



Efektivitas Latihan *Cylindrical Grip* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pasien Pasca Stroke

Mery Solon¹, Yunita Gabriela Madu^{2*}, Sri Asnita Suli³, Jeynivie Chrisanta Regar⁴

^{1,2,3,4} Departemen Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Stella Maris Makassar, Indonesia

ABSTRAK

Salah satu bentuk dari latihan ROM sendiri yaitu *Cylindrical Grip* (CG) yang dapat memperbaiki tonus yang mengalami kelemahan jika dilakukan secara terus-menerus dan dapat menstimulasi otot-otot di sekitarnya untuk berkontraksi sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat efektivitas latihan CG terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pasien pasca stroke. Metode: Penelitian ini merupakan penelitian *Pre-Experimental* dengan menggunakan *one group pre-test-post-test* design. Penelitian ini akan menilai kekuatan otot ekstremitas atas sebelum dan sesudah dilakukan latihan CG. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien stroke yang dirawat di Rumah Sakit Stella Maris dengan jumlah 44 orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi adalah pasien stroke dengan kesadaran *compos mentis*, mengalami kelemahan otot ekstremitas atas dan bersedia menjadi responden dan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien stroke dalam fase akut dan memiliki kekuatan otot 0. Data kekuatan otot diukur menggunakan lembar observasi skala kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan ROM CG yang diuji menggunakan uji statistik *Wilcoxon* dengan tingkat signifikansi $\alpha=0.05$. Hasil uji statistik didapatkan tidak terdapat nilai negatif saat sebelum diberikan latihan CG dan setelah diberikan latihan CG terdapat peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke yang dibuktikan dengan peningkatan nilai positif dan didapatkan nilai $p < \alpha$ yaitu 0.000 yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kekuatan otot setelah diberikan latihan CG. Kesimpulan dari penelitian ini adalah latihan CG efektif dalam meningkatkan kekuatan otot terhadap ekstremitas atas pada pasien stroke.

Kata Kunci: *Cylindrical Grip* (CG), Kekuatan Otot, Stroke

ABSTRACT

One form of ROM exercise itself is Cylindrical Grip (CG) which can improve tone that is weakened if done continuously and can stimulate the surrounding muscles to contract so that it can increase muscle strength in stroke patients. The aim of this study was to look at the effectiveness of CG exercises on improving the strength of the extremity muscles in post-stroke patients. Methods: This study is a Pre-Experimental study using a one group pre-test-post-test design. This study will assess the strength of the upper extremity muscles before and after CG exercises. The population in this study is stroke patients who are treated at Stella Maris Hospital with a total of 44 people with sampling techniques using consecutive sampling with inclusion criteria are stroke patients with composing awareness of mentis, experiencing upper extremity muscle weakness and willing to be respondents and the exclusion criteria in this study are stroke patients in the acute phase and having muscle strength of 0. Muscle strength data were measured using a muscle strength scale observation sheet before and after being given CG ROM which was tested using the Wilcoxon statistical test with a significance level of $\alpha=0.05$. The results of the statistical test were obtained that there was no negative value before being given CG training and after being given CG training there was an increase in muscle strength in stroke patients which was evidenced by an increase in positive values and a p value of $< \alpha$ which was 0.000 which showed that there was an increase in muscle strength after being given CG training. The conclusion of this study is that CG exercises are effective in increasing muscle strength against the upper extremities in stroke patients.

Keywords: *Cylindrical Grip, Muscle Strength, Stroke*

Koresponden:

Nama : Yunita Gabriela Madu
Alamat : Jl. Maipa No.19, Losari, Kec. Ujung Pandang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan
No. Hp : +62 852-9973-3800
e-mail : yunitagabriellamadu@gmail.com

PENDAHULUAN

Stroke merupakan masalah kesehatan yang terus terjadi dan menjadi perhatian masyarakat secara global. Perkembangan jaman menciptakan paradigma baru dalam pendekatan terhadap stroke, dari diagnosis yang cepat hingga penanganan akut sampai fase rehabilitasi. Kemajuan teknologi diharapkan memberi dampak positif terhadap penderita stroke sehingga kualitas hidup mereka bisa ditingkatkan dan angka kecacatan serta angka kematian dapat dikurangi [1]. Di seluruh dunia, stroke menjadi penyebab utama nomor dua terhadap kematian dan penyebab utama nomor tiga terhadap kecacatan, sementara di Indonesia, stroke adalah penyebab sekitar 15.4% dari semua kematian di usia > 50 tahun. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2018 prevalensi stroke di Indonesia mengalami peningkatan dibandingkan hasil Riskesdas tahun 2013 berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan yaitu 7/mil menjadi 10.9/mil. Penyakit stroke yang terhitung sebanyak 57.9% terdiagnosis oleh tenaga kesehatan. Perbandingan prevalensi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan gejala tertinggi terdapat di Sulawesi Selatan sebesar (17.9%), berdasarkan data dari Profil Kesehatan Kota Makassar penyakit stroke termasuk ke dalam 10 penyakit yang menjadi penyebab utama kematian [2].

Dampak stroke pada umumnya digambarkan dalam bentuk angka kematian dan status fungsional pasca serangan. Penderita stroke perlu penanganan yang baik untuk mencegah kecacatan fisik dan mental. Stroke pada penderita dewasa akan berdampak pada menurunnya produktivitas dan bahkan menjadi ketergantungan pada orang lain. Penderita stroke pasca serangan membutuhkan waktu program rehabilitasi salah satunya yaitu mobilisasi persendian dengan latihan rentang gerak atau *Range Of Motion* (ROM) [3]. Salah satu bentuk dari latihan ROM sendiri yaitu *Cylindrical Grip* (CG). Latihan dengan CG dapat membantu mengembangkan cara untuk mengimbangi paralisis melalui penggunaan otot untuk membantu mempertahankan, membentuk adanya kekuatan, dan mengontrol gejala sisa pada otot dan membantu mencegah otot dari pemendekan (kontraktural) dan kecacatan [4]. Penelitian yang dilakukan oleh Mardiana dkk pada tahun 2021 menunjukkan keefektifan Latihan CG ini. Hal ini terlihat dari adanya perbedaan kekuatan otot tangan sebelum dan sesudah diberikan latihan dimana responden yang memiliki kekuatan otot tangan baik setelah latihan adalah sebanyak 16 responden (94.1%) [5].

Latihan CG dapat memperbaiki tonus yang mengalami kelemahan jika dilakukan secara terus-menerus dan dapat menstimulasi otot-otot di sekitarnya untuk berkontraksi sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke karena CG menggerakkan hampir seluruh jari pada posisi fleksi sehingga dapat menggenggam sebuah objek dan bergerak secara bebas [6]. Latihan gerak yang dilakukan akan melatih otot untuk bergerak sehingga bisa melancarkan sirkulasi darah, meningkatkan masa otot dan mencegah kekakuan otot [7]. Fenomena yang terjadi di lapangan bahwa CG belum banyak dikenal oleh masyarakat, sehingga berdasarkan kondisi tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Efektivitas *Cylindrical Grip* terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pasien stroke di Rumah Sakit Stella Maris Makassar”

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Pre - Experimental* dengan desain *one group pre-test-post-test* untuk menilai kekuatan otot ekstremitas atas sebelum dan sesudah dilakukan latihan *Cylindrical Grip*. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Stella Maris Makassar pada bulan Desember 2024 sampai Januari 2025. Populasi dalam penelitian ini semua pasien stroke yang menjalani perawatan, dimana ditemukan data rata-rata jumlah pasien dirawat setiap bulan adalah 44 orang.

Teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi adalah pasien stroke dengan kesadaran *compos mentis*, mengalami kelemahan otot ekstremitas atas dan bersedia menjadi responden dan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien stroke dalam fase akut dan memiliki kekuatan otot 0. Variabel independent dalam penelitian ini adalah latihan *Cylindrical Grip* dan variabel dependen dalam

penelitian ini adalah kekuatan otot pasien stroke yang diukur menggunakan lembar observasi skala kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan ROM CG yang diuji menggunakan uji statistic *Wilcoxon* dengan tingkat signifikansi $\alpha=0.05$ dengan hasil uji yaitu $p < \alpha$.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan Jenis Stroke

Karakteristik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia (Tahun)		
37-45	1	6.3
46-55	3	18.8
56-65	7	43.8
66-75	4	25.0
>75	1	6.3
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	7	43.8
Perempuan	9	56.3
Jenis Stroke		
NHS	15	93.8
HS	1	6.3
Total	16	100.0

Tabel 1 menggambarkan bahwa mayoritas responden berada pada rentang usia 56-65 tahun sebanyak 43.8%, dengan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan yaitu 56.3% dan jenis stroke yang diderita mayoritas adalah NHS dengan jumlah 93.8%.

Tabel 2. Kekuatan otot ekstremitas atas Sebelum dan Sesudah Menjalani Latihan ROM Clyndrical Grip

Waktu	Mean	Median	SD	Min	Max
<i>Pre-test</i>	1.06	1.00	.574	0	2
<i>Post-test</i>	3.00	3.00	.632	2	4

Tabel 2 memberikan Gambaran bahwa rata-rata kekuatan otot responden sebelum diberikan Latihan Cylindrical grip adalah 1.06 dan sesudah diberikan Latihan *Cylindrical grip* meningkat menjadi 3.00.

Tabel 3. Efektivitas Latihan ROM Clyndrical Grip Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke di Rumah Sakit Stella Maris Makassar

Kelompok	Min-Max	Mean	Rank	n	%	<i>p</i>
<i>Pre Int</i>	0-2	1.06	Negative Ranks	0	0	
<i>Post Int</i>	2-4	3.00	Possitve Ranks	16	100	0.000
			Ties	0	0	
			Total	16	100	

Tabel 3 menggambarkan efektivitas Latihan cylindrical grip terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada penderita stroke dengan menggunakan uji statistic Wilcoxon dan diperoleh hasil nilai $p = 0.000$ yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kekuatan otot setelah diberikan Latihan cylindrical grip, hal ini juga diperkuat dengan data bahwa 100% responden mengalami peningkatan kekuatan otot (*positive Ranks*).

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan *Range Of Motion* dengan teknik *Cylindrical Grip* (CG) dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke di Rumah Sakit Stella Maris Makassar dengan temuan hasil diperoleh nilai $p = 0.000$ atau $p < 0.05$ yang berarti membuktikan bahwa latihan ROM dengan teknik *Cylindrical Grip* (CG) efektif dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke di Rumah Sakit Stella Maris Makassar dimana menurut asumsi peneliti bahwa hal ini membuktikan bahwa latihan sederhana yang melibatkan seluruh jari dapat memberikan stimulasi motorik yang signifikan terhadap fungsi otot. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suwaryod et al., [8] menyimpulkan bahwa latihan rentang gerak berhasil meningkatkan kekuatan otot karena CG meminta responden menekuk hampir seluruh jari-jarinya sehingga mereka dapat menggenggam objek dengan lebih kuat sambil tetap menjaga kebebasan bergerak. Melatih otot untuk melakukan mobilisasi merupakan tujuan dari latihan gerakan untuk mencegah kekakuan otot, melancarkan peredaran darah, dan meningkatkan massa otot semuanya dapat dicapai dengan mobilisasi otot.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Tater et al., [9] menyatakan bahwa permasalahan umum pada penderita stroke adalah gangguan gerak yang mengganggu aktivitas harian dan didukung teori yang dikemukakan Krakauer et al., [10] bahwa berkurangnya kekuatan otot menyebabkan penderita stroke merasa mati rasa dan tidak bisa bergerak pada satu sisi tubuh. Situasi imobilisasi yang tidak ditangani dapat menimbulkan komplikasi seperti hipotensi ortostatik, kekakuan jaringan, trombosis vena dalam, dan kelainan tonus. Pasien terkadang mengompensasi gangguan dengan memanfaatkan sisi tubuh yang masih sehat, menyebabkan ketergantungan seumur hidup akibat kurangnya pelatihan yang tepat. Menurut asumsi peneliti terapi ini efektif untuk mencegah gangguan fisik dan mental, menjaga produktivitas, dan mencegah ketergantungan dengan cara obilisasi sendi penting untuk mencegah pemendekan otot pada pasien stroke sehingga latihan secara konsisten dapat membantu adaptasi otot terhadap fungsinya, khususnya dalam merangsang sistem saraf untuk kontraksi.

Pasien stroke dengan otot lemah dapat memperoleh manfaat dari latihan ini karena mudah dilakukan tanpa peralatan atau keahlian khusus. Sejalan dengan penelitian Yuliasani dkk, *Cylindrical Grip* membantu dalam mengembangkan strategi kompensasi kelumpuhan, menjaga rentang gerak, membangun kekuatan, dan mencegah kontraktur. Terapi ini juga melatih otot melalui gerakan berulang, yang dapat menciptakan koneksi baru dalam sistem motorik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa latihan ROM *Cylindrical Grip* secara teratur membantu pengembangan fokus yang diperlukan untuk tindakan berulang [11]. Melalui latihan ini melaporkan bahwa sebelum pemberian ROM *Cylindrical Grip*, sebagian besar responden tidak memiliki kekuatan otot, namun setelah latihan, sebagian besar memiliki kekuatan otot sedang hingga baik [12]. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar penderita stroke berusia 56–65 tahun. Semakin tua usia, elastisitas pembuluh darah menurun dan menyebabkan gangguan aliran darah ke otak. Hal ini meningkatkan risiko stroke [13]. Nursalam menyatakan bahwa faktor risiko stroke terbagi menjadi faktor yang dapat diubah dan tidak dapat diubah, seperti usia dan jenis kelamin (tidak dapat diubah), serta hipertensi, diabetes, stres, dan gaya hidup (dapat diubah) [14].

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hisan dan Muhit pada tahun 2023 yang menyimpulkan bahwa ROM dengan teknik CG secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan otot ekstremitas

atas pada pasien stroke non hemoragik bahwa latihan ini juga memiliki manfaat seperti praktis, murah, dan dapat diaplikasikan secara mandiri oleh pasien dirumah sebagai bagian dari program rehabilitasi bahwa melalui latihan ini dapat terjadi peningkatan otot ekstremitas atas dari skala 3 menjadi 4 [15]. Menurut asumsi peneliti, kelemahan otot dan sendi pada pasien stroke dapat diatasi dengan latihan ROM *Cylindrical Grip* yang merangsang kontraksi otot secara konsisten dan meningkatkan kekuatan otot. Hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis bahwa latihan ROM *Cylindrical Grip* dapat dijadikan intervensi fisioterapeutik sederhana, murah, dan mudah dilakukan baik secara mandiri maupun dengan bantuan perawat. Terapi ini tidak memerlukan peralatan khusus, sehingga dapat diterapkan secara luas pada pasien stroke di rumah maupun fasilitas kesehatan. Dengan latihan yang konsisten, pasien dapat mempertahankan kemandirian, mengurangi risiko komplikasi imobilisasi, serta meningkatkan kualitas hidup. Lebih lanjut, bahwa penelitian pre-eksperimental oleh Santoso dan Puspita [16] menunjukkan bahwa latihan ROM *Cylindrical Grip* yang dilakukan dua kali sehari selama empat hari secara signifikan meningkatkan kekuatan genggaman (*grip power*) pada pasien stroke iskemik. Hal ini menunjukkan konsistensi efektivitas teknik CG pada berbagai setting penelitian. Selain meningkatkan kekuatan otot, studi eksperimental oleh Hayashi dan Abe [17] menemukan bahwa latihan menggenggam dapat meningkatkan aliran balik vena pada lengan paretik, sehingga berpotensi mencegah terjadinya edema pada pasien stroke. Selain itu, penelitian oleh Choi & Lee [18] melaporkan bahwa aktivitas latihan repetitif genggaman tangan memfasilitasi neuroplastisitas kortikal, sehingga mempercepat pemulihan motorik. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rafiudin dkk pada tahun 2024 dengan hasil bahwa latihan rentang gerak memiliki manfaat untuk perbaikan tonus otot serta refleks tendon dengan cara latihan terus menerus sehingga dapat memberikan rangsangan pada otot yang ada disekitarnya menjaga elastisitas jaringan otot [19].

Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa latihan ROM dengan teknik CG dapat dijadikan salah satu intervensi fisioterapi yang sederhana, murah, dan mudah diaplikasikan, baik di rumah sakit maupun dalam program rehabilitasi berbasis rumah (home program). Dengan demikian, latihan ini dapat meningkatkan kemandirian pasien stroke dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Activities of Daily Living/ADL). Keterbatasan dalam penelitian ini adalah jumlah sampel yang terbatas pada satu rumah sakit saja, sehingga generalisasi hasil ke populasi yang lebih luas perlu dilakukan dengan hati-hati. Faktor lain seperti tingkat keparahan stroke, motivasi pasien, serta dukungan keluarga tidak dianalisis secara mendalam, padahal dapat memengaruhi keberhasilan latihan. Selain itu, penelitian ini tidak melakukan pengukuran jangka panjang, sehingga efektivitas keberlanjutan latihan *Cylindrical Grip* belum dapat dipastikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan ROM menggunakan *Cylindrical Grip* efektif dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas pada pasien karena latihan ini melibatkan hampir seluruh jari yang menghasilkan kontraksi yang lebih optimal, menjaga rentang gerak, mencegah kontraktur, dan memfasilitasi adaptasi sistem neuromuskular. Saran yang dapat diberikan yaitu latihan ROM dengan teknik CG sebagai program latihan rutin untuk rehabilitasi pasien stroke dan dapat diajarkan kepada keluarga dan untuk peneliti selanjutnya adalah meningkatkan jumlah sampel yang lebih besar dan menilai efektivitas jangka panjang latihan ROM dengan teknik *Cylindrical Grip*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Teixeira LR, Pega F, Dzhambov AM, Bortkiewicz A, da Silva DTC, de Andrade CAF, et al. The effect of occupational exposure to noise on ischaemic heart disease, stroke and hypertension: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-Related Burden of Disease and Injury. *Environ Int.* 2021;154:106387. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]

2. Kementrian Kesehatan. Hasil Utama RISKESDAS. Vol. 2, Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. 2018. p. 1–220. [[View at Publisher](#)]
3. Halimatusyadiah H, Melia E, Supriyanto S. Pengetahuan Tentang Range Of Motion (ROM) Pada Pasien Stroke Di Poliklinik Saraf RSAU Dr. M. Salamun. *J Ilm JKA (Jurnal Kesehat Aeromedika)*. 2019;5(1):25–31. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Waladan. Peningkatan Kekuatan Otot pada Pasien Stroke Menggunakan Rom: Metode Cylindrical Grip Putra. *Nurs Sci J*. 2022;3(8.5.2017):2003–5. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Mardiana SS, Yulisetyaningrum Y, Wijayanti A. Efektifitas Rom Cylindrical Grip Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tangan Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. *J Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*. 2021;12(1):81. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Choirunnisa A, Utami IT, Ludiana. Penerapan ROM Aktif (Cylindrical Grip) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. *J Cendikia Muda*. 2023;3:1–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Ferry, Nurani RD. Pengaruh Latihan Range of Motion (Rom) Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. *J Keperawatan Bunda Delima*. 2022;4(1):52–6. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Suwaryo WAP, Muslikhah S, Waladani B. Peningkatan Kekuatan Otot pada Pasien Stroke Menggunakan ROM: Metode Cylindrical Grip. *Nurs Sci J (NSJ)*. 2022;3(2):72–84. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Tater P, Pandey S. Post-stroke movement disorders: clinical spectrum, pathogenesis, and management. *Neurol India*. 2021;69(2):272–83. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Krakauer JW, Carmichael ST. Broken movement: the neurobiology of motor recovery after stroke. MIT Press; 2022. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Rizki Yuliasani S, Silvitasari I, Sumardi S. Penerapan Range of Motion Cylindrical Grip Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Dengan Stroke Non Hemoragik. *J Ilm Ilmu Kesehat*. 2023;2(1):463–72. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Khairatun Hisan W, Abdul Muhith. Effectiveness of the Application of Range of Motion (ROM) with the Cylindrical Grip Method on Increasing Upper Extremity Muscle Strength in Non-Hemorrhagic Stroke Patients: A Systematic Review. *J Appl Nurs Heal*. 2024;6(2):331–44. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Ismoyowati T, Winandari F, Irlani D, Rini D, Dwiutami Y. Efektivitas Cylindrical Grip terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Atas pada Pasien Stroke. *J Penelit Kesehat Suara Forikes*. 2021;12(November):26–31. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Nursalam N, Kurnia ID, Aridamayanti BG. Mirror therapy using cylindrical grip muscle strength and extremity range of motion. *Int J Innov Creat Chang*. 2020;13(6):263–75. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
15. Azizah RN, Anam A. Case Report of Cylindrical Grip on Improving Upper Limb Muscle Strength of SNH Patient. *Indones J Glob Heal Res*. 2024;6(1):27–32. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
16. Santoso MB, Puspita GS. Effect Of Active Cylindrical Exercise On The Grip Power In Stroke Patient. *J Nurs Care*. 2021;4(2). [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
17. Hayashi H, Abe M. Grip Exercise of Non-Paretic Hand Can Improve Venous Return in the Paretic Arm in Stroke Patients: An Experimental Study in the Supine and Sitting Positions. *Ann Vasc Dis*. 2020;13(2):170–5. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
18. Marek K, Redlicka J, Miller E, Zubrycki I. Objectivizing Measures of Post-Stroke Hand Rehabilitation through Multi-Disciplinary Scales. *J Clin Med*. 2023;12(23). [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]

19. Rafiudin MA, Utami IT, Fitri NL. Penerapan Range Of Motion (ROM) Aktif Cylindrical Grip Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik. *Cendikia Muda*. 2024;4(3):10. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]