesuai selama 6 minggu (3 hari/minggu, 15 menit/hari), pengukuran: Jangkauan gerak (ROM) sendi pergelangan kaki dan variabel spatiotemporal gait diukur sebelum dan setelah intervensi.dengan hasil Kelompok mobilisasi sendi: Peningkatan signifikan ROM sendi pergelangan kaki, tanpa perubahan variabel gait. Kelompok peregangan aktif: Peningkatan signifikan ROM sendi pergelangan kaki dan variabel gait (kecepatan, panjang langkah, kecepatan). Kelompok kombinasi: Peningkatan signifikan ROM sendi pergelangan kaki dan variable gait .Kesimpulan: kombinasi gerakan pada sendi serta pergerakan sangat aktif dan efektif dalam memperbaiki rentang gerak pada sendi, kaki dibagian pergelangan dan variabel gait pada pasien stroke, dibandingkan intervensi tunggal.

Berdasarkan penelitian (Srinayanti et al., 2021) dengan judul “range of motion exercise to improve muscle strength among stroke patients” menggunakan metode deskriptif dan hasilnya latihan ROM efektif dalam meningkatkan ketahanan otot didapatkan.hasil penelitian pada penderita stroke yang dilakukan 1-2 kali dengan durasi 15-20 menit ROM dapat mempertahankan dan meningkatkan massa otot. Penelitian serupa oleh (Yamlean et al., 2021) dengan judul “rom therapy on muscle strength in post stroke patients” metode analitik pra-eksperimental dengan 21 responden sebelum dilakukan ROM

13 (61,9%) dan setelah melakukan ROM 11 (52,4%) kesimpulannya latihan ROM dapat berefektif dalam meningkatkan massa kekuatan otot. Hasil penelitian ini juga menunjukkan (Setyowati et al., 2023) yang menggunakan metode studi kasus untuk menganalisis efektivitas ROM pada gangguan mobilitas fisik akibat stroke, latihan ROM dilakukan selama 4 hari, 2 kali per hari selama 15 menit. diperoleh hasil skor meningkat dari 2 menjadi 3, latihan ROM yang dilakukan segera dapat meningkatkan ketahanan otot dan kemandirian dalam beraktivitas sehari-hari akibat keterbatasan mobilitas fisik. Mengenai keefektifan ROM untuk kekuatan otot pada penderita stroke didukung oleh 6 artikel penelitian hasil dari analisis artikel, peneliti menemukan 5 jurnal pendukung untuk memperkuat literature review ini, menunjukkan latihan pada ROM terbukti meningkatkan ketahanan otot klien yang menderita stroke. Akan tetapi 1 jurnal yang diteliti oleh (Bella et al., 2021) menunjukkan bahwa memberikan latihan ROM tidak berpengaruh pada kekuatan otot karena penerapan ROM hanya dilakukan satu kali sehingga belum menunjukkan peningkatan kekuatan otot.

SIMPULAN

Secara keseluruhan tinjauan pustaka ini menyimpulkan bahwa efek latihan ROM otot adalah mengembalikan daya tahan atau kekuatan otot pada penderita stroke. Pemberian ROM bisa menjadi alternatif pengobatan non farmakologi yang sederhana dan aman untuk meningkatkan kekuatan otot pada penderita stroke hemoragik, dibuktikan terdapat studi literature review terhadap 6 artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeel, M., Peng, C. W., Lee, I. J., & Lin, B. S. (2023). Prediction of Spasticity through Upper Limb Active Range of Motion in Stroke Survivors: A Generalized Estimating Equation Model. *Bioengineering*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/bioengineering10111273>
- Agustin, T., Susanti, I. H., & Sumarni, T. (2023). Implementasi Penggunaan Range Of Motion (ROM) terhadap Kekuatan Otot Klien Stroke Non Hemoragik.
- Alamer, A., Melese, H., Getie, K., Deme, S., Tsega, M., Ayhuallem, S., Birhanie, G., Abich, Y., & Yitayeh Gelaw, A. (2021). Effect of Ankle Joint Mobilization with Movement on Range of Motion, Balance and Gait Function in Chronic Stroke Survivors: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Degenerative Neurological and Neuromuscular Disease*, Volume 11, 51–60. <https://doi.org/10.2147/dnnd.s317865>
- Bella, C., Inayati, A., & Keperawatan Dharma Wacana Metro, A. (2021). Penerapan Range Of Motion (Rom) Pasif Untuk Mengatasi Masalah Keperawatan Hambatan Mobilitas Fisik Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Di Kota Metro Implementation Of Passive Range Of Motion To Overcome Nursing Problems Of Physical Mobility Barriers Non Haemorrhagic Stroke In Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 1(2).
- Cho, K. H., & Park, S. J. (2020). Effects of joint mobilization and stretching on the range of motion for ankle joint and spatiotemporal gait variables in stroke patients: Joint mobilization and stretching in stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(8). <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104933>
- Daulay, N. M., Hidayah, A., Santoso, H., Kesehatan, F., Aufa, U., & Padangsidempuan, R. (2021). Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) Pasif Terhadap Kekuatan Otot dan Rentang Gerak Sendi Ekstremitas Pada Pasien Pasca Stroke. In *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia Indonesian Health Scientific Journal* (Vol. 22, Issue 1).

- Dzafar. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan latihan Range Of Motion (ROM) terhadap peningkatan kemampuan ROM pada pasien pasca stroke Hemiparese Penerbit : LP3M STIKES dr. Dr. Soebandi, 8(1). <https://doi.org/10.36858/jkds.v8i1.154>
- Faridah, A. A., Noor Istiqomah, I., Kurnianto, S., & Khovifah, N. (2022). The Effectiveness of Range of Motion (ROM) on Increasing Muscle Strength in Stroke Patients: Literature Review. *Nursing and Health Sciences Journal (NHSJ)*, 2(2), 137–142. <https://doi.org/10.53713/nhs.v2i2.118>
- Gomez-Cuaresma, L., Lucena-Anton, D., Gonzalez-Medina, G., Martin-Vega, F. J., Galan-Mercant, A., & Luque-Moreno, C. (2021). Effectiveness of stretching in post-stroke spasticity and range of motion: Systematic review and meta-analysis. In *Journal of Personalized Medicine* (Vol. 11, Issue 11). MDPI. <https://doi.org/10.3390/jpm11111074>
- Harahap. (2021). Pengaruh Active Range of Motion (ROM) terhadap Kekuatan Otot pada Pasien Stroke Non Hemorik di Ruang Fisioterapi RS Rumah Sakit Umum Imelda Pekerja Indonesia Kota Medan Utara Sumatera. <https://doi.org/10.30604/jika.v6i4.1136>
- Helen, M., Evilianti, M., & Juita, R. (2021). The Effect of Active Range of Motion (ROM) Training on Muscle Strength of Non-Hemorrhagic Stroke Patients in BIDDOKKES Polda Metro Jaya. *Nursing and Health Sciences Journal (NHSJ)*, 1(1), 74–77. <https://doi.org/10.53713/nhs.v1i1.22>
- Hotmarida Silalahi, Siti Fatimah, Lina Tri Nurjanah, & Wita Yuni Suwandi. (2023). The Effect of Range of Motion (ROM) Application on Muscle Strength in Elderly Stroke Sufferers at the Tresna Werdha Asisi Social Institute Sukabumi City the Year 2022. *International Journal of Scientific Multidisciplinary Research*, 1(3), 195–206. <https://doi.org/10.55927/ijsmr.v1i3.3921>
- Hsu, C. Y., Wu, C. M., Huang, C. C., Shie, H. H., & Tsai, Y. S. (2022). Feasibility And Potential Effects Of Robot-Assisted Passive Range Of Motion Training In Combination With Conventional Rehabilitation On Hand Function In Patients With Chronic Stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 54. <https://doi.org/10.2340/jrm.v54.1407>
- Maelani, W. S., Fitriyah, E. T., Camelia, D., Roni, F., Wijaya, A., Bahrul ', S., & Jombang, U. (2022). Penerapan Intervensi Range Of Motion (Rom) Pasif Ekstermitas Kiri Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Dalam Mengatasi Masalah Gangguan Mobilitas Fisik Implementation Of Left Extermity Passive Range Of Motion (Rom) Intervention In Non-Hemorrhagic Stroke Patients In Treating The Problems Of Physical Mobility Disorders. In *Journal Well Being* (Vol. 7, Issue 2). <http://journal.stikes-bu.ac.id/>
- Maesarah, D., & Supriyanti, E. (2020). Penerapan Rom Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragik The Application Of Rom To Increasing Muscle Strength In Non-Hemorrhagic Stroke Patients.
- Nira Natasya, M., & Dewi Nooratri, E. (2024). Penerapan Latihan Range Of Motion (ROM) Pasif Terhadap Perubahan Kekuatan Otot Ekstremitas Pada Pasien Lansia Dengan Kasus Stroke Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(2), 148–154. <https://doi.org/10.62383/vimed.v1i2.186>
- Oxyandi. (2020). Pemenuhan Kebutuhan Aktivitas Dan Latihan Rom (Range Of Motion) Pada Asuhan Keperawatan Pasien Stroke Non Hemoragik.

- Park, D., & Bae, Y. (2021). Proprioceptive neuromuscular facilitation kinesio taping improves range of motion of ankle dorsiflexion and balance ability in chronic stroke patients. *Healthcare (Switzerland)*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/healthcare9111426>
- Rafiudin, M. A., Utami, I. T., Fitri, N. L., Dharma, A. K., & Metro, W. (2024). Penerapan Range Of Motion (Rom) Aktif Cylindrical Grip Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik Implementation Of Active Cylindrical Grip Range Of Motion (Rom). *On Muscle Strength In Non-Hemorrhagic Stroke Patients. Jurnal Cendikia Muda*, 4(3).
- Rahmadani, E., & Rustandi, H. (2019). Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik dengan Hemiparese melalui Latihan Range of Motion (ROM) Pasif. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 1(2), 354–363. <https://doi.org/10.31539/joting.v1i2.985>
- Sari, C. W. M., Nofrel, V., & Lukman, M. (2023). Correlation Between Knowledge and Self-Efficacy with Family Skills in Exercising Range of Motion for Post-Stroke. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 16, 377–384. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S387686>
- Setyowati, L., Elma, Mashfufa, E. W., Marta, O. F. D., & Aini, N. (2023). The Effect of Nursing Range of Motion on the Motor Function of Patients with Impaired Physical Mobility. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(2), 645–654. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i2.2958>
- Sholihany, R. F., Waluyo, A., & Irawati, D. (2021). Latihan ROM Pasif Unilateral dan Bilateral terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Akibat Stroke Iskemik. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 4(2), 706–717. <https://doi.org/10.31539/jks.v4i2.1920>
- Srinayanti, Y., Widiyanti, W., Andriani, D., Firdaus, F. A., & Setiawan, H. (2021). Range of Motion Exercise to Improve Muscle Strength among Stroke Patients: A Literature Review. *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*, 4(3), 332–343. <https://doi.org/10.35654/ijnhs.v4i3.464>
- Trompetto, C., Marinelli, L., Mori, L., Bragazzi, N., Maggi, G., Cotellessa, F., Puce, L., Vestito, L., Molteni, F., Gasperini, G., Farina, N., Bissolotti, L., Sciarrini, F., Millevolte, M., Balestrieri, F., Restivo, D. A., Chisari, C., Santamato, A., Del Felice, A., ... Currà, A. (2023). Increasing the Passive Range of Joint Motion in Stroke Patients Using Botulinum Toxin: The Role of Pain Relief. *Toxins*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/toxins15050335>
- Wahyu Hidayah, F., Fatma Nurfadilah, F., & Nova Hadayani, R. (2022). Implementasi Range Of Motin (ROM) Pada Pasien Stroke Non Hemoragik (SNH) Dengan Masalah Gangguan Aktivitas dan Istirahat. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(8).
- Waruwahang, A. J. (2023). Pengaruh Jangkauan Gerak (Rom) Latihan Stroke Pasien. <https://doi.org/10.37776/zk.v13i1>
- Yamlean, M., Ropyanto, C. B., & Handayani, F. (2021). ROM Therapy on Muscle Strength in Post Stroke Patients: Scoping Review. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 3(1), 43–50. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v3i1.314>