HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024

Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: September, 23, 2025
Revised: December, 29, 2025
Available online: December, 29, 2025
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Efektivitas latihan *range of motion* terhadap rentang gerak sendi jari kaki pada pasien stroke iskemik: *A systematic review*

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

Abstract

Background: Ischemic stroke causes impaired motor function, including in the toes, which impacts patient mobility. One intervention to address this issue is Range of Motion (ROM) exercises.
Purpose: To analyze the effectiveness of ROM exercises on toe joint range of motion in ischemic stroke patients.
Method: This systematic review used the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. Articles were searched from Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect databases, with the inclusion criteria being quantitative studies within the last 10 years. Seven articles were selected and critically analyzed using the JBI instrument.
Results: The use of toe ROM exercise therapy devices has the potential to improve toe ROM and muscle strength in stroke patients. Based on the reviewed studies, passive and active ROM therapy have been shown to be effective in reducing joint stiffness, increasing flexibility, and strengthening muscles in patients with limited mobility. These devices are designed to provide consistent and programmed passive movements, thus being expected to be a more efficient substitute for manual therapy.
Conclusion: Range of motion (ROM) exercises are a proven and recommended intervention in the rehabilitation of ischemic stroke patients to improve toe joint range of motion.

Keywords: Ischemic Stroke; Range of Motion (ROM); Toe Joint Range of Motion.

Pendahuluan: Stroke iskemik menyebabkan gangguan fungsi motorik termasuk pada jari kaki yang berdampak pada mobilitas pasien. Salah satu intervensi untuk mengatasi masalah ini adalah latihan *Range of Motion* (ROM).
Tujuan: Untuk menganalisis efektivitas latihan ROM terhadap rentang gerak sendi jari kaki pada pasien stroke iskemik.
Metode: Penelitian *systematic review* menggunakan panduan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Pencarian artikel dari *database* Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect dengan kriteria inklusi yaitu studi kuantitatif 10 tahun terakhir. Sebanyak tujuh artikel terpilih dan dianalisis secara kritis menggunakan instrumen JBI.
Hasil: Penggunaan alat *Taromaki* memiliki potensial untuk meningkatkan ROM dan kekuatan otot jari kaki pada pasien stroke. Berdasarkan studi yang telah diulas, terapi ROM pasif maupun aktif terbukti efektif dalam menguranggi kekakuan sendi, meningkatkat fleksibelitas, dan memperkuat otot pada pasien dengan keterbatasan mobilitas. Alat tersebut dirancang untuk memberikan gerakan pasif terprogram yang konsisten, sehingga diharapkan mampu menggantikan terapi manual secara lebih efisien.
Simpulan: Latihan ROM merupakan intervensi yang terbukti efektif dan direkomendasikan dalam rehabilitasi pasien stroke iskemik untuk meningkatkan rentang gerak sendi jari kaki.

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

Kata Kunci: *Range of Motion* (ROM); Rentang Gerak Sendi Jari Kaki; Stroke Iskemik.

PENDAHULUAN

Stroke merupakan salah satu penyebab utama disabilitas di dunia. Secara global laporan dari *World Stroke Organization*, mencatat sekitar 13.7 juta kasus stroke baru terjadi setiap tahun dengan 5.5 juta diantaranya berakhir dengan kematian. Prevalensi stroke terus menunjukkan peningkatan dan sejak tahun 2000, jumlah kematian akibat stroke mengalami kenaikan yang signifikan. Selain itu, menurut data dari *World Health Organization* (WHO), sekitar 15 juta orang mengalami stroke setiap tahun, sepertiganya menderita disabilitas permanen yang berdampak pada kualitas hidup mereka (World Health Organization, 2020). Data menunjukkan bahwa, stroke lebih umum terjadi di negara-negara berkembang, Cina melaporkan antara 1.5-2 juta kasus setiap tahun, Kemudian di Jepang angka kejadian stroke pada pria mencapai 422 per 100,000 orang per tahun, sedangkan pada wanita adalah 212 per 100,000 orang, Selain itu, prevalensi stroke meningkat seiring bertambahnya usia dengan kelompok usia di atas 75 tahun memiliki risiko tertinggi (World Health Organization, 2021).

Stroke merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling signifikan di Indonesia, data menunjukkan bahwa setiap tahun terdapat sekitar 550,000 pasien baru yang didiagnosis mengalami stroke. Penyakit ini menempati urutan ketiga sebagai penyebab kematian di negara ini, setelah penyakit kardiovaskuler dan kanker (Setiawan & Barkah, 2022). Menurut survei terbaru dari Kementerian Kesehatan, prevalensi stroke di Indonesia mencapai 8.3 kasus per 1,000 penduduk pada tahun 2023, angka ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dari tahun-tahun sebelumnya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), menunjukkan bahwa prevalensi stroke di Indonesia meningkat dari 7% pada tahun 2013 menjadi 10.9% pada tahun 2018, setara dengan sekitar 2,120.362 orang yang terdiagnosis stroke. Provinsi Kalimantan Timur mencatatkan prevalensi tertinggi dengan 14.7%, sementara Papua memiliki prevalensi terendah sebesar 4.1% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Selain itu, kelompok usia yang paling rentan terhadap stroke adalah mereka yang berusia di atas 75 tahun dengan prevalensi mencapai 41.3 per mil (Ghani, Mihardja, & Delima, 2016).

Stroke tidak hanya menyebabkan kematian tetapi juga berkontribusi terhadap disabilitas jangka panjang. Di Indonesia, stroke menjadi penyebab utama kecacatan dan diperkirakan mengakibatkan kerugian ekonomi yang signifikan (Fadhilah & Sari, 2019). Angka kematian akibat stroke diperkirakan mencapai 19.42% dari total kematian di Indonesia berdasarkan data dari Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) tahun 2019. Meskipun demikian, banyak kasus stroke dapat dicegah melalui pengelolaan faktor risiko, seperti hipertensi, diabetes, dan gaya hidup tidak sehat. Salah satu konsekuensi utama stroke adalah gangguan fungsi motorik, termasuk pada ekstremitas bawah seperti jari kaki yang dapat memengaruhi kemampuan berjalan, keseimbangan, serta aktivitas sehari-hari pasien (Helen, Evilianti, & Juita, 2021).

Salah satu pendekatan rehabilitasi yang umum dilakukan adalah terapi *Range of Motion* (ROM). Terapi ini bertujuan untuk meningkatkan mobilitas sendi, mencegah kekakuan otot, dan merangsang pemulihan fungsi motorik. Namun, pada pasien stroke, terapi ROM untuk jari kaki seringkali kurang mendapatkan perhatian dibandingkan terapi untuk anggota tubuh lainnya, seperti tangan dan lengan. Hal ini disebabkan oleh minimnya alat terapi yang dirancang khusus untuk jari kaki, serta keterbatasan waktu dan tenaga fisioterapis untuk memberikan terapi manual secara rutin (Hartinah, Pranata, & Koerniawan, 2019).

Beberapa alat bantu terapi untuk rehabilitasi stroke telah dikembangkan, seperti alat terapi ROM untuk tangan atau kaki secara umum. Namun, alat-alat tersebut lebih banyak berfokus pada mobilisasi sendi-sendi besar seperti pergelangan kaki dan lutut, sementara terapi otomatis yang secara spesifik ditujukan untuk jari kaki masih sangat terbatas. Selain itu, alat yang ada belum mengintegrasikan gerakan latihan ROM dengan upaya untuk meningkatkan rentang gerak secara bersamaan, sehingga proses rehabilitasi menjadi kurang optimal (Bakara & Warsito, 2016).

Alat terapi latihan ROM jari kaki (*Taromaki*), yaitu sebuah alat terapi yang dirancang khusus untuk meningkatkan latihan ROM sekaligus rentang gerak sendi jari kaki. *Taromaki* diharapkan dapat memberikan terapi yang konsisten dan efisien, serta

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

memungkinkan pasien untuk menjalani terapi secara mandiri di rumah, Namun, hingga saat ini, penelitian mengenai efektivitas latihan ini masih terbatas. Belum banyak studi yang secara spesifik menguji sejauh mana alat ini dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan latihan ROM dan rentang gerak sendi jari kaki, terutama pada pasien stroke. Hal ini menunjukkan adanya *gap* penelitian mengenai efektivitas alat rehabilitasi otomatis untuk jari kaki, khususnya pada aspek kombinasi latihan ROM dan rentang gerak sendi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan *Taromaki* terhadap peningkatan latihan ROM dan rentang gerak sendi jari kaki pada pasien stroke.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *systematic review* dengan pendekatan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Strategi pencarian diformulasikan menggunakan kombinasi kata kunci berbasis PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome). Pada aspek *Population* (P), fokus penelitian adalah pasien dengan keterbatasan latihan ROM pada rentang gerak sendi jari kaki. Pada aspek *Intervention* (I), digunakan alat *Taromaki* sebagai media terapi. Pada bagian *Comparison* (C), intervensi dibandingkan dengan kondisi tanpa penggunaan *Taromaki* atau terapi konvensional secara manual. Sementara dibagian *Outcome* (O) yang diharapkan adalah adanya peningkatan latihan ROM pada rentang gerak jari kaki.

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian *evidence-based research* pada penelitian *systematic review* ini adalah *"Range of Motion* (ROM) *Therapy" AND "Toe"* serta *"Terapi Range of Motion* (ROM)*" AND "Jari Kaki"*. Database yang digunakan meliputi Google Scholar, PubMed, dan Science Direct. Kriteria inklusi pada *systematic review* ini yaitu artikel yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir (2014–2024), studi berbahasa Inggris atau Indonesia, pasien yang didiagnosis stroke atau dengan keterbatasan ROM pada jari kaki, populasi pasien dengan keterbatasan ROM pada jari kaki tanpa batasan usia maupun jenis kelamin, desain penelitian kuantitatif (RCT dan quasi-eksperimental), serta hasil penelitian yang mengukur rentang gerak sendi jari kaki pada pasien. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup artikel yang hanya berupa abstrak atau tidak tersedia *full-text*, artikel berupa editorial, ulasan naratif, atau opini, serta penelitian yang dilakukan pada hewan uji coba.

Pencarian dari Google Scolar didapatkan 90 artikel, Pubmed 38 artikel, Portal Garuda 19 Artikel, dan Science Direct 28 artikel. Hasil penelurusan dari beberapa databse yang telah di peroleh kemudian dikaji dan di telaah, sehinga proses akhir di peroleh 7 artikel yang sesuai dengan kriteria ingklusi yang telah di tetapkan.

Artikel yang terpilih dinilai secara kritis yang menilai metodologi suatu metodologi penelitian. Instrumen yang digunakan yakni kuesioner CASP JBI 2020 (Critical Appraisal Skills Programme 2020). Penilaian difokuskan untuk menilai kualitas metodologi, kemungkinan bias dalam desain, perilaku, dan analisis. Kuesioner ini berisi item pertanyaan yang berbeda setiap desain penelitian. Daftar pertanyaan untuk penelitian dengan desain *quasi eksperiment* terdapat 9 pertanyaan. Setiap pertanyaan harus dijawab dengan ya/tidak/tidak jelas dan tidak berlaku. Jawaban "ya" akan mendapat nilai 1 dan jawaban lain mendapat nilai 0, kemudian hasil dibagi total jumlah pertanyaan dan dikalikan 100%. Kualitas baik bila skor 100- 80%, kualitas cukup 50-79 %, dan kualitas kurang <50%.

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

HASIL

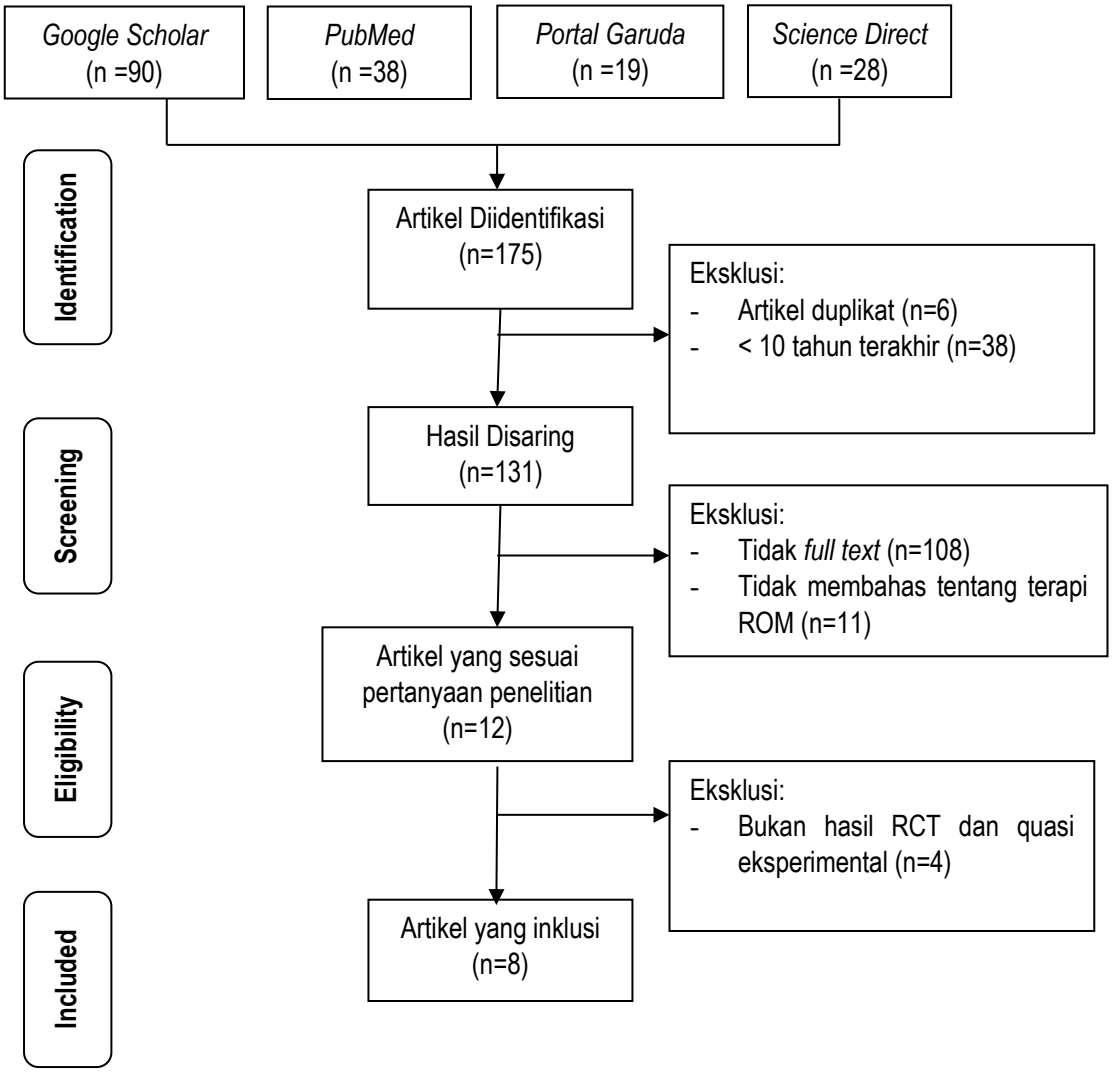


Diagram PRISMA *Flow* Diagram

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

Tabel Hasil Pemetaan Data Artikel

(Penulis)(Negara)	Metode	Hasil	Keterbatasan
(Anggriani et al., 2018) (Indonesia)	Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimen dengan pendekatan *one group pre-test-post-test* pada 90 pasien stroke non-hemoragik di RSUP H. Adam Malik Medan untuk mengetahui pengaruh latihan ROM terhadap kekuatan otot ekstremitas.	Latihan ROM secara signifikan meningkatkan kekuatan otot tangan dari rata-rata 2.5 menjadi 3.52 dan otot kaki dari 3.11 menjadi 3.93, dengan uji Wilcoxon menunjukkan nilai signifikansi p=0.000.	Penelitian ini mengunakan desain penelitian quarsi-eksperimantal tanpa kelompok kontrol, sehingga hasil tidak dapat dibandingkan dengan kelompok yang tidak menerima intervensi ROM. Kemudian sampel hanya diambil di satu lokasi saja, hal ini membatasi generalisasi temuan. Selain itu, durasi jangka panjang dari efek intervensi tidak dianalisis dan peneliti tidak mengontrol faktor lain yang dapat memengaruhi kekuatan otot.
(Daulay & Hidayah, 2021) (Indonesia)	Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimen dengan pendekatan *one group pre-test-post-test* untuk mengetahui pengaruh latihan ROM pasif terhadap kekuatan otot dan rentang gerak sendi ekstremitas pada pasien pasca stroke. Penelitian melibatkan 17 partisipan pasien rawat jalan di UPT RSUD Tapanuli Selatan.	Latihan ROM pasif memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan otot (p=0.001) dan rentang gerak sendi (p=0.001) baik pada ekstremitas atas maupun bawah. Intervensi dilakukan dengan teknik pasif, di mana perawat membantu menggerakkan persendian pasien secara perlahan untuk mencegah komplikasi seperti kekakuan sendi dan kontraktur.	Tidak memiliki kelompok kontrol, sehingga tidak bisa membandingkan hasil keduanya. Kemudian jumlah sampel terlalu kecil hanya 17 partisipan dan peneliti tidak menjelaskan secara rinci mengenai kontrol terhadap faktor eksternal yang dapat mempengaruhui kekuatan otot pada pasien.
(Rahmadani & Rustandi, 2019) (Indonesia)	Penelitian ini menggunakan desain quasi-eksperimen *pre-test* dan *post-test* dengan kontrol untuk menganalisis pengaruh latihan ROM pasif terhadap kekuatan otot pasien stroke non-hemoragik dengan hemiparese di RSUD Curup. Penelitian melibatkan 20 partisipan yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol, dengan latihan ROM dilakukan 2 kali sehari selama 5 hari pada kelompok intervensi.	Kelompok intervensi mengalami peningkatan signifikan dalam kekuatan otot dengan nilai p=0.008, sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan (p=0.5).	Keterbatasan pada ukuran sampel yang kecil. Intervensi pada kelompok kontrol hanya menggunakan terapi standar ruangan sebagai pembanding. Pengukuran dilakukan menggunakan *Manual Muscle Test* (MMT) untuk mengevaluasi kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

(Kudadiri et al., 2024) (Indonesia)	Penelitian mengunakan desain penleitian quasi-experimental dengan *one group pretest-posttest design* untuk mengukur efektivitas latihan ROM aktif terhadap kekuatan otot pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Royal Prima Medan. Sampel penelitian berjumlah 30 orang pasien stroke iskemik. Intervensi yang diberikan adalah latihan ROM aktif, yang dilakukan sebanyak dua kali sehari (pagi dan sore) selama 5 hari berturut-turut, dengan durasi 10-15 menit per sesi.	Peningkatan kekuatan otot yang signifikan dari mayoritas skala 3 (67.9%) sebelum intervensi menjadi mayoritas skala 4 (45.5%) dan skala 5 (30.0%) setelah intervensi. Hasil uji Wilcoxon memberikan nilai p = 0.004, yang berarti latihan ROM aktif efektif dalam meningkatkan kekuatan otot pasien stroke iskemik.	Tidak adanya kelompok kontrol yang dapat memperkuat perbandingan hasil dan jangka waktu intervensi yang pendek (hanya 5 hari).
(Apriyaldi & Putri, 2024) (Indonesia)	Penelitian quasi-experimental pretest-posttest dengan dua kelompok intervensi tetapi tanpa kelompok kontrol untuk memahami dan menjelaskan pengaruh latihan ROM terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke. Jumlah sampel sebanyak 4 orang. Teknik intervensi yang digunakan adalah latihan ROM aktif, diberikan dua kali sehari selama 4 hari berturut-turut dengan durasi setiap sesi tidak dijelaskan secara spesifik.	Kelompok intervensi yang menerima latihan ROM mengalami peningkatan kekuatan otot dengan rerata Mean dari 2.50 (buruk) menjadi 3.25 (sedang) dan p-*value* = 0.007 (signifikan <0.05).	Jumlah sampel yang sangat kecil (4 partisipan) dan tidak adanya pembahasan detail mengenai durasi sesi latihan ROM serta potensi faktor lain yang memengaruhi hasil.
(Purba et al., 2022) (Indonesia)	Penelitian quasi-eksperimen dengan *one group pretest-posttest* menggunakan lembar observasi sebagai instrumen. Sampel berjumlah 20 orang yang dipilih menggunakan teknik *accidental sampling* di Rumah Sakit Royal Prima Medan. Teknik intervensi berupa latihan ROM pasif, dilakukan dua kali sehari selama 5 hari dengan durasi 10-15 menit per sesi. Kelompok kontrol dapat diberikan istirahat pasif tanpa latihan ROM sebagai pembanding.	Adanya peningkatan kekuatan otot dengan *p-value* 0.004 yang signifikan secara statistik. Kelebihan artikel ini adalah memberikan evidensi klinis mengenai efektivitas latihan ROM dalam meningkatkan kekuatan otot, sementara.	Tidak adanya kelompok kontrol yang memperkuat validitas hasil. Pengukuran efektivitas intervensi dilakukan dengan melihat peningkatan kekuatan otot dari skala 3 ke skala 4 dan 5 setelah intervensi.

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

(Dewi & Lutiyah, 2022) (Indonesia)	Penelitian kuasi-eksperimen menggunakan metode *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel terdiri dari 15 pasien stroke iskemik yang di rawat di ruang neurologi RSUD Cimacan dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Intervensi utama berupa latihan ROM diberikan lima kali sehari, dengan durasi 10 menit setiap sesi, selama delapan hari berturut-turut. Kelompok kontrol, sebagai pembanding, menerima perawatan standar tanpa latihan ROM.	Adanya peningkatan kekuatan otot dengan rata-rata skor yang meningkat sebesar 3.87 poin. Analisis statistik dengan *Paired Sample T-Test* menunjukkan nilai p=0.003, yang berarti intervensi ROM secara signifikan efektif. Kelebihan penelitian ini meliputi desain yang kuat dalam mengukur perbedaan sebelum dan sesudah intervensi, serta kejelasan protokol latihan. Namun, kelemahannya adalah jumlah sampel yang relatif kecil dan keterbatasan pada pasien di satu lokasi saja, yang dapat membatasi generalisasi hasil.	Jumlah sampel yang relatif kecil dan keterbatasan pada pasien di satu lokasi saja, yang dapat membatasi generalisasi hasil. Penelitian ini memberikan bukti bahwa latihan ROM berpengaruh positif terhadap kekuatan otot pasien stroke iskemik, mendukung penerapan terapi fisik sebagai bagian integral dari pemulihan pasien stroke.

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

PEMBAHASAN

Penelitian yang dikaji menggunakan desain quasi-eksperimen dengan *pendekatan one group pre-test-post-test* pada 90 pasien stroke non-hemoragik di RSUP H. Adam Malik Medan, menunjukkan bahwa latihan ROM secara signifikan meningkatkan kekuatan otot tangan dari rata-rata 2.5 menjadi 3.52 dan otot kaki dari 3.11 menjadi 3.93, dengan uji Wilcoxon menunjukkan nilai signifikansi p=0.000 (Anggriani, Zulkarnain, Sulaiman, & Gunawan, 2018). Latihan dilakukan secara pasif selama 30 menit per sesi, idealnya satu kali sehari dengan peningkatan kekuatan otot yang signifikan tercapai dalam 12 hari. Meski memiliki kelebihan dalam membuktikan efektivitas ROM melalui analisis statistik yang kuat, penelitian tersebut tidak menyertakan kelompok kontrol sebagai pembanding. Penelitian ini merekomendasikan penerapan latihan ROM sebagai prosedur standar di rumah sakit untuk menangani kelemahan otot pada pasien stroke secara seragam dan maksimal.

Penelitian di UPT RSUD Tapanuli Selatan, menunjukkan latihan ROM pasif memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan otot (p=0.001) dan rentang gerak sendi (p=0.001), baik pada ekstremitas atas maupun bawah. Intervensi dilakukan dengan teknik pasif, perawat membantu menggerakkan persendian pasien secara perlahan untuk mencegah komplikasi seperti kekakuan sendi dan kontraktur. Penelitian merekomendasikan latihan ROM sebagai bagian dari program rehabilitasi pasien pasca stroke, mengingat efektivitasnya dalam meningkatkan fungsi motorik dan fleksibilitas sendi (Daulay & Hidayah, 2021).

Sebuah studi di RSUD Curup yang melibatkan 20 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol, dengan latihan ROM dilakukan 2 kali sehari selama 5 hari pada kelompok intervensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok intervensi mengalami peningkatan signifikan dalam kekuatan otot dengan nilai p=0.008, sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan (p=0.5). Artikel ini unggul dalam menyajikan bukti bahwa latihan ROM efektif meningkatkan kekuatan otot dan fleksibilitas sendi, namun memiliki keterbatasan pada ukuran sampel yang kecil. Intervensi pada kelompok kontrol hanya menggunakan terapi standar ruangan sebagai pembanding. Pengukuran dilakukan menggunakan Manual Muscle Test (MMT) untuk mengevaluasi kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi. Studi ini menegaskan bahwa latihan ROM pasif merupakan metode rehabilitasi yang sederhana, aman, dan efektif untuk meningkatkan kekuatan otot pasien stroke (Rahmadani & Rustandi, 2019).

Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Royal Prima Medan kepada sampel sebanyak 30 orang pasien stroke iskemik, menunjukkan peningkatan kekuatan otot yang signifikan dari mayoritas skala 3 (67.9%) sebelum intervensi menjadi mayoritas skala 4 (45.5%) dan skala 5 (30.0%) setelah intervensi. Hasil uji Wilcoxon memberikan nilai p = 0.004, yang berarti latihan ROM aktif efektif dalam meningkatkan kekuatan otot pasien stroke iskemik. Kelebihan artikel ini adalah penggunaan desain eksperimen yang memungkinkan penilaian efektivitas intervensi secara langsung, serta hasil yang signifikan mendukung latihan ROM aktif sebagai metode rehabilitasi pasien stroke. Namun, kelemahan penelitian ini adalah tidak adanya kelompok kontrol yang dapat memperkuat perbandingan hasil, serta jangka waktu intervensi yang pendek (hanya 5 hari). Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa latihan ROM aktif dapat meningkatkan kekuatan otot, mempertahankan mobilitas sendi, dan mengurangi risiko komplikasi seperti kekakuan sendi dan atrofi otot pada pasien stroke (Kudadiri, Silalahi, Padang, & Sitopu, 2024).

Sebuah penelitian untuk memahami dan menjelaskan pengaruh latihan ROM terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 4 orang dengan karakteristik mayoritas berusia 50-65 tahun dan memiliki tingkat pendidikan rendah. Teknik intervensi yang digunakan adalah latihan ROM aktif, yang diberikan dua kali sehari selama 4 hari berturut-turut, dengan durasi setiap sesi tidak dijelaskan secara spesifik. Intervensi pembanding yang digunakan untuk kelompok kontrol adalah tidak diberikan latihan ROM, sehingga hasil kelompok intervensi dapat dibandingkan. Pengukuran luaran dilakukan dengan menilai kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi menggunakan skor Mean dan standar deviasi (SD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok intervensi yang menerima latihan ROM mengalami peningkatan kekuatan otot dengan rerata Mean dari 2.50 (buruk) menjadi 3.25 (sedang) dan p-value = 0.007 (signifikan <0.05). Sementara pada kelompok kontrol, kekuatan otot tetap dalam kategori buruk. Efektivitas intervensi ROM aktif ditunjukkan dengan perbedaan yang signifikan antara

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

kedua kelompok dengan *p-value* = 0.026. Kelebihan artikel ini adalah menunjukkan efektivitas ROM sebagai intervensi sederhana yang dapat meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke dalam waktu singkat. Namun, kelemahan penelitian ini adalah jumlah sampel yang sangat kecil (4 responden) dan tidak adanya pembahasan detail mengenai durasi sesi latihan ROM serta potensi faktor lain yang mempengaruhi hasil. Penelitian ini membuktikan bahwa latihan ROM aktif secara teratur efektif meningkatkan kekuatan otot pasien stroke dan mencegah komplikasi seperti atrofi otot serta kekakuan sendi (Apriyaldi & Putri, 2024).

Hasil dari penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Royal Prima Medan dengan teknik intervensi berupa latihan ROM pasif, dilakukan dua kali sehari selama 5 hari dengan durasi 10-15 menit per sesi. Kelompok kontrol dapat diberikan istirahat pasif tanpa latihan ROM sebagai pembanding. Pengukuran kekuatan otot dilakukan menggunakan *Manual Muscle Testing* (MMT) untuk membandingkan hasil pretest dan posttest. Hasil menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot dengan p-*value* 0.004 yang signifikan secara statistik. Kelebihan artikel ini adalah memberikan evidensi klinis mengenai efektivitas latihan ROM dalam meningkatkan kekuatan otot, sementara kelemahannya adalah tidak adanya kelompok kontrol yang memperkuat validitas hasil. Pengukuran efektivitas intervensi dilakukan dengan melihat peningkatan kekuatan otot dari skala 3 ke skala 4 dan 5 setelah intervensi. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa latihan ROM efektif sebagai metode rehabilitasi awal bagi pasien stroke untuk meningkatkan kekuatan otot dan mencegah komplikasi (Purba, Sidiq, Purba, Hutapea, Silalahi, & Sucahyo, 2022).

Penelitian di ruang neurologi RSUD Cimacan, dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Intervensi utama berupa latihan ROM diberikan lima kali sehari, dengan durasi 10 menit setiap sesi, selama delapan hari berturut-turut. Kelompok kontrol, sebagai pembanding, menerima perawatan standar tanpa latihan ROM. Pengukuran kekuatan otot dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan observasi langsung. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot dengan rata-rata skor yang meningkat sebesar 3.87 poin. Analisis statistik dengan *Paired Sample T-Test* menunjukkan nilai p=0.003, yang berarti intervensi ROM secara signifikan efektif. Kelebihan penelitian ini meliputi desain yang kuat dalam mengukur perbedaan sebelum dan sesudah intervensi, serta kejelasan protokol latihan. Namun, kelemahannya adalah jumlah sampel yang relatif kecil dan keterbatasan pada pasien di satu lokasi saja, yang dapat membatasi generalisasi hasil. Penelitian ini memberikan bukti bahwa latihan ROM berpengaruh positif terhadap kekuatan otot pasien stroke iskemik, mendukung penerapan terapi fisik sebagai bagian integral dari pemulihan pasien stroke (Dewi & Lutiyah, 2022).

Penggunaan alat *Taromaki* diharapkan memiliki pengaruh signifikan dalam peningkatan ROM dan rentang gerak sendi jari kaki pasien strok. Konsep terapi ROM telah terbukti efektif dalam mengurangi kekakuan sendi dan meningkatkan fleksibilitas jaringan lunak, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian terdahulu (Jurecka, Papież, Skucińska, & Gądek, 2021). Alat *Taromaki* dirancang untuk memberikan gerakan pasif yang terprogram secara konsisten, yang diharapkan mampu menggantikan atau mendukung terapi manual yang dilakukan oleh terapis. Meskipun alat ini belum dibuat, potensi pengaruh positifnya dapat diproyeksikan berdasarkan prinsip dasar rehabilitasi dan perangkat serupa. Penelitian menunjukkan bahwa gerakan pasif dapat merangsang aliran darah, meningkatkan oksigenasi jaringan, dan mencegah atrofi otot akibat imobilisasi berkepanjangan serta dapat mengguranggi kekakuan sendi (Kumawat, Singh, Nagpal, Sharma, Gupta, & Sirari, 2022).

Berbagai penelitian telah menunjukkan manfaat terapi ROM dalam rehabilitasi. Latihan ROM pasif secara signifikan mengurangi kekakuan sendi dan meningkatkan fleksibilitas jaringan lunak pada pasien dengan mobilitas terbatas (Jurecka et al., 2021). Gerakan pasif berulang dapat meningkatkan kekuatan otot dan memperbaiki sirkulasi darah pada pasien strok (Indrawati & Sajidin, 2018). Selain itu, sebuah penelitian mencatat bahwa penggunaan perangkat otomatis untuk terapi ROM membantu menjaga sendi dan aktivitas otot yang esensial untuk mencegah atrofi akibat imobilisasi (Kumawat et al., 2022). Temuan ini menjadi dasar yang kuat untuk mengembangkan alat seperti *Taromaki* dalam mendukung terapi rehabilitasi. Alat ini diharapkan dapat memberikan manfaat serupa dengan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Dengan integrasi teknologi pengendalian motorik dan sensor tekanan, alat ini memiliki potensi untuk menyesuaikan intensitas terapi sesuai kebutuhan pasien, sehingga menciptakan pengalaman terapi yang lebih personal.

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

Tantangan yang dihadapi dalam pengembangan *Taromaki* meliputi desain mekanis yang ergonomis, pemilihan komponen elektronik yang andal, dan pengujian klinis untuk memastikan efektivitasnya. Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk memastikan bahwa alat ini mampu memberikan manfaat maksimal, terutama bagi pasien dengan berbagai tingkat keparahan kondisi. Selain itu, integrasi dengan aplikasi berbasis *telemedicine* dapat menjadi langkah inovatif untuk memantau kemajuan terapi secara jarak jauh. Penerapan *Taromaki* juga diharapkan dapat mendukung tenaga medis dalam memberikan terapi yang lebih efisien. Dengan mengotomatisasi gerakan ROM, alat ini dapat mengurangi beban kerja terapis dan memberikan pasien fleksibilitas dalam menjalani sesi rehabilitasi di rumah. Hal ini penting mengingat terbatasnya akses ke layanan rehabilitasi manual, terutama di daerah terpencil atau bagi pasien dengan mobilitas terbatas. Dalam jangka panjang, *Taromaki* dapat menjadi bagian integral dari program rehabilitasi modern yang memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efikasi dan aksesibilitas terapi. Pengembangan *Taromaki* memberikan harapan baru dalam dunia rehabilitasi pasien strok. Dengan mengatasi keterbatasan terapi manual, alat ini berpotensi meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengurangi beban kerja tenaga medis. Langkah selanjutnya adalah merancang prototipe, mengujinya dalam skala laboratorium, dan melakukan validasi klinis agar alat ini dapat segera digunakan secara luas.

SIMPULAN

Penggunaan alat *Taromaki* memiliki potensial untuk meningkatkan ROM dan kekuatan otot jari kaki pada pasien stroke. Berdasarkan studi yang telah diulas, terapi ROM pasif maupun aktif terbukti efektif dalam menguranggi kekakuan sendi, meningkatkat fleksibelitas, dan memperkuat otot pada pasien dengan keterbatasan mobilitas. Alat tersebut dirancang untuk memberikan gerakan pasif terprogram yang konsisten, sehingga diharapkan mampu menggantikan terapi manual secara lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

Anggriani, A., Zulkarnain, Z., Sulaiman, S., & Gunawan, R. (2018). Pengaruh ROM (Range of Motion) Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Pada Pasien Stroke Non Hemoragic. *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, *3*(2), 64-72.

Apriyaldi, R., & Putri, R. B. (2024). Pengaruh Terapi ROM Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Stroke. *Jurnal Menara Medika*, *7*(1).

Bakara, D. M., & Warsito, S. (2016). Exercise Range of Motion (ROM) Passive to Increase Joint Range of Post-Stroke Patients. *Idea Nursing Journal*, *7*(2), 12-18.

Daulay, N. M., & Hidayah, A. (2021). Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) Pasif Terhadap Kekuatan Otot dan Rentang Gerak Sendi Ekstremitas Pada Pasien Pasca Stroke. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, *6*(1), 22-26.

Dewi, S. K., & Lutiyah, L. (2022). Pengaruh Penerapan Latihan Gerakan Rom (Range Of Motion) Terhadap Kekuatan Otot Pasien Pasca Stroke Iskemik. *Malahayati Nursing Journal*, *4*(2), 251-258.

Fadhilah, H., & Sari, V. Y. (2019). Beban ekonomi yang ditanggung pasien dan keluarga akibat penyakit stroke: Studi literatur. *Berita Kedokteran Masyarakat*, *35*(6), 740-747.

Ghani, L., Mihardja, L. K., & Delima. (2016). Dominant risk factors of stroke in Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, *44*(1), 49-58.

Hartinah, S., Pranata, L., & Koerniawan, D. (2019). Effectiveness of Range of Motion (Rom) Active on Muscle. *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan*, *2*(2), 255-260.

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).

Indrawati, I., & Sajidin, M. (2018). Active passive and active-assistive range of motion (ROM) exercise to improve muscle strength in post stroke clients: A systematic review. In *9th International Nursing Conference, Surabaya, Indonesia*.

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612

Jurecka, A., Papież, M., Skucińska, P., & Gądek, A. (2021). Evaluating the effectiveness of soft tissue therapy in the treatment of disorders and postoperative conditions of the knee joint—a systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(24), 5944.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Whatare the types of stroke?. Diakses dari: http://p2ptm.kemkes.go.id/infographicp2ptm/stress/apa-saja-jenisjenisstroke

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023. Diakses dari: https://kemkes.go.id/eng/cegah-stroke-dengan-aktivitas-fisik#:~:text=Pencegahan%20stroke%20dapat%20dilakukan%20dengan,pencegahan%20risiko%20stroke%20kepada%20masyarakat.

Kudadiri, F., Silalahi, K., Padang, L., & Sitopu, R. (2024). Efektivitas ROM (Range Of Motion) Aktif terhadap Kekuatan Otot pada Pasien Stroke Iskemik. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, *6*(3), 1355-1362.

Kumawat, K. C., Singh, I., Nagpal, S., Sharma, P., Gupta, R. K., & Sirari, A. (2022). Co-inoculation of indigenous Pseudomonas oryzihabitans and Bradyrhizobium sp. modulates the growth, symbiotic efficacy, nutrient acquisition, and grain yield of soybean. *Pedosphere*, *32*(3), 438-451.

Purba, S. D., Sidiq, B., Purba, I. K., Hutapea, E., Silalahi, K. L., & Sucahyo, D. (2022). Efektivitas ROM (Range off Motion) terhadap Kekuatan Otot pada Pasien Stroke di Rumah Sakit Royal Prima Tahun 2021.

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.

Setiawan, D., & Barkah, A. (2022). Hubungan Dukungan Keluarga Terhadap Motivasi Pasien Pasca Stroke Dalam Melakukan Latihan Fisioterapi di Rs. Sukmul Sisma Medika Jakarta Utara Tahun 2022. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, *4*(3), 1707-1715.

World Health Organization. (2020). Stroke, Cerebrovascular accident. Diakses dari: https://www.emro.who.int/health-topics/stroke-cerebrovascular-accident/

World Health Organization. (2021). Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2021. Diakses dari: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases

Valerio Basuni Carlo Caryanto*, Saryono, Endang Trianto

Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Valerio Basuni Carlo Caryanto. *Email: valerio.basuni.c@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1612