

**PENERAPAN RANGE OF MOTION (ROM) TERHADAP
KEKUATAN OTOT PENDERITA STROKE DI WILAYAH
KERJA UPTD PUSKESMAS PURWOSARI
METRO UTARA TAHUN 2023**

***APPLICATION OF RANGE OF MOTION (ROM) TO THE MUSCLE STRENGTH OF STROKE
SATISFIED IN THE WORK AREA OF
NORTH METRO PURWOSARI COMMUNITY HEALTH CENTER***

Septiyana Khoirun Nisa¹, Ludiana², Senja Atika Sari³
^{1,2,3}Akademi Keperawatan Dharma Wacana Metro
Email: septiyananissaabc@gmail.com

ABSTRAK

Stroke adalah suatu penyakit deficit neurologis akut yang disebabkan oleh gangguan pembuluh darah otak yang terjadi secara mendadak dan menimbulkan gejala dan tanda yang sesuai dengan daerah otak yang terganggu. Masalah utama yang banyak dialami pasien pasca stroke adalah hambatan mobilitas fisik yang berhubungan dengan hemiparesis. Penatalaksanaan pada pasien pasca stroke yang mengalami gangguan mobilitas fisik yang telah terbukti meningkatkan kekuatan otot adalah melalui latihan rentang gerak sendi (*Range Of Motion/ROM*). Tujuan penerapan ini adalah meningkatkan kekuatan otot penderita stroke menggunakan intervensi latihan *range of motion (ROM)* di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Purwosari Metro Utara. Rancangan karya tulis ilmiah ini menggunakan desain studi kasus. Subjek yang digunakan dua orang pasien stroke. Analisa data dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Hasil penerapan didapatkan bahwa Sebelum dilakukan penerapan *Range Of Motion (ROM)*, kekuatan otot ekstremitas atas kedua subjek berada ambang batas normal (derajat 5), sedangkan skor kekuatan otot ekstremitas bawah kiri subjek I (Tn. A) 4 dan ekstremitas bawah kanan subjek II (Tn. K) 4. Setelah dilakukan penerapan ROM, kekuatan otot subjek I (Tn. A) di hari kelima meningkat menjadi 5 dan subjek II (TN. K) di hari keempat meningkat menjadi 5, artinya setelah penerapan kekuatan otot kedua subjek meningkat dan berada pada ambang batas normal. Disarankan agar penderita stroke hendaknya dapat menerapkan ROM secara mandiri untuk mempertahankan kekuatan otot sehingga tidak mengalami keterbatasan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari

Kata Kunci : kekuatan otot, *Range of motion*, stroke

ABSTRACT

Stroke is a disease of acute neurological deficits caused by disturbances in the blood vessels of the brain that occur suddenly and cause symptoms and signs that correspond to the areas of the brain that are disturbed. The main problems experienced by many post-stroke patients are physical mobility barriers related to hemiparesis. The management of post-stroke patients who experience impaired physical mobility which has been shown to increase muscle strength is through range of motion (ROM) exercises. The purpose of this application is to increase the muscle strength of stroke sufferers using range of motion (ROM) exercise interventions in the UPTD Work Area of the Purwosari Metro Utara Health Center. The design of this scientific paper uses a case study design. The subjects used were two stroke patients. Data analysis was performed using descriptive analysis. The results of the application found that before the application of Range Of Motion (ROM), the muscle strength of the upper extremities of both subjects was within normal limits (degree 5), while the score of the muscle strength of the left lower extremity of subject I (Mr. A) 4 and the right lower extremity of subject II (Mr. K) 4. After the application of ROM, the muscle strength of subject I (Mr. A) on the fifth day increased to 5 and subject II (Mr. K) on the fourth day increased to 5, meaning that after the application of the muscle strength of both subjects increased and was at the normal threshold. It is recommended that stroke sufferers should be able to apply ROM independently to maintain muscle strength so that they do not experience limitations in daily life activities

Keywords : muscle strength, *Range of motion*, stroke

PENDAHULUAN

Stroke adalah suatu penyakit defisit neurologis akut yang disebabkan oleh gangguan pembuluh darah otak yang terjadi secara mendadak dan menimbulkan gejala dan tanda yang sesuai dengan daerah otak yang terganggu¹. Setiap tahunnya diperkirakan terjadi 17,9 juta orang meninggal karena penyakit kardiovaskuler atau mewakili 32% kematian global. Dari jumlah tersebut, 85% disebabkan oleh serangan jantung dan stroke². Sementara itu, *World Stroke Organization (WSO)* melaporkan bahwa, saat ini setiap tahunnya kejadian stroke di dunia mencapai lebih dari 13,7 juta kasus, 52% terjadi pada pria dan 48% terjadi pada wanita³.

Berdasarkan laporan riset kesehatan dasar (Risikesdas), prevalensi stroke di Indonesia cenderung mengalami peningkatan, pada hasil Risikesdas 2013 adalah 7 per 1.000 penduduk, pada hasil Risikesdas 2018 mengalami peningkatan yaitu menjadi 10,9 per 1.000 penduduk dan merupakan penyebab kematian utama hampir di semua rumah sakit di Indonesia yakni mencapai 14,5%. Prevalensi stroke (per mil) berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun menurut provinsi tertinggi terjadi di Kalimantan Timur yaitu mencapai 14,7‰ dan terendah terjadi di Provinsi Papua yaitu 4,1‰, sementara untuk wilayah Provinsi Lampung adalah 8,3. Angka kejadian stroke di Provinsi Lampung tergolong tinggi dari diagnosa Nakes yaitu diperkirakan mencapai 42.815 dan pada diagnosis Nakes/gejala 68.393. Prevalensi

stroke berdasarkan diagnosa/gejala tertinggi terjadi di kabupaten WayKanan dan Lampung Tengah masing-masing 0.9%, dan terendah kabupaten Tulangbawang sebesar 0.2% sedangkan untuk wilayah Kota Metro adalah sebesar 0,5%⁴.

Tingginya angka kejadian stroke saat ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah hipertensi, penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, obesitas, merokok, alkoholik, stres, usia, jenis kelamin, ras⁵. Selain faktor tersebut, faktor usia juga merupakan faktor utama dimana insiden stroke meningkat secara eksponensial dengan bertambahnya usia, dimana akan terjadi peningkatan 100 kali lipat pada mereka yang berusia 80-90 tahun dan stroke juga banyak ditemukan pada pria dibandingkan pada wanita¹.

Masalah utama yang banyak dialami pasien pasca stroke adalah hambatan mobilitas fisik yang berhubungan dengan hemiparesis, kehilangan keseimbangan dan koordinasi, spastisitas dan cedera otak⁶. Penurunan kemampuan ini biasanya disebabkan oleh stroke arteri serebral anterior atau media sehingga mengakibatkan infark pada bagian otak yang mengontrol gerakan (saraf motorik) dari korteks bagian depan. Hampir semua penderita stroke akan mengalami beberapa tingkatan gangguan mobilitas. Pada tahap awal, klien mungkin sama sekali tidak bisa bergerak dan memerlukan bantuan bahkan hanya berbaring di tempat tidur.Selanjutnya

dalam masa penyembuhan, gangguan mobilitas mungkin hanya terjadi pada salah satu ekstremitas saja. Hal ini dapat disebabkan hilangnya tonus otot karena lemahnya paralisis atau kelemahan otot dan klien menolak untuk bergerak karena takut menciderai diri sendiri atau tidak dilatih untuk bergerak⁷.

Penalaksanaan pada pasien pasca stroke yang mengalami gangguan mobilitas fisik yang telah terbukti meningkatkan kekuatan otot adalah melalui latihan rentang gerak sendi (*Range Of Motion/ROM*) yaitu sebuah latihan gerakan yang dalam keadaan normal dapat dilakukan oleh sendi yang bersangkutan. Latihan ini bertujuan untuk mempertahankan atau memelihara kekuatan otot, memelihara mobilitas persendian, merangsang sirkulasi darah dan mencegah kelainan bentuk⁸. Latihan ROM dapat merangsang *neuron* motorik (otak) dengan pelepasan *transmitter* (*asetilcolin*) untuk merangsang sel untuk mengaktifkan kalsium sehingga terjadi integritas protein. Jika kalsium dan *troponin C* diaktifkan maka *aktin* dan *miosin* dipertahankan agar fungsi otot skeletal dapat dipertahankan sehingga akan terjadi peningkatan tonus otot⁹.

Salah satu penelitian menginformasikan bahwa latihan ROM aktif terbukti efektif meningkatkan kekuatan otot pasien pasca stroke¹⁰. Latihan ROM aktif terbukti berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik¹¹. Serta terdapat pengaruh antara ROM terhadap

kekuatan otot pada pasien stroke, dimana kekuatan otot pasien stroke mengalami peningkatan secara signifikan dibandingkan sebelum latihan ROM¹².

Berdasarkan data dasar hasil pengkajian didapatkan bahwa pasien pasca stroke umumnya mengalami kelemahan pada ekstremitas sehingga berpengaruh terhadap kemampuan klien dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari (*activity daily living*). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan intervensi keperawatan tentang "Penerapan *Range Of Motion (ROM)* terhadap Kekuatan Otot Penderita Stroke di UPTD Puskesmas Purwosari Metro Utara tahun 2023".

METODE

Desain yang digunakan dalam karya tulis ilmiah ini menggunakan rancangan studi kasus yaitu dengan cara meneliti suatu permasalahan melalui suatu kasus yang terdiri dari unit tunggal. Unit yang menjadi kasus tersebut secara mendalam dianalisis baik dari segi yang berhubungan dengan keadaan kasus itu sendiri, faktor-faktor yang mempengaruhi, kejadian-kejadian khusus yang muncul sehubungan dengan kasus, maupun tindakan dan reaksi kasus terhadap suatu perlakuan atau pemaparan tertentu¹³. Pada karya tulis ilmiah ini penulis ingin melakukan penerapan *range of motion* untuk meningkatkan kekuatan otot penderita stroke.

HASIL PENERAPAN

Berdasarkan hasil penerapan, didapatkan gambaran umum subyek penerapan sebagaimana dapat dilihat pada uraian berikut:

Tabel 1. Gambaran Subyek Penerapan

No	Data Pengkajian	Subyek I	Subyek II
1	Nama/Inisial	Ny. A	Tn. K
2	Umur	77tahun	60tahun
3	Jenis kelamin	Laki-laki	Laki-laki
4	Pendidikan	SD	SD
5	Pekerjaan	Tani	Tani
6	Indeks masa tubuh	20,39 (normal)	18,4 (Kurus)
7	Tekanan Darah	130/70 mmHg (H1)	140/80 mmHg (H1)
8	Lamamenderita Stroke	sejak tahun 2022	sejak tahun 2021

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa karakteristik subjek I (Tn. A) yaitu berumur 77 tahun, jenis kelamin laki-laki, pendidikan SD, pekerjaan tani, ada riwayat hipertensi, indek masa tubuh 20,3 (normal), ada riwayat merokok, TD 130/70 mmHg, Nadi 88 x/menit, napas 18 x/menit, suhu 36,5^oC . Sedangkan subjek II (Tn. K) berumur 60 tahun, jenis kelamin laki-laki, pendidikan SD, pekerjaan tani, terdapat riwayat hipertensi, IMT 18,4 (kurus), ada riwayat merokok, TD 140/80 mmHg, Nadi 80x/menit, Napas 20 x/menit, Suhu 36,6^oC.

Tabel 2. Kekuatan Otot Penderita Stroke Setelah Penerapan *Range Of Motion (ROM)*

No	Waktu Pengukuran	Kekuatan Otot							
		Subyek I (Tn. A)				Subyek II (Tn. K)			
		Ekstremitas atas		Ekstremitas bawah		Ekstremitas atas		Ekstremitas bawah	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1	Pengkajian (pre)	5	5	4	5	5	5	5	4
2	Hari ke-1	5	5	4	5	5	5	5	4
3	Hari ke-2	5	5	4	5	5	5	5	4
4	Hari ke-3	5	5	4	5	5	5	5	4
5	Hari ke-4	5	5	4	5	5	5	5	5
6	Hari ke-5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Hari ke-6	5	5	5	5	5	5	5	5

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa sebelum dilakukan penerapan *Range Of Motion (ROM)*, kekuatan otot ekstremitas atas kedua subyek berada di ambang batas normal (derajat 5), sedangkan skor kekuatan otot ekstremitas bawah kiri subjek I (Tn. A) dan ekstremitas bawah kanan subjek II (Tn. K) adalah derajat 4 yaitu otot dapat menggerakkan sendi dan mampu melawan pengaruh gravitasi dengan tahanan ringan. Setelah dilakukan penerapan ROM, kekuatan otot subjek I (Tn. A) di hari kelima meningkat menjadi 5 dan subjek II (TN. K) di hari keempat meningkat menjadi 5, artinya setelah penerapan kekuatan otot kedua subjek meningkat dan berada pada ambang batas normal.

PEMBAHASAN

1. Usia

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui bahwa subjek I berusia 77 tahun sedangkan subjek II berusia 60 tahun artinya usia kedua subjek berada pada usia resiko tinggi terhadap terjadinya stroke. Hal ini sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa semakin meningkatnya usia maka kejadian stroke semakin tinggi. Setelah individu berumur 45 tahun maka resiko stroke iskemik meningkat dua kali lipat pada tiap decade⁽⁵⁾. Peningkatan frekuensi stroke seiring dengan peningkatan umur berhubungan dengan proses penuaan, dimana semua organ tubuh mengalami kemunduran fungsi termasuk pembuluh darah otak. Pembuluh darah menjadi tidak elastis terutama bagian endotel yang mengalami

penebalan pada bagian intima, sehingga mengakibatkan lumen pembuluh darah semakin sempit dan berdampak pada penurunan aliran darah otak⁽¹⁰⁾.

2. Jenis Kelamin

Berdasarkan Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan bahwa kedua subjek berjenis kelamin laki-laki. Jenis kelamin juga merupakan salah satu faktor penting terkait dengan kejadian stroke. Laki-laki lebih berisiko dibandingkan dengan wanita dengan perbandingan 3:2. Pada laki-laki cenderung mengalami stroke iskemik sedangkan wanita lebih sering menderita haemoragik dan kematiannya dua kali lipat dibandingkan dengan laki-laki¹⁴. Laki-laki cenderung memiliki perilaku atau gaya hidup yang menyebabkan meningkatnya resiko stroke seperti perilaku merokok. Disisi lain kejadian stroke pada perempuan juga dikatakan dapat meningkat pada usia pasca menopause, karena sebelum menopause wanita dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan HDL, dimana HDL berperan penting dalam pencegahan proses aterosklerosis¹⁵.

3. Perilaku Merokok

Berdasarkan hasil pengkajian, kedua subjek memiliki riwayat merokok. Perilaku merokok merupakan salah satu perilaku tidak sehat yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit hipertensi yang menjadi penyebab utama terjadinya stroke. Rokok mengandung nikotin yang menyebabkan ketagihan sehingga akan

merangsang jantung, saraf, otak dan bagian tubuh lainnya bekerja tidak normal, nikotin juga merangsang pelepasan adrenalin sehingga meningkatkan tekanan darah, denyut nadi dan tekanan kontraksi jantung. Selain itu, pada perokok akan timbul plaque pada pembuluh darah oleh nikotin sehingga memungkinkan penumpukan arterosklerosis dan kemudian berakibat pada stroke⁵.

4. Indeks masa tubuh

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui bahwa subjek I memiliki IMT 20,3 atau berada dalam ambang batas normal sementara subjek II memiliki IMT 18,4 atau berada pada kategori kurus ringan. Jika dilihat dari indeks masa tubuh maka dapat diketahui bahwa kedua subjek berada pada resiko rendah terhadap terjadinya stroke dan terjadinya stroke tersebut mungkin dipengaruhi oleh faktor lain. Secara teori, orang yang berisiko terhadap terjadinya stroke adalah individu yang memiliki berat badan berlebih atau obesitas. Hal ini bahwa berat badan berlebih atau obesitas dapat menyebabkan tingginya kadar kolesterol. Peningkatan kolesterol tubuh dapat menyebabkan arterosklerosis dan terbentuknya emboli lemak sehingga aliran darah lambat masuk ke otak, maka perfusi otak menurun. Selain itu, dapat mengalami hipertensi karena terjadi gangguan pada pembuluh darah. Keadaan ini berkontribusi terhadap terjadinya stroke⁵.

5. Riwayat Hipertensi

Berdasarkan hasil pengkajian diketahui bahwa kedua subjek memiliki riwayat penyakit hipertensi dimana hipertensi merupakan salah satu faktor resiko utama terjadinya stroke sebagaimana dijelaskan bahwa meningkatkan tekanan darah di atas normal ($>140/100$ mmHg) atau terjadinya hipertensi merupakan faktor resiko utama. Hipertensi dapat disebabkan arterosklerosis pembuluh darah serebral sehingga darah tersebut mengalami penebalan dan degenerasi yang kemudian pecah/menimbulkan pendarahan⁵.

Gambaran Kekuatan Otot Penderita Stroke Sebelum dan Sesudah Penerapan *Range Of Motion (ROM)*

Berdasarkan hasil penerapan menunjukkan bahwa sebelum dilakukan penerapan *Range Of Motion (ROM)*, kekuatan otot ekstremitas atas kedua subyek berada pada ambang batas normal (derajat 5), sedangkan skor kekuatan otot ekstremitas bawah kiri subjek I (Tn. A) dan ekstremitas bawah kanan subjek II (Tn. K) adalah derajat 4 yaitu otot dapat menggerakkan sendi dan mampu melawan pengaruh gravitasi dengan tahanan ringan. Setelah dilakukan penerapan ROM, kekuatan otot subjek I (Tn. A) di hari kelima meningkat menjadi 5 dan subjek II (TN. K) di hari keempat meningkat menjadi 5, artinya setelah penerapan kekuatan otot kedua subjek meningkat dan berada pada ambang batas normal.

Pasien stroke yang mengalami kelemahan pada satu sisi anggota tubuh (hemiparase) disebabkan oleh karena penurunan tonus otot,

sehingga tidak mampu menggerakkan tubuhnya. Tanpa latihan yang baik, pasien akan melakukan kompensasi gerakan dengan menggunakan bagian tubuhnya yang sehat sehingga seumur hidupnya pasien akan menggunakan bagian tubuh yang sehat dan membiarkan anggota tubuhnya yang sakit. Hemiparese pasca stroke diketahui merupakan salah satu penyebab pasien stroke mengalami kecacatan. Derajat kecacatan yang dialami oleh pasien stroke tergantung dari beratnya hemiparese yang dialami pasien. Sebanyak 30-60% dari pasien yang mengalami hemiparese, akan mengalami kehilangan penuh pada fungsi tangan dalam waktu 6 bulan pasca stroke. Salah satu intervensi yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah hemiparese pada ekstremitas pasien stroke adalah dengan melakukan latihan ROM baik aktif maupun pasif¹⁶. Latihan rentang gerak sendiri dimaksudkan untuk mempertahankan mobilitas sendi, mendapatkan kembali kontrol motorik, mencegah kontraktur di ekstremitas yang mengalami *paralysis*, mencegah perburukan lebih lanjut pada sistem neuromuscular, dan meningkatkan sirkulasi⁶.

Hasil penerapan ini sejalan dengan informasi bahwa latihan ROM aktif terbukti efektif meningkatkan kekuatan otot pasien pasca stroke¹⁰. Latihan ROM aktif terbukti berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik¹¹. Pengaruh antara ROM terhadap kekuatan otot pada pasien stroke, dimana kekuatan otot pasien stroke mengalami peningkatan secara

signifikan dibandingkan sebelum latihan ROM¹².

Berdasarkan uraian hasil penerapan di atas dapat dijelaskan bahwa penerapan ROM yang dilakukan selama 6 hari mampu membantu meningkatkan kekuatan otot pada penderita stroke. Hal ini dapat terjadi karena rentang gerak sendi dapat mengaktifkan gerak volunter yaitu gerak volunter terjadi adanya transferimpuls elektrik dan girus presentralis ke korda spinalis melalui *nurotransmitter* yang mencapai otot dan menstimulasi otot sehingga menyebabkan pergerakan. Untuk menimbulkan gerakan disadari kearah normal, tahapan pertama kali yang dilakukan adalah memperbaiki tonus otot maupun refleksi tendon kearah normal yaitu dengan cara memberikan stimulus terhadap otot maupun *proprioceptor* dipersendian yaitu melalui *aprosimasi*¹⁶. Teori lain menyebutkan bahwa latihan ROM dapat merangsang *neuron* motorik (otak) dengan pelepasan *transmitter* (*asetilcolin*) untuk merangsang sel untuk mengaktifkan kalsium sehingga terjadi integritas protein. Jika kalsium dan *troponin C* diaktifkan maka *aktin* dan *miosin* dipertahankan agar fungsi otot skeletal dapat dipertahankan sehingga akan terjadi peningkatan tonus otot⁹.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penerapan ROM, kekuatan otot subjek I (Tn. A) di hari kelima meningkat menjadi 5 dan subjek II (TN. K) di hari keempat meningkat menjadi 5, artinya setelah penerapan kekuatan otot kedua subjek

meningkat dan berada pada ambang batas normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bustan, N. (2015). *Manajemen Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
2. WHO. (2021). Cardiovascular diseases (CVDs). Diambil 20 April 2023, dari [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
3. Lindsay, M. P., Norrving, B., Sacco, R. L., Brainin, M., Hacke, W., Martins, S., Feigin, V. (2019). *World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2019*. International Journal of Stroke, 14(8), 806–817. <https://doi.org/10.1177/1747493019881353>
4. Kemenkes RI. (2016). *Situasi Kesehatan Jantung*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
5. Wijaya, A. S., & Putri, Y. M. (2015). *KMB2 Keperawatan Medikal Bedah: keperawatan dewasa*. In Buku 2 (Edisi 1). Yogyakarta: Nuha Medika
6. Smeltzer, S. C. (2018). *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth* (Edisi 12; E. A. Mardella, Ed.; D. Yulianti & A. Kimin, Penerj.). Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
7. Black, J. M., & Hawks, J. H. (2017). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan* (Edisi 8, Vol. 3; A. Suslia & P. P. Lestari, Ed.; R. A. Nampira, Yudhistira, & S. citra Eka, Penerj.). Singapura: Elsevier Inc.
8. Suratun, Heryati, Manurung, S., & Raenah, E. (2018). *Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Sistem Muskuloskeletal*. Jakarta: Buku

- Kedokteran EGC.
9. Mawarti, H., & Farid. (2015). *Pengaruh latihan ROM (Range Of Motion) Pasif Terhadap Peningkatan Kekuatan otot Pada Pasien Stroke Dengan Hemiparase*. Naska Publikasi Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum Jombang, 1(3), 1–9.
 10. Anggriani, A., Zulkarnain, Z., Sulaiman, S., & Gunawan, R. (2018). *Pengaruh Rom (Range Of Motion) Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik*. Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan, 3(2), 64. <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v3i2.46>
 11. Suminar, I. D., Maunaturrohmah, A., & Rahmawati, A. (2018). *Pengaruh Rang Of Motion (ROM) Aktif Terhadap Kekuatan Otot Pada Penderita Stroke Non Hemoragik*. STIKES Insan Cendekia Medika, 13(2), 1–12.
 12. Susanti, S., Susanti, S., & Bistara, D. N. (2019). *Pengaruh Range of Motion (ROM) terhadap Kekuatan Otot pada Pasien Stroke*. Jurnal Kesehatan Vokasional, 4(2), 112. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.44497>.
 13. Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
 14. Haryono, R., & Setianingsih, S. (2019). *Awat Musuh-musuh Anda Setelah Usia 40 tahun*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
 15. Muhrini, A., Ika, S., Sihombing, Y., & Hamra, Y. (2019). *Hubungan Umur, Jenis Kelamin, dan Hipertensi dengan Kejadian Stroke*. Jurnal Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo, 1(2), 24–30.
 16. Bakara, D. M., & Warsito, S. (2016). *Exercise Range of Motion (ROM) Passive to Increase Joint Range of Post-Stroke Patients*. Idea Nursing Journal, VII(2), 12–18.