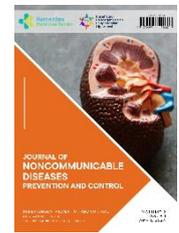




JOND PAC



Research Article

## THE IMPACT OF BILATERAL RANGE OF MOTION EXERCISES ON UPPER LIMB MUSCLE STRENGTH IN STROKE PATIENTS

Marlin Brigita<sup>1,2,✉</sup>, Niken Nita Yogi Febriana<sup>1</sup>, Robby Rahmadi Akbar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, The Polytechnic of Health of Banten, Indonesia

<sup>2</sup>Hypertension Prevention and Control Research Center, The Polytechnic of Health of Banten, Indonesia

### ARTICLE INFORMATION

**Article history**

Submitted: 06-04-2024

Revised: 27-04-2024

Accepted: 29-04-2024

Published: 30-04-2024

**Keywords**

Bilateral

Range of motion (ROM)

Muscle strength

**Kata Kunci**

Bilateral

Range of motion (ROM)

Kekuatan otot

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license:



✉ **Corresponding Author:**

Marlin Brigita L.  
Department of Nursing  
The Polytechnic of Health of Banten  
Email: brigitamarlina@gmail.com

**Citation:**

Brigita, M., Febriana, N. N. Y., & Akbar, R. R. (2024). The Impact of Bilateral Range of Motion Exercises on Upper Limb Muscle Strength in Stroke Patients. *Journal of Noncommunicable Diseases Prevention and Control*. 2(1): 24-27.

### ABSTRACT

Stroke is a condition that arises due to a disruption in blood circulation in the brain, which results in the death of brain tissue, causing a person to suffer paralysis and even death. Exercise activities are part of a rehabilitation program that enhances patient movement. Exercise therapy, such as range of motion (ROM) exercises, is the movement of a joint through its entire range in all appropriate directions. This research method is quantitative, with a one-group pre-test and post-test design. A sample of 24 respondents was taken using the purposive sampling technique at RSUP Dr. Sitanala Tangerang. Data collection used two instruments, namely a bilateral ROM checklist and a guide to muscle strength values. Data analysis used the paired t-test in univariate analysis and bivariate analysis. The results of statistical tests using the t-dependent test (paired sample t-test) showed that of the 24 respondents, the mean pre-test value was  $\pm 3.38$  and the mean post-test was  $\pm 4.50$ . The statistical test results show a p-value of 0.000 ( $\alpha < 0.05$ ). Therefore, we can conclude that ROM has an influence on increasing muscle strength in stroke patients.

### ABSTRAK

Stroke merupakan keadaan yang muncul karena adanya gangguan peredaran darah di otak yang mengakibatkan terjadinya kematian jaringan otak sehingga menyebabkan seseorang menderita kelumpuhan bahkan kematian. Suatu program rehabilitasi yang digunakan untuk meningkatkan pergerakan pasien melibatkan kegiatan latihan. Terapi latihan, seperti latihan rentang gerak (*range of motion*, ROM), merupakan gerakan sendi melalui seluruh rentangnya dalam semua arah yang sesuai. Metode penelitian ini adalah kuantitatif *one group pre-test and post-test design*. Sampel sebanyak 24 responden diambil dengan teknik *purposive sampling* di RSUP Dr. Sitanala Tangerang. Pengumpulan data menggunakan dua instrumen yaitu daftar tilik ROM bilateral dan panduan nilai kekuatan otot. Analisis data menggunakan uji *paired t-test* pada analisis univariat dan analisis bivariat. Hasil uji statistik menggunakan uji *t-dependent (paired sample t-test)* menunjukkan bahwa dari 24 responden diperoleh nilai *mean pre-test*  $\pm 3.38$  dan *mean post-test*  $\pm 4.50$ . Hasil uji statistik menunjukkan p-value yaitu 0.000 ( $\alpha < 0.05$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh ROM terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke.

## PENDAHULUAN

Menurut data organisasi kesehatan dunia (WHO) tahun 2019, tujuh dari sepuluh penyebab utama kematian secara global adalah penyakit tidak menular. Stroke dan penyakit paru obstruktif kronik merupakan penyebab kematian terbesar kedua dan ketiga, yang masing-masing menyebabkan sekitar 11% dan 6% kematian di dunia ([WHO, 2023](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/stroke)). Di Indonesia, prevalensi stroke mengalami peningkatan dari tahun 2013 hingga 2018. Pada tahun 2013, angka kejadian stroke yaitu sebanyak 7%, sedangkan pada tahun 2018 naik menjadi 10.9% ([Kementerian Kesehatan RI, 2018](https://www.kemkes.go.id/)). Data hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa di provinsi Banten, jumlah penderita stroke juga mengalami peningkatan dari tahun 2013 hingga 2018 ([Kementerian Kesehatan RI, 2019](https://www.kemkes.go.id/)).

Stroke merupakan keadaan yang muncul karena adanya gangguan peredaran darah di otak yang mengakibatkan terjadinya kematian jaringan otak sehingga menyebabkan seseorang menderita kelumpuhan bahkan kematian ([American Stroke Association, 2023](https://www.heart.org/en/health-topics/stroke)). Tanda-tanda stroke dapat muncul secara sementara, menghilang, atau bahkan tetap ada. Hal ini disebabkan oleh disfungsi pada bagian tertentu dari otak akibat

gangguan aliran darah ke area tersebut. Manifestasi yang timbul bervariasi bergantung pada lokasi terganggunya otak (Hutagalung, 2019). Hemiparesis, yang merupakan kondisi umumnya, disebabkan oleh berbagai kondisi seperti stroke, *cerebral palsy*, *multiple sclerosis*, tumor otak, dan gangguan sistem persarafan lainnya. Stroke sendiri merupakan suatu sindrom klinis yang muncul secara mendadak dan progresif cepat, menyebabkan defisit neurologis fokal yang berlangsung selama 24 jam atau lebih, atau bahkan dapat mengakibatkan kematian. Penyebab umum stroke adalah gangguan peredaran darah otak non-traumatis (Halim, Gesal, dan Sengkey, 2016).

Gangguan mobilitas fisik adalah kondisi dimana tubuh dapat beradaptasi dengan kondisi yang dialami seseorang dan melakukan mobilisasi fisik dengan *range of motion* (ROM) (Anggraeni, 2019). Hambatan mobilitas fisik, terutama pada pasien stroke yang merasakan kehilangan kekuatan pada anggota gerak, perlu penanganan yang lebih lanjut (Amila & Sinaga, 2021; Wijayanti, 2021). Rehabilitasi merupakan proses dinamis yang bertujuan memulihkan kesehatan individu yang sakit atau cacat, dengan fokus mencapai fungsi fisik, mental, spiritual, sosial, dan ekonomi seoptimal mungkin (Isrofah *et al.*, 2023; Hutagalung, 2021).

Dalam proses rehabilitasi pasien stroke, terapi latihan seperti latihan ROM digunakan untuk meningkatkan pergerakan pasien. Latihan ROM dilakukan sesegera mungkin ketika memungkinkan untuk mempertahankan atau meningkatkan gerak sendi, yang merupakan bagian penting dari upaya rehabilitasi (Peate & Nair, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Sholihany, Waluyo, dan Irawati (2021) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kekuatan otot setelah penerapan ROM unilateral dan ROM bilateral. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata kekuatan otot pada kekuatan otot setelah dilakukan intervensi bilateral yaitu sebesar 30.69 dan nilai rata-rata pada kekuatan otot setelah dilakukan intervensi unilateral yaitu sebesar 22.06. Hasil yang diperoleh dari kedua kelompok tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kekuatan otot setelah dilakukan ROM bilateral lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata kekuatan otot setelah dilakukan ROM unilateral.

Penelitian ini bertujuan menyelidiki efek latihan ROM bilateral terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Dr. Sitanala Tangerang, Indonesia, dengan melibatkan 24 pasien stroke. Rasionalitas di balik penelitian ini berasal dari pentingnya mengatasi kelemahan otot pada penyintas stroke untuk meningkatkan kualitas hidup dan kemandirian fungsional mereka secara keseluruhan.

## BAHAN DAN METODE

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonprobability sampling*, dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah responden sebanyak 24 orang. Penelitian ini dilaksanakan di RSUP Dr. Sitanala, di ruang perawatan Yudistira, pada bulan Maret tahun 2024. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh latihan ROM bilateral pada kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *paired t-test* untuk mengetahui hasil perbandingan antara *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelompok dengan tingkat kemaknaan 95%. Apabila data terdistribusi tidak normal, maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik nonparametrik, yaitu uji Wilcoxon.

Penelitian ini menggunakan desain *pre-test* dan *post-test* untuk mengevaluasi dampak latihan ROM bilateral terhadap kekuatan otot. Pertimbangan etis didahulukan melalui perolehan izin penelitian yang tepat dan persetujuan etik dari rumah sakit. Intervensi melibatkan pemberian latihan ROM bilateral dua kali sehari selama lima hari berturut-turut, dengan setiap sesi terdiri atas sepuluh pengulangan gerakan beragam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden didistribusikan berdasarkan usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, dan sisi hemiparesis. Hasil analisis distribusi frekuensi untuk setiap karakteristik dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi karakteristik sampel

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
52	2	8.33
53	1	4.17
57	1	4.17

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
58	3	12.50
60	7	29.17
70	4	16.67
73	6	25.00
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	14	58.33
Perempuan	10	41.67
<b>Riwayat Penyakit</b>		
Iya	16	66.67
Tidak	8	33.33
<b>Sisi Hemiparesis</b>		
Kiri	13	54.17
Kanan	11	45.83

**Tabel 1** menunjukkan bahwa sebagian besar usia responden berada pada usia 60 tahun ke atas, yaitu sebanyak 17 orang (70.84%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 14 orang (58.33%). Berdasarkan karakteristik riwayat penyakit, sebagian besar responden menyatakan bahwa mereka memiliki riwayat penyakit, dengan total responden yaitu sebanyak 16 orang (66.67%). Sementara berdasarkan karakteristik sisi hemiparesis, sebagian besar responden memiliki sisi hemiparesis pada bagian kiri tubuhnya, yaitu sebanyak 13 orang (54.17%).

**Tabel 2** Perbandingan rata-rata peningkatan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan ROM Bilateral

Kekuatan Otot	Mean	Standar deviasi	P Value
<i>Pre-test</i>	3.38	0.495	0.000
<i>Post-test</i>	4.50	0.511	

Hasil uji statistik menggunakan uji *t-dependent (paired sample t-test)* menunjukkan bahwa dari 24 responden didapatkan nilai *mean pre-test*  $\pm$  3.38 dan *mean post-test*  $\pm$  4.50 (**Tabel 2**). Hasil uji statistik menunjukkan nilai *p-value* yaitu sebesar 0.000 ( $\alpha < 0.05$ ), sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  diterima. Artinya, ada pengaruh *range of motion* (ROM) terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke. Penelitian serupa dilakukan oleh Cahyati *et al.*, (2013), yang memberikan hasil bahwa *mean* sebelum diberikan intervensi pada kelompok bilateral adalah 2.07, kemudian mengalami peningkatan sebesar 2.13 menjadi 4.20 setelah diberikan intervensi. Dengan demikian, hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *range of motion* terhadap kekuatan otot. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa terdapat pengaruh ROM terhadap kekuatan otot pada pasien stroke (Bistara, 2019; Anggraini *et al.*, 2018).

Latihan ROM memiliki beberapa keuntungan antara lain yaitu gerakan dalam latihan dapat lebih mudah dipelajari dan diingat oleh pasien, mudah diterapkan, dan merupakan intervensi keperawatan dengan biaya yang murah sehingga dapat diterapkan oleh penderita stroke di rumah masing-masing dengan dukungan keluarga (Anggraini *et al.*, 2018; Cahyati *et al.*, 2013; Nurbaeni *et al.*, 2010). Melakukan latihan dengan ROM bilateral dapat memberikan manfaat berupa peningkatan kemampuan kerja kedua sisi otak dan menunjukkan bahwa setelah latihan tersebut, terjadi penurunan dalam penghambatan antarhemisfer otak dan terdapat peningkatan dalam fungsi kortikal intra di kedua sisi otak. Latihan ROM bilateral lebih memberikan manfaat yang lebih baik dibandingkan bila latihan hanya dilakukan pada anggota tubuh yang mengalami kelemahan. Bila dilakukan hanya pada sisi yang mengalami kelemahan, maka dapat menyebabkan hambatan dalam proses pemulihan anggota tubuh yang terkena kelemahan karena lesi pada hemisfer yang bersangkutan (Sholihany, Waluyo, & Irawati, 2021). Setelah penyelesaian intervensi, teramati peningkatan yang signifikan dalam kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke. Analisis statistik mengungkapkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kekuatan otot setelah latihan ROM bilateral. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi yang dilakukan dalam penelitian ini efektif dalam meningkatkan fungsi otot pada penyintas stroke.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi, latihan ROM bilateral memainkan peran penting dalam meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke. Mengimplementasikan latihan semacam ini dalam program rehabilitasi untuk penyintas stroke dapat mengarah pada peningkatan fungsi motorik dan kesejahteraan secara keseluruhan.

Penelitian lebih lanjut di bidang ini mungkin memberikan wawasan tambahan dalam mengoptimalkan strategi rehabilitasi untuk individu yang pulih dari stroke.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada RSUP Dr. Sitanala Tangerang yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- American Stroke Association. (2023). About Stroke. American Stroke Association. <https://www.stroke.org/en/about-stroke>, diakses pada 20 Maret 2024.
- Amila, S.E. and Sinaga, J. (2021). *Home Care* Pada Pasien Pasca Stroke. Universitas Mutiara Indonesia.
- Anggraeni, W. (2019). ROM Aktif dan Pasif, Digilib Universitas Esa Unggul. Hal. 1–19.
- Anggraini *et al.* (2018). Pengaruh ROM (*Range of Motion*) Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Pada Pasien Stroke Non Hemoragic. *Jurnal Riset Hesti Medan*. 1(8): 64–72.
- Bistara, D. N. (2019). Pengaruh Range of Motion (ROM) terhadap kekuatan otot pada pasien stroke. *Jurnal Kesehatan Vokasional (JKESVO)*, 4(2): 112-117.
- Cahyati, Y., Nurachmah, E. and Hastono, S.P. (2013). Perbandingan Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Hemiparese Melalui Latihan *Range of Motion* Unilateral dan Bilateral. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 16(1): 40–46.
- Halim, R., Gesal, J. and Sengkey, L.S. (2016). Gambaran pemberian terapi pada pasien stroke dengan hemiparesis dekstra atau sinistra di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari-Maret tahun 2016. *e-CliniC*. 4(2). <https://doi.org/10.35790/ecl.4.2.2016.13734>.
- Hutagalung, M.S. (2019). Panduan Lengkap Stroke Mencegah, Mengobati dan Menyembuhkan. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Hutagalung, M.S. (2021). Gangguan Fungsi Kognitif Penderita Stroke Iskemik dan Manfaat *Range of Motion* (ROM) untuk Penyembuhan Stroke: Panduan Lengkap Stroke. Sleman: Nusamedia.
- Isrofah *et al.* (2023). Pengelolaan Pasien Pasca Stroke Berbasis *Home Care*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Hasil Utama Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Bidang Litbang Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). Laporan Provinsi Banten Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Bidang Litbang Kesehatan.
- Nurbaeni, J., Sudiana, I., & Harmayetty. (2010). Latihan ROM Lengan Meningkatkan Kekuatan Otot Pada Pasien Pasca-Stroke (*Range of Motion Exercise of Arms Increases the Muscle Strength for Post Stroke Patients*). *Jurnal Ners*, 5(1): 15–20.
- Peate, I., & Nair, M. (2015). *Fundamentals of Applied Pathophysiology: An essential guide nursing and healthcare students*, second Edition. Jakarta: PT Bumi Aksara Group.
- Sholihany, R.F., Waluyo, A. and 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>.
- Wijayanti, E.S. (2021). Asuhan keperawatan keluarga pada kasus post stroke dengan masalah keperawatan gangguan mobilitas fisik di desa bluluk kabupaten lamongan. *Media Komunikasi Ilmu Kesehatan*. 13(02): 183–190.
- World Health Organization. (2023). Noncommunicable diseases. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>, diakses pada 21 januari 2024.