

LITERATURE REVIEW : PENERAPAN RANGE OF MOTION (ROM) AKTIF CYLINDRICAL GRIP TERHADAP KEKUATAN OTOT PADA PASIEN STROKE

Haslinda¹, Achmad Harun Muchsin², Rahmawati Akib³

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia ¹, Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia ^{2,3}

**Corresponding Author : haslindaharis02@gmail.com*

ABSTRAK

Latihan ROM (Range of Motion) pada penderita stroke merupakan salah satu teknik untuk mengembalikan sistem pergerakan, dan untuk memulihkan kekuatan otot untuk bergerak kembali memenuhi kebutuhan aktivitas sehari-hari. Latihan range of motion (ROM) merupakan bagian dari proses rehabilitasi untuk mencapai tujuan yaitu meningkatkan kekuatan otot. Latihan beberapa kali dalam sehari dan dilakukan pengulangan setiap gerakan agar latihan tersebut dapat optimal dilakukan sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi yang akan menghambat pasien untuk dapat mencapai kemandirian dalam melakukan fungsinya sebagai manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penerapan range of motion cylindrical grip terhadap kekuatan otot pada pasien stroke. Desain penelitian ini adalah Literature Review. Hasil dalam pelaksanaan penerapan latihan range of motion cylindrical grip dinyatakan mampu meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke yang mengalami kelemahan otot. Dapat disimpulkan bahwa latihan Range Of Motion (Cylindrical Grip) yang dilakukan pada pasien stroke dapat meningkatkan kekuatan otot.

Kata kunci: Stroke ; Rehabitasi ; Range Of Motion ; Cylindrical Grip ; Kekuatan Otot

ABSTRACT

Range of Motion (ROM) exercises in stroke patients are one of the techniques used to restore motor function and recover muscle strength, enabling individuals to meet the demands of daily activities. ROM exercises are part of the rehabilitation process aimed at improving muscle strength. These exercises are performed several times a day with repeated movements to achieve optimal results and prevent complications that may hinder the patient's ability to regain independence in performing daily functions. This research aims to determine the effectiveness of applying range of motion cylindrical grip exercises on muscle strength in stroke patients. The design of this study is a literature review. The implementation of cylindrical grip ROM exercises was found to be effective in increasing muscle strength in stroke patients who experienced muscle weakness. It can be concluded that cylindrical grip Range of Motion exercises can improve muscle strength in stroke patients.

Keywords : *Stroke ; Rehabilitation ; Range Of Motion ; Cylindrical Grip ; Muscle Strength*

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) menetapkan bahwa stroke merupakan suatu sindrom klinis dengan gejala berupa gangguan fungsi otak secara fokal atau global yang dapat menimbulkan kematian atau kelainan menetap lebih dari 24 jam, tanpa penyebab lain kecuali gangguan vaskular (Mutiarasari, 2019). Stroke dibagi menjadi dua klasifikasi yaitu stroke hemoragik dan stroke iskemik. Stroke hemoragik adalah stroke yang disebabkan karena pecahnya pembuluh darah di otak, sedangkan stroke iskemik adalah stroke yang terjadi karena adanya sumbatan di pembuluh darah otak (Aulyra et al., 2023).

Stroke atau cedera serebrovaskular (CVA) merupakan gambaran klinis dari disfungsi otak yang terlokalisasi dan meluas, mengakibatkan kehilangan sementara atau permanen gerakan,

berpikir, memori, bicara, atau sensasi (Nopia & Huzaifah, 2020). Kelemahan otot penderita stroke akan mempengaruhi kontraksi otot. Kontraksi otot berkurang karena berkurangnya suplai darah ke otak, sehingga menghambat saraf-saraf utama otak dan medula spinalis. Terhambatnya oksigen dan nutrisi ke otak menimbulkan masalah kesehatan yang serius karena bisa menimbulkan hemiparese bahkan kematian. Terjadinya gangguan tingkat mobilisasi fisik pasien sering disebabkan oleh kondisi tirah baring. Dampak dari melemahnya keadaan otot yang berhubungan dengan kurangnya aktivitas fisik biasanya tampak dalam beberapa hari. Kontrol otak untuk mengatur gerak otot mengalami penurunan fungsi yang mengakibatkan massa otot berkurang (Purba et al., 2021).

Latihan ROM (Range of Motion) merupakan salah satu teknik untuk mengembalikan sistem pergerakan dan memulihkan kekuatan otot agar dapat bergerak kembali memenuhi kebutuhan aktivitas sehari-hari. Terdapat dua jenis ROM yaitu ROM aktif dan ROM pasif. ROM aktif yaitu menggerakkan sendi dengan menggunakan otot tanpa bantuan, sementara ROM pasif dilakukan oleh perawat dengan menggerakkan sendi pasien. Latihan ROM merupakan salah satu bentuk awal rehabilitasi pada penderita stroke untuk mencegah kecacatan, dan berfungsi untuk pemulihan anggota gerak tubuh yang kaku atau cacat (Anggriani et al., 2018; Irfan, 2010).

Cylindrical Grip adalah latihan yang menstimulasi tangan berupa latihan fungsional menggenggam. Latihan ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu membuka tangan, menutup jari-jari untuk menggenggam objek, dan mengatur kekuatan genggam. Latihan ini merupakan latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda berbentuk silindris pada telapak tangan (Junaidi, 2006; Agustina et al., 2021).

Hal ini melibatkan beberapa fungsi, terutama fungsi dari otot flexor digitorum profundus, flexor digitorum superficialis, serta otot interosseus yang membantu saat kekuatan yang diperlukan lebih besar. Otot interosseus paling banyak menyediakan fleksi metakarpal seperti penarikan dan rotasi dari falang untuk menyesuaikan objek. Flexor pollicis longus dan otot thenar akan sama-sama aktif, yang kemudian menyebabkan kontraksi dan meningkatkan kekuatan otot. Otot-otot yang berperan dalam fungsi cylindrical grip adalah flexor digitorum profundus, flexor pollicis longus, dibantu oleh flexor digitorum superficialis dan interossei (Kaplan, 2015; Rafiudin et al., 2024).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Literature Review* atau tinjauan Pustaka yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas penerapan range of motion cylindrical grip terhadap kekuatan otot pada pasien stroke. Adapun literatur yang di peroleh berjumlah sepuluh referensi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang selanjutnya dibahas dan dikaitkan dengan judul penelitian ini. Data yang diperoleh dengan cara menelaah artikel dan jurnal ilmiah berupa penelitian terkait pasien pengaruh Ranger of montion terhadap pasien stroke. Artikel yang dijadikan literatur merupakan artikel penelitian dari jurnal nasional, jurnal internasional.

HASIL

Penelitian ini dilakukan dengan cara studi literatur, yaitu dengan mengumpulkan data dari beberapa sumber mengenai pengaruh range of motion (ROM) terhadap kekuatan otot pada pasien stroke. Adapun literatur yang di peroleh berjumlah sepuluh referensi yang selanjutnya dibahas dan dikaitkan dengan judul penelitian ini. Referensi yang paling sesuai disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini :

Tabel 1. Literature Review

Tahun terbit	Judul	Metode	Penulis	Hasil
2020	Literature Review Pengaruh Range Of Motion (ROM) Pasif Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke	Menggunakan analisis metode PIO	Riska Alfinasari, Brigitta Ayu Dwi Susanti	Ada pengaruh ROM pasif terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke.
2021	Efektifitas Latihan Range Of Motion Cylindrical Drip Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Di Ruang Saraf RSUD JEND. Ahmad Yani Metro.	Desain karya tulis ilmiah yaitu study kasus (case study) dengan menggunakan dua subyek. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar observasi kekuatan otot.	Retna Eva Agustina, Nury Luthfiyatil Fitri, Janu Purwono	Peneraan latihan range of motion cylindrical grip pada pasien stroke non hemoragik mampu meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke yang mengalami kelemahan kekuatan otot.
2021	Efektifitas ROM Cylindrical Grip Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tangan Pada Pasien Stroke Non Hemoragik	Metode penelitian eksperimen semu dengan pendekatan Pre PostTest. Uji analisa menggunakan uji wilcoxon.	Sri Siska Mardiana, Yuli setyaningrum, Aris Wijayanti	Pemberian ROM cylindrical grip lebih efektif meningkatkan kekuatan otot tangan pada pasien stroke Non Hemoragik dibandingkan menggunakan abduksi-adduksi.
2022	Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Menggunakan ROM : Metode Cylindrical Grip	Penelitian dengan menggunakan metode studi kepustakaan atau literatur review	Putra Agina Widiaswara Suwaryo, Siti Muslikhah, Barkah Waladani	Terapi ROM metode Cylindrical Grip menjadi salah satu alternatif tindakan efektif untuk meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke.
2022	Efektivitas Range of Motion (ROM) Aktif-Asistif: Spherical dan Cylindrical Grip Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke	Penelitian ini jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan analitik.	Liza Fitri Lina, Herliza, Dodi Efrisnal	ROM aktif-asistif : spherical grip dan cylindrical grip efektif meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien yang mengalami stroke.
2023	Penerapan ROM Aktif (Cylindrical Grip) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik	Desain karya tulis ilmiah yaitu study kasus (case study) dengan menggunakan dua subyek. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar observasi kekuatan otot.	Adinda Choirunnisya, Indhit Tri Utami, Ludiana	Hasil penerapan Range Of Motion Cylindrical Grip terbukti berhasil dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik.

2023	Penerapan Range Of Montion Cylindrical Grip Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Dengan Stroke Non Hemoragik Di RSUD DR Soediran Mangun Sumarso	Metode : Penerapan dilakukan dengan metode studi kasus kepada 2 responden, sesuai kriteria inklusi dan eksklusi, instrumen penelitian menggunakan Manual Muscle Testing dan SOP ROM Cylindrical Grip.	Santika Rizki Yuliasani, Ika Silvitasari, Sumardi	Didapatkan adanya peningkatan kekuatan otot setelah dilakukan penerapan ROM Cylindrical Grip kepada 2 responden
2024	Penerapan Range Of Motion (ROM) Aktif Cylindrical Grip Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemorofik	Analisa data dilakukan menggunakan analisis deskriptif dengan melihat kekuatan otot sebelum dan setelah penerapan menggunakan alat ukur handgrip dynamometer	M. Agus Rafiudin, Indhit Tri Utami, Nury Luthfiyatil Fitri	Hasil penerapan ROM aktif cylindrical grip selama 7 hari terjadi peningkatan kekuatan otot pada kedua subyek dengan stroke non hemoragik.
2024	Penerapan Latihan Peningkatan Range Of Motion (ROM) Aktif Cylindrical Grip Terhadap Kekuatan Otot Ektremitas Atas Pada Pasien Stoke Non Hemoragik	Metode Studi Kasus dan diperoleh dengan cara mengumpulkan data.	Andhika Alfa Novianti, Lina Ema Purwanti	Apabila ROM Cylindrical Grip dilakukan secara berkala dan berkesinambungan kekuatan otot menggenggam pada penderita stroke hemoragik dapat meningkat.
2024	Laporan Kasus Penggunaan Cylindrical Grip terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Anggota Tubuh Atas Pasien SNH	Metode yang digunakan adalah desain laporan kasus deskriptif berbasis Evidance Based Nursing (EBN) yang dilakukan terhadap dua subjek dengan stroke non hemoragik.	Rizkia Nurul Azizah, Akhyarul Anam	ROM Exercise: Cylindrical grip dapat meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik.
Tahun terbit	Judul	Metode	Penulis	Hasil
2020	Literature Review Pengaruh Range Of Motion (ROM) Pasif Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke	Menggunakan analisis metode PIO	Riska Alfinasari, Brigitta Ayu Dwi Susanti	Ada pengaruh ROM pasif terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke.

PEMBAHASAN

Latihan *Range of Motion* (ROM) merupakan bagian dari proses rehabilitasi untuk mencapai tujuan yaitu meningkatkan kekuatan otot. Latihan dilakukan beberapa kali dalam sehari dengan pengulangan pada setiap gerakan agar optimal, sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi yang akan menghambat pasien untuk mencapai kemandirian dalam menjalankan fungsinya sebagai manusia (Mutiarasari, 2019). Cylindrical Grip adalah latihan yang menstimulasi tangan dalam bentuk latihan fungsional menggenggam. Latihan ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu membuka tangan, menutup jari-jari untuk menggenggam objek, dan mengatur kekuatan genggam. Latihan ini merupakan latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda berbentuk silindris pada telapak tangan (Junaidi, 2006).

Stroke merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan perubahan neurologis akibat gangguan aliran darah pada otak. Perubahan ini terjadi secara mendadak dan harus ditangani dengan cepat dan tepat, karena sel-sel otak akan kekurangan oksigen serta energi dan menyebabkan kerusakan otak permanen yang dapat berakibat kecacatan hingga kematian dini (Tanto et al., 2014). Salah satu rehabilitasi yang dapat diberikan pada pasien stroke adalah latihan rentang gerak atau Range of Motion (ROM). ROM adalah latihan yang digunakan untuk mempertahankan atau memperbaiki kemampuan menggerakkan sendi secara normal dan lengkap, untuk meningkatkan massa serta tonus otot (Anggriani et al., 2018).

Berdasarkan studi literatur oleh Alfinasari & Susanti (2020), latihan ROM dapat dilakukan selama 30 menit per hari. ROM Aktif dengan teknik Cylindrical Grip dilakukan dengan melipat jari-jari, ibu jari ditekuk di atas telunjuk/jari tengah. Terapi dengan bola karet terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan otot genggam pada pasien stroke.

Studi literatur lain oleh Choirunnisya et al. (2023) bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik menggunakan intervensi latihan ROM Cylindrical Grip. Metodenya berupa studi kasus dengan dua subjek dan instrumen pengumpulan data menggunakan lembar observasi kekuatan otot.

Hasilnya menunjukkan pada subjek I, kekuatan otot tangan kanan meningkat dari 2222 menjadi 3333 setelah hari ketiga, sementara tangan kiri tetap di 5555. Pada subjek II, tangan kanan meningkat dari 1111 menjadi 2222, dan tangan kiri tetap di 5555. Disimpulkan bahwa latihan ROM Cylindrical Grip dapat meningkatkan kekuatan otot (Choirunnisya et al., 2023).

Referensi lain oleh Mardiana et al. (2021) menyatakan bahwa subjek I mengalami peningkatan kekuatan otot tangan kanan dari 1111 menjadi 3333, dan subjek II dari 2222 menjadi 3333 setelah 3 hari latihan. Ini membuktikan bahwa ROM Cylindrical Grip berhasil meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pasien stroke non hemoragik.

Yuliasani et al. (2023) dalam penelitian eksperimen semu di RSUD RAA Soewondo Pati menunjukkan bahwa sebelum diberikan ROM Cylindrical Grip, sebanyak 12 responden (70,6%) memiliki kekuatan otot tangan kategori "baik", meningkat menjadi 16 responden (94,1%) setelah intervensi. Ini menunjukkan bahwa ROM Cylindrical Grip lebih efektif dibandingkan teknik abduksi-adduksi.

Studi literatur oleh Agustina et al. (2021) menggunakan analisis PICO dari 10 artikel menyimpulkan bahwa ROM efektif dalam meningkatkan kekuatan otot pasien stroke. Dua artikel yang menggunakan metode Cylindrical Grip menunjukkan hasil lebih superior dibanding metode lain. Fitri Lina et al. (2022) melakukan penelitian dengan desain pra-eksperimen menggunakan metode pre-post test. Hasil pada kelompok Cylindrical Grip menunjukkan bahwa dari 16 responden, kekuatan otot meningkat dari skor 1 (kontraksi tanpa gerakan) menjadi skor 2 (gerakan tanpa melawan tahanan), terbukti efektif meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas.

Yuliasani et al. (2023) juga menunjukkan hasil serupa dengan studi kasus pada dua pasien (Ny.S dan Ny.A). Penerapan ROM Cylindrical Grip selama 3 hari (2 sesi per hari, 7 kali pengulangan) berhasil meningkatkan kekuatan otot dari nilai 2 menjadi 3 berdasarkan Manual Muscle Testing. Suwaryo et al. (2022) menunjukkan bahwa setelah penerapan ROM Aktif Cylindrical Grip 2 kali sehari selama 7 hari dengan durasi 10 menit, subjek I mengalami peningkatan kekuatan otot dari 16,2 kg menjadi 19,0 kg, dan subjek II dari 29,5 kg menjadi 34,5 kg. Hasil ini membuktikan efektivitas latihan terhadap pasien stroke non hemoragik.

Azizah & Anam (2024) melakukan studi kasus dengan intervensi ROM Cylindrical Grip selama 5 hari berturut-turut, 2x10 menit per hari. Kekuatan otot ekstremitas atas meningkat dari nilai 0 menjadi nilai 1, membuktikan bahwa intervensi ini dapat memberikan hasil signifikan jika dilakukan rutin. Dalam laporan kasus oleh Rafiudin et al. (2024), dua pasien stroke non hemoragik menjalani latihan ROM exercise (Cylindrical Grip) selama 3 hari,

masing-masing 5 menit dan diulang 7 kali. Hasilnya, Ny. M mengalami peningkatan kekuatan tangan kanan dari 3 menjadi 4, dan Tn. W dari 2 menjadi 4 pada tangan kiri.

Latihan ROM dapat menimbulkan rangsangan yang meningkatkan aktivasi kimiawi neuromuskuler dan muskular. Rangsangan neuromuskuler akan meningkatkan produksi asetilkolin oleh saraf parasimpatis, sehingga terjadi kontraksi. Sementara melalui jalur muskular, otot polos meningkatkan metabolisme mitokondria untuk menghasilkan ATP sebagai sumber energi kontraksi dan meningkatkan tonus otot polos. Oleh karena itu, dengan latihan ROM secara teratur dan benar, kekuatan otot dapat meningkat (Notoatmodjo, 2012).

KESIMPULAN

Diantara kesepuluh referensi diatas, ditemukan bahwa hasil yang lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke ditemukan pada referensi kesepuluh. Hal ini dilihat dari sebelum dan setelah melakukan penerapan range of motion cylindrical grip. Penelitian ini menerapkan latihan selama 3 hari dengan durasi 5 menit dan diulang sebanyak 7 kali perhari, terbukti dapat meningkatkan kekuatan otot 1 hingga 2 dari sebelum Latihan.

Berdasarkan keseluruhan referensi studi literatur diatas maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan latihan range of motion cylindrical grip yang secara rutin dilakukan selama 3 sampai 7 hari secara berturut – turut dengan durasi 30-35 menit/hari dapat meningkatkan kekuatan otot 1 hingga 2 dari sebelum latihan. Hal ini sejalan dengan teori bahwa sebagian besar pasien stroke setelah diberikan latihan range of motion cylindrical grip maka dapat meningkatkan kekuatan otot yaitu berupa kemampuan untuk menggerakkan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muslim Indonesia atas segala dukungan, bimbingan, dan fasilitas yang telah diberikan selama proses penyusunan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan motivasi, serta kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung. Semoga segala bantuan dan ilmu yang diberikan menjadi amal jariyah dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, C., Indhit, T. U., & Ludiana. (2023). Penerapan ROM Aktif (Cylindrical Grip) terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik.
- Agustina, R. E., Fitri, N. L., & Purwono, J. (2021). Efektifitas latihan range of motion cylindrical grip terhadap kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik di ruang saraf RSUD Jend. Ahmad Yani Metro.
- Alfinasari, R., & Susanti, B. A. D. (2020). Literature review pengaruh range of motion (ROM) pasif terhadap kekuatan otot pada pasien stroke.
- Anggriani, dkk. (2018). Pengaruh ROM terhadap kekuatan otot ekstremitas pada pasien stroke non hemoragik. *Jurnal Riset Hesti Medan*.
- Aulyra, F., Muchsin, A. H., dkk. (2023). Karakteristik penderita stroke iskemik dan stroke hemoragik. *Jurnal Waafiat*.
- Azizah, R. N., & Anam, A. (2024). Laporan kasus penggunaan cylindrical grip terhadap peningkatan kekuatan otot anggota tubuh atas pasien SNH.
- Choirunnisya, A., Purwanti, L. E. (2024). Penerapan latihan peningkatan range of motion (ROM) aktif cylindrical grip terhadap kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik.

- Dedi Sutia, S., Indra, S., Permana, H., & Putri, A. F. Y. R. (2020). Abnormalitas interpretasi elektrokardiogram menurut gambaran neuroimaging pada stroke hemoragik.
- Fitri, L. F., Herliza, & Efrisnal, D. (2022). Efektivitas range of motion (ROM) aktif-asistif: Spherical dan cylindrical grip terhadap kekuatan otot pasien stroke.
- Haslinda, Muchsin, A. H., dkk. (2023). Tingkat pengetahuan masyarakat tentang stroke di Dusun Tamalabba Desa Punaga Kec. Mangarabombang Kab. Takalar. *Jurnal Waaflat*.
- Irfan, M. (2010). *Fisioterapi bagi insan stroke*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Junaidi, I. (2006). *Stroke A-Z*. Jakarta: Buana Ilmu Populer.
- Kaplan. (2015). *Physical medicine and rehabilitation* (H. Mutaqqin, Ed.). Jakarta: EGC.
- Maulida, M., Mayasari, D., & Rahmayani, F. (2018). Pengaruh rasio kolesterol total terhadap high density lipoprotein (HDL) pada kejadian stroke iskemik. *Majority*, 7(21), 214–218.
- Mardiana, S. S., Setyaningrum, Y., & Wijayanti, A. (2021). Efektifitas ROM cylindrical grip terhadap peningkatan kekuatan otot tangan pada pasien stroke non hemoragik.
- Mutiarasari, D. (2019). Ischemic stroke: Symptoms, risk factors, and prevention. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Medika Tandulako*, 1(1), 60–73.
- Mutia, F. S. (2021). Tingkat pengetahuan masyarakat tentang penyakit stroke di Desa Rupe Kec. Langgudu Kab. Bima. Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Makassar.
- Nopia, D., & Huzaifah, Z. (2020). Hubungan antara klasifikasi stroke. *Jurnal Nursing Invent*, 1(1), 16–22.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi kesehatan & ilmu perilaku*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pribadhi, H., Putra, K., & Adnyana, I. M. O. (2019). Perbedaan kejadian depresi pasca-stroke pada pasien stroke iskemik lesi hemisfer kiri dan kanan di RSUP Sanglah Tahun 2017. *E-Jurnal Medika*, 8(3).
- Purba, D. S., dkk. (2021). Efektivitas ROM (Range of Motion) terhadap kekuatan otot pada pasien stroke di Rumah Sakit Royal Prima Tahun 2021. Universitas Prima Indonesia, Medan.
- Putra, A. W. S., Muslikhah, S., & Waladani, B. (2022). Peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke menggunakan ROM: Metode cylindrical grip.
- Rafiudin, M. A., Utami, I. T., & Fitri, N. L. (2024). Penerapan range of motion (ROM) aktif cylindrical grip terhadap kekuatan otot pasien stroke non hemoragik.
- Rosmary, M. T. N., & Handayani, F. (2020). Hubungan pengetahuan keluarga dan perilaku keluarga pada penanganan awal kejadian stroke. *Holistic Nursing and Health Science*, 3(1), 32–39. <https://doi.org/10.14710/hnhs.3.1.2020>
- Santika, R. Y., Silvitasari, I., & Sumardi. (2023). Penerapan range of motion cylindrical grip terhadap kekuatan otot ekstremitas dengan stroke non hemoragik di RSUD Dr. Soediran Mangun Sumarso.
- Sari, L. M., & Yuliano, A. (2019). Hubungan pengetahuan dan sikap keluarga terhadap kemampuan deteksi dini serangan stroke iskemik akut pada penanganan pre hospital.
- Senvirawati, dkk. (2020). Perbedaan lipid stroke iskemik dan stroke hemoragik di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh. Fakultas Kedokteran Abulyatama.
- Tanto, C., Liwang, F., Hanifati, S., & Pradipta, E. A. (2014). *Kapita Selekta* (Edisi IV).