



Penerapan Rom *Exercise* Bola Karet Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Ambika Anggardani¹, Ida Nur Imamah², Isti Haniyatun³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Surakarta

Korespondensi penulis: ambikaanggardani1616@gmail.com

Abstract. *Background; Stroke is a blood circulation disorder in the brain which results in the death of brain tissue. Stroke patients who experience hemiparesis can result in functional impairment, impaired mobility, impaired daily activities and irreversible disability. Purpose: This study aims to determine the results of implementing rubber ball ROM exercise on muscle strength in non-hemorrhagic stroke patients. Methods: The application was carried out using a descriptive method with a case study design in non-hemorrhagic stroke patients who are at risk of experiencing muscle weakness. The application of the rubber ball rom exercise was carried out for 4 consecutive days by holding the rubber ball for 5 seconds and repeated 7 times. Results: There was an increase in muscle strength of 1 degree in both respondents after the rubber ball ROM exercise. Conclusion: The results of the application to the two respondents between before and after being given the rubber ball ROM exercise showed an increase in muscle strength. So that rubber ball ROM exercise can be used as a non-pharmacological technique to increase muscle strength in stroke patients.*

Keywords: *Stroke, Rubber Ball Rom, Muscle Strength.*

Abstrak. Latar Belakang: Stroke merupakan gangguan peredaran darah di otak yang mengakibatkan terjadinya kematian jaringan otak. Pasien stroke yang mengalami hemiparese dapat mengakibatkan gangguan fungsional, gangguan mobilisasi, gangguan aktivitas sehari-hari dan cacat yang tidak dapat disembuhkan. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil implementasi ROM *exercise* bola karet terhadap kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik. Metode: Penerapan dilakukan dengan metode deskriptif dengan rancangan studi kasus pada pasien stroke non hemoragik yang beresiko mengalami kelemahan otot. Penerapan rom *exercise* bola karet dilakukan selama 4 hari berturut-turut dengan cara 5 detik menggenggam bola karet dan diulangi sebanyak 7 kali. Hasil: Terdapat peningkatan kekuatan otot sebanyak 1 derajat pada kedua responden setelah dilakukan ROM *exercise* bola karet. Kesimpulan: Hasil penerapan pada kedua responden antara sebelum dan sesudah diberikan ROM *exercise* bola karet menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot. Sehingga ROM *exercise* bola karet dapat dijadikan salah satu teknik nonfarmakologis untuk meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke.

Kata kunci: Stroke, Rom Bola Karet, Kekuatan Otot.

LATAR BELAKANG

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 (Riskesdas, 2018). Penyakit stroke merupakan masalah kesehatan yang utama bagi masyarakat modern saat ini. Stroke menjadi masalah serius yang dihadapi di seluruh dunia. Hal ini dikarenakan Stroke adalah penyebab kematian ketiga terbanyak setelah penyakit jantung koroner dan kanker.

World Health Organization (WHO) (2019) menunjukkan bahwa setiap tahunnya ada 13,7 juta kasus baru stroke, dan sekitar 5,5 juta kematian terjadi akibat penyakit stroke sekitar 70% dan 87% kematian disabilitas akibat stroke terjadi pada negara berpendapatan rendah dan menengah. Penyakit stroke merupakan penyakit nomor dua yang menyebabkan kematian hampir di seluruh dunia dan nomor tiga penyebab utama disabilitas. Selama 15 tahun terakhir,

Received Juni 30, 2023; Revised Juli 2, 2023; Accepted Agustus 21, 2023

* Ambika Anggardani, ambikaanggardani1616@gmail.com

rata-rata stroke terjadi dan menyebabkan kematian lebih banyak pada negara berpendapatan rendah dan menengah dibandingkan dengan negara berpendapatan tinggi (Kemenkes, 2019).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) prevalensi stroke di Indonesia mengalami kenaikan angka kejadian stroke dari tahun 2013 sampai 2018, yaitu 2013 sebanyak 7, sedangkan pada tahun 2018 naik menjadi 10,9%. Dengan spesifikasi laki-laki 11,0%, dan perempuan 10,9%. Secara nasional, prevalensi stroke di Indonesia tahun 2018 berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun sebesar 10,9%, atau diperkirakan sebanyak 2.120.362 orang. Provinsi Kalimantan Timur (14,7%) dan Yogyakarta (14,6%) merupakan provinsi dengan prevalensi tertinggi stroke di Indonesia. Sementara itu, Papua dan Maluku Utara memiliki prevalensi struktur rendah dibandingkan provinsi lainnya, yaitu 4,1% dan 4,6%. Berdasarkan Riskesdas, (2018) di Jawa Tengah penderita stroke sebanyak 96.794 kasus. Berdasarkan data yang didapat dari bagian rekam medis RSUD Dr. Moewardi jumlah kasus stroke Non Hemoragik tahun 2019 sebanyak 545 kasus, tahun 2020 sebanyak 584 kasus, tahun 2021 sebanyak 595 kasus, dan pada tahun 2022 bulan Januari sampai bulan Mei sebanyak 277 kasus

Salah satu tanda dan gejala stroke adalah penurunan kekuatan otot. Penurunan kekuatan otot terjadi karena imobilisasi atau ketidakmampuan bergerak akibat kelemahan yang dialami oleh penderita stroke (Agusrianto & Rantesigi, 2020). Sebagian besar penderita stroke cenderung akan mengalami gangguan mobilitas fisik, pasien stroke dengan gangguan mobilisasi hanya berbaring saja tanpa mampu untuk mengubah posisi karena keterbatasan tersebut yang menyebabkan munculnya masalah keperawatan yaitu gangguan mobilitas fisik. Sebanyak 70-80 % pasien stroke mengalami hemiparesis (kelemahan otot pada salah satu sisi bagian tubuh) (Suwaryo *et al.*, 2021).

Dampak yang ditimbulkan oleh stroke, berupa hemiparase (kelemahan) dan hemiplegia (kelumpuhan) merupakan salah satu bentuk defisit motorik. Hal ini disebabkan oleh gangguan motorik neuron dengan karakteristik kehilangan kontrol gerakan volunter (gerakan sadar), gangguan gerakan, keterbatasan tonus otot, dan keterbatasan reflek (Susanti *et al.*, 2019). Penurunan kemampuan dalam menggerakkan otot pada anggota tubuh seseorang pasien yang mengalami stroke dikarenakan mengalami kelemahan pada satu sisi anggota tubuh.

Pasien stroke yang mengalami hemiparase yang tidak mendapatkan penanganan yang tepat dapat menimbulkan komplikasi gangguan fungsional, gangguan mobilisasi, gangguan aktivitas sehari-hari dan cacat yang tidak dapat disembuhkan. Peningkatan angka kejadian stroke dan kecacatan yang ditimbulkan dapat diatasi dengan range of motion (ROM) (Permadi, 2021).

Rehabilitasi merupakan program terapi dasar dari pemulihan pasien stroke yang mengalami gangguan fungsi gerak. rehabilitasi ialah semua tindakan yang bertujuan untuk mengurangi dampak disability, agar penyandang cacat dapat berinteraksi dengan masyarakat dan melakukan aktifitas sehari-hari. Pelayanan rehabilitasi yang tepat pada pasien stroke menyatakan 80% dari mereka yang tetap hidup dapat berjalan tanpa bantuan, 70% dapat melakukan aktifitas mengurus diri sendiri, dan 30% dapat bekerja (Anam, 2020). Rehabilitasi pasca stroke salah satunya yaitu melalui latihan ROM baik pasif ataupun aktif. Latihan ROM ini ialah latihan yang dilakukan guna memaksimalkan dan mengoptimalkan fungsi dari persendian dari kemampuan seseorang yang tidak menimbulkan rasa nyeri. *Range Of Motion* (ROM) sendiri dapat di kombinasikan dengan tambahan sarana bola karet sebagai intervensinya. Penggunaan bola pada latihan ini adalah yang memiliki ciri fisik bergerigi dengan sifat lembut/elastis. Penggunaan bola dengan ciri fisik tersebut diharapkan dapat menstimulus titik akupunktur terutama pada bagian tangan yang secara tidak langsung akan memberikan sinyal ke bagian saraf sensorik pada permukaan tangan yang akan disampaikan ke otak. Hentu *et al* (2019). Latihan menggenggam bola ini juga dapat merangsang serat-serat otot untuk berkontraksi, hanya dengan sedikit kontraksi kuat setiap latihan dengan karakteristik bola karet yang memiliki tekstur bergerigi dan lentur akan melatih reseptor sensorik dan motorik.

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Faridah *et al.*, 2018) dengan judul penelitiannya yaitu “ Pengaruh ROM Excercise Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Genggam pasien Stroke di RSUD RAA Soewondo Pati” dengan hasil penelitiannya yaitu ROM Excercise Bola Karet efektif dalam meningkatkan Kekuatan Otot Genggam pasien Stroke”. Penelitian lain juga dilakukan oleh Hentu *et al* (2019) dengan judul penelitiannya yaitu “Efektivitas Latihan Rom Dan Bola Karet Terhadap Peningkatan Kekuatan Menggenggam Dan Fungsi Menggenggam Pada Pasien Stroke Di RSUD Sleman” dengan hasil yaitu Latihan Range Of Motion dan gerakan bola karet terbukti efektif dalam meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke yang mengalami kelemahan gerak (Hemiparesis).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan penulis selama 3 hari di Bangsal HCU Angrek 2 unit stroke RSUD Dr.Moewardi Surakarta didapatkan data bahwa mayoritas pasien dengan stroke yang mengalami kelemahan otot pada salah satu anggota tubuh dengan kekuatan otot 3. Menurut wawancara pada 2 pasien stroke mengatakan bahwa belum pernah di ajarkan latihan ROM dengan modifikasi menggunakan gerakan bola karet selama di rawat di rumah sakit. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penerapan mengenai

ROM *Exersice* Bola Karet untuk meningkatkan kekuatan otot genggam pada pasien Stroke di RSUD dr. Moewardi Surakarta.

METODE PENELITIAN

Penerapan ini menggunakan desain studi kasus. Subjek penelitian akan melibatkan 2 pasien yang saat ini memiliki riwayat penyakit stroke dengan masalah kekuatan otot, yang akan diamati secara mendalam dengan kriteria inklusi pasien stroke non hemoragik berusia 30-70 tahun, bersedia diberikan ROM *Exercise* Bola Karet, mengalami penurunan kekuatan otot ekstermitas atas, kekuatan otot 0-3, kesadaran composmentis. Kriteria eksklusi pasien stroke yang menolak diberikan ROM *Exercise* Bola Karet, mengalami penurunan kesadaran, dengan diabetes melitus dan hipertensi tidak terkontrol. Instrumen pengukuran kekuatan otot menggunakan Skala MMT (*Manual Muscles Testing*). Latihan ini diberikan selama 5 detik dengan pengulangan sebanyak 7 kali dengan dikerjakan selama 8 hari pada pagi hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Sebelum Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

Tabel 1 Kekuatan Otot Genggam Sebelum Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

No	Responden	Kekuatan otot genggam
1.	Tn.S	Derajat 3
2.	Tn.E	Derajat 2

Berdasarkan tabel 1 pengukuran dilakukan menggunakan penilaian kekuatan otot genggam. Didapatkan hasil bahwa kekuatan otot genggam jari responden I (Tn.S) sebelum diberikan terapi ROM *Exercise* bola karet adalah berada pada derajat 3 sedangkan responden II (Tn.E) adalah pada derajat 2.

Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

Tabel 2 Kekuatan Otot Genggam Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

No	Responden	Kekuatan otot genggam
1.	Tn.S	Derajat 4
2.	Tn.E	Derajat 3

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan terdapat perbedaan skor kekuatan otot genggam pasien. Penerapan pemberian ROM *Exercise* dilakukan selama 4 hari berturut-turut dimana

peneliti melakukan di waktu yang sama di setiap harinya. Dengan hasil sesudah diberikan penerapan kekuatan otot genggam responden I memiliki kekuatan otot genggam pada derajat 4 dan responden II memiliki kekuatan otot genggam pada derajat 3.

Peningkatan Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Sebelum dan Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

Tabel 3 Peningkatan Kekuatan Otot Genggam Pasien Sebelum dan Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

No	Hari	Tn.S		Ket.	Tn.E		Ket.
		Sebelum	Sesudah		Sebelum	Sesudah	
1.	Hari 1	Derajat 3	Derajat 3	-	Derajat 2	Derajat 2	-
2.	Hari 2	Derajat 3	Derajat 4	Meningk1	Derajat 2	Derajat 2	-
3.	Hari 3	Derajat 4	Derajat 4	-	Derajat 2	Derajat 3	Menink1
4.	Hari 4	Derajat 4	Derajat 4	-	Derajat 3	Derajat 3	-

Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa terdapat peningkatan kekuatan otot genggam sebelum dan sesudah diberikan ROM *Exercise*. Pada responden I mengalami peningkatan kekuatan otot pada hari ke 2 setelah diberikan terapi ROM genggam jari sebesar 1. Responden ke II mengalami peningkatan kekuatan ototo pada hari ke 3 setelah diberikan terapi ROM *Exercise*.

Perbandingan Kekuatan Otot Genggam Pada 2 Responden Sebelum dan Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

Tabel 4 Perbandingan Kekuatan Otot Genggam Pada 2 Responden Sebelum dan Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise*

Nama	Sebelum	Sesudah	Penurunan	Selisih
Tn.S	Derajat 3	Derajat 4	1	1
Tn.E	Derajat 2	Derajat 3	1	1

Tabel 4 menunjukkan hasil perbandingan antara kedua responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi ROM *Exercise* selama 4 hari yaitu dengan hasil 1 : 1 dimana terdapat persamaan peningkatan kekuatan genggam pada kedua responden.

PEMBAHASAN

1. Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Sebelum Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

Berdasarkan hasil pengkajian kekuatan otot genggam pasien sebelum diberikan terapi ROM *exercise* bola karet didapatkan hasil pada responden I berada pada derajat 3 dan Responden II berada pada derajat 2. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yazid

(2017) dengan hasil penelitiannya yaitu rata-rata pasien stroke mengalami kelemahan otot (parese) dan rata-rata kekuatan otot genggam yang didapat adalah 3.

Menurut Sulistini *et al.*, (2021) Sebagian besar pasien stroke yang hidup akan mengalami kondisi kecacatan fisik yang diakibatkan karena terjadinya defisit neurologis yang menetap. Pasien stroke tidak hanya mengalami kelumpuhan tetapi juga mengalami gangguan kognitif, gangguan komunikasi dan gangguan lapang pandang atau defisit dalam persepsi. Teori yang sama juga dijelaskan oleh Susanti *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa kelemahan otot pada pasien stroke ini, diakibatkan karena adanya gangguan motorik neuron dengan ciri-ciri karakteristik seperti kehilangan kontrol gerakan volunteer (gerakan sadar), gangguan gerakan, keterbatasan tonus otot, dan keterbatasan reflek. Kelemahan otot disebabkan karena adanya suatu gangguan pada system motor beberapa titik. Penurunan kekuatan otot di sebabkan karena adanya lesi pada otak yang terjadi di area 4 (*girus precentralis*) dan 6 (*korteks premotorik*), sehingga menstimulasi syaraf-syaraf neuron pada otak dan menyebabkan rangsangan yang akan diteruskan ke pusat kendali otot pada otak yang kemudian diteruskan ke serabut-serabut otot genggam (Armando, 2020).

Responden I (Tn.S) mengatakan bahwa mengalami kelemahan anggota gerak sebelah kiri yang dirasakan sejak 3 hari sebelum masuk rumah sakit, pasien mengatakan awalnya masih bisa berjalan dengan sedikit menyeret kaki sebelah kirinya namun saat dibawa dirumah sakit kondisi pasien mulai memburuk, ditandai dengan pasien harus dipapah dan disertai bicara pelo, kekuatan otot genggam menurun. Pasien mengatakan mempunyai riwayat penyakit terdahulu yaitu hipertensi, jantung dan DM dan tidak pernah mengalami stroke sebelumnya. Hasil TTV di dapatkan tekanan darah 145/88 mmHg, pernafasan 20 kali/menit, suhu 37,1 C, nadi 71 kali/menit.

Responden II (Tn.E) Pasien datang ke IGD dengan keluhan kelemahan anggota gerak sebelah kanan, keluhan yang dirasakan pasien secara mendadak, dan sebelumnya pasien masih bisa aktivitas seperti biasa. 1 jam sebelum masuk rumah sakit pasien mulai mengelukan bicaranya pelo. Hasil pemeriksaan TTV tekanan darah 176/97 mmHg, nadi 86 kali/menit, pernafasan 20 kali/menit, suhu 36,7 C, SPO2 : 98%.

Salah satu bentuk kelemahan otot yang dialami pada pasien stroke adalah kelemahan otot genggam. Kelemahan otot genggam pasien stroke ini disebabkan karena terjadinya kerusakan pada area brodman 4-6 yang merupakan pusat motorik, hal ini lah yang menyebabkan tidak ada impuls yang dikirimkan ke jari-jari tangan, sehingga kekuatan otot jari-jari tangan akan menurun dan mengalami ketergantungan dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari.

Pasien yang berada pada penelitian ini mempunyai derajat kekuatan otot sebelum diberikan intervensi yang berbeda. Pada responden I (Tn.S) mengalami penurunan kekuatan otot derajat 3 ditandai dengan adanya gerakan normal, akan tetapi tidak bisa melawan gaya berat (gravitasi). Sedangkan pada responden ke II (Tn.E) kekuatan otot genggam berada pada derajat 2 dimana terdapat gerakan akan tetapi gerakannya tidak mampu melawan gaya berat(gravitasi).

Santika (2015) menyatakan bahwa kematian jaringan otak akibat stroke dapat menyebabkan kelemahan otot pada bagian anggota gerak tubuh yang terkena seperti jari-jari tangan, kondisi ini mempengaruhi kemampuan beraktivitas dan kualitas hidup pasien. Kekuatan otot pada anggota gerak termasuk didalamnya kekuatan genggam tangan. Kekuatan ini dapat dideteksi dengan menggunakan *hand grip dyanamometer* yang didesain menekankan pada efektifitas kerja otot tangan.

2. Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

Hasil penerapan yang dilakukan penulis pada kedua responden selama 3 hari mendapatkan hasil peningkatan kekuatan otot pasien. Pada responden I sesudah diberikan terapi ROM *exercise* bola karet kekuatan otot meningkat menjadi derajat 4 sedangkan pada responden II kekuatan otot meningkat menjadi derajat 3. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aini (2020) dengan hasil penelitiannya yaitu ada pengaruh latihan *range of motion* (ROM) pada ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot pasien stroke.

Latihan ROM dengan menggenggam bola karet suatu bentuk latihan melatih fungsi tangan. Terapi genggam bola karet suatu latihan yang optimal untuk kekuatan otot dengan cara meremas atau menggenggam bola karet. Latihan ini merupakan suatu bentuk menstimulus gerak jari tangan yang dimana gerakannya yaitu menggenggam atau mengepal tangan dengan rapat. Sehingga hal tersebut dapat menggerakkan otot –otot serta membantu untuk merangsang kemampuan otak untuk mengontrol otot tersebut (Riskesdas, 2018).

Kelemahan otot biasanya terjadi pada anggota gerak tubuh. Fungsi tangan sangat penting untuk aktivitas sehari-hari. Orang yang mengalami kelemahan otot akan sangat bergantung kepada orang lain. Cara untuk meminimalkan kecacatan setelah terjadi serangan stroke adalah dengan rehabilitasi dini. Rehabilitasi dini pasien stroke salah satunya dengan terapi latihan. Terapi latihan adalah salah satu cara untuk mempercepat pemulihan pasien dari cedera dan penyakit yang dalam penatalaksanaannya menggunakan gerakan aktif maupun pasif. Gerak aktif merupakan gerak yang dihasilkan oleh kontraksi otot sendiri. Salah satu

latihan gerak aktif dapat dilakukan dengan terapi latihan menggenggam bola karet (Supriani *et al.*, 2022).

Terapi menggenggam bola karet akan menyebabkan kontraksi otot yang bisa membuat kekuatan otot tangan menjadi lebih kuat karena telah terjadi kontraksi yang dihasilkan peningkatan motor unit yang diproduksi asetilcholin (Olviani & Rahmawati, 2017) Penggunaan bola dengan dengan ciri fisik tersebut dapat menstimulus titik akupuntur terutama pada tangan secara tidak langsung akan memberikan sinyal ke bagian saraf sensorik pada permukaan tangan yang akan disampaikan ke otak. Latihan bola karet juga dapat merangsang serat-serat otot untuk berkontraksi, hanya dengan sedikit kontraksi kuat setiap latihan dengan karakteristik bola karet yang bergigi dan lentur akan melatih reseptor sensorik dan motorik. Respon akan disampaikan ke korteks sensorik di otak jalur sensorik melalui badan sel pada saraf C7-T1 secara langsung melalui sistem limbic (Hasanah, 2019).

Menurut peneliti peningkatan kekuatan otot bisa terjadi karena terapi genggam bola karet dapat menstimulasi jaringan – jaringan di otot untuk kontraksi walaupun setiap harinya kontraksinya sedikit – sedikit (Mishra, 2019). Hal ini sesuai dengan teori Olviani & Rahmawati (2017) yang mengatakan terapi menggenggam bola karet akan menyebabkan kontraksi otot yang bisa membuat kekuatan otot tangan menjadi lebih kuat karena telah terjadi kontraksi yang dihasilkan peningkatan motor unit yang di produksi *asetilcholin*.

3. Peningkatan Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Sebelum dan Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

Hasil penerapan yang dilakukan tabel 4.3 menunjukkan hasil bahwa terdapat peningkatan kekuatan otot genggam sebelum dan sesudah diberikan ROM *Exercise*. Pada responden I mengalami peningkatan kekuatan otot pada hari ke 2 setelah diberikan terapi ROM genggam jari sebesar 1. Responden ke II mengalami peningkatan kekuatan otot pada hari ke 3 setelah diberikan terapi ROM *Exercise*. Kedua responden mempunyai progress yang baik setelah diberikan terapi ROM *exercise*. Hal ini disebabkan karena secara teori kekuatan otot dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya sumber energi dalam bentuk ATP yang terbentuk dari ADP yang mengalami proses refosforilasi. Salah satunya adalah proses glikolisis dari glikogen yang sebelumnya tersimpan di dalam otot. Pemecahan glikogen yang sebelumnya secara enzimatik menjadi asam piruvat dan asam laktat akan mengubah ADP menjadi ATP, kemudian digunakan secara langsung untuk memberi energi dalam kontraksi otot.

Mekanisme peningkatan kekuatan otot menurut pernyataan Faridah *et al* (2018) bahwa latihan genggam bola karet akan menstimulasi otot berkontraksi yang mengacu pada

pembesaran (hipertrofi) fibril otot. Tanpa adanya latihan yang teratur dampak pembesaran otot tidak akan optimal, latihan dilakukan tanpa menimbulkan kelelahan. Oleh karena itu, diperlukan latihan yang teratur agar pembesaran otot dapat bekerja optimal sehingga meningkatkan kekuatan otot. Sejalan dengan hasil penelitian oleh Sholihany *et al.*, (2021) didapatkan bahwa kekuatan otot jari tangan sendiri dapat meningkat dengan menggunakan latihan menggenggam dengan jari-jari dilipat dengan ibu jari yang tertekuk diatas telunjuk dari jari tengah. Hal ini melibatkan fungsi, terutama fungsi dari fleksor digitorum profundus. Sublimis fleksor digitorum dan otot interoseus membantu ketika kekuatan yang diperlukan lebih besar.

Kekuatan tangan akibat stroke dapat mengalami perbaikan jika dilakukan tidak lanjut selama 1 tahun atau 6 bulan pertama. Untuk itu tenaga kesehatan perlu memahami penanganan tersebut sehingga kualitas hidup pasien Stroke dapat meningkat (Mishra, 2019). Menurut asumsi peneliti untuk merangsang gerakan tangan dengan terapi genggam bola karet yang digunakan untuk memperbaiki fungsi tangan dengan baik, bila melakukannya secara bertahap dan benar prosedurnya maka kekuatan otot pasien genggam pasien akan meningkat. Latihan menggenggam bola karet yang dilakukan dalam waktu 10-15 menit 2 kali sehari selama 7 hari berturut-turut dapat menimbulkan rangsangan sehingga meningkatkan rangsangan pada syaraf otot ekstremitas, maka dari itu terapi menggenggam bola karet dengan rutin dan sesuai dengan prosedur maka kekuatan otot akan meningkat.

4. Perbandingan Kekuatan Otot Genggam Pada 2 Responden Sebelum dan Sesudah Diberikan Terapi ROM *Exercise* Bola Karet

Hasil penerapan perbandingan antara 2 responden yang telah peneliti sajikan pada tabel 4.4 didapatkan bahwa peningkatkan kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan tindakan ROM *exercise* selama 3 hari berturut-turut adalah sama sama meningkat 1 derajat. Peneliti berpendapat bahwa terdapat selisih yang sama antara responden I dengan Responden ke II dikarenakan terdapat karakteristik yang sama antara kedua responden diantaranya adalah riwayat penyakit terdahulu.

Responden I dan responden II saat dilakukan penerapan sama-sama tidak ada atau tidak mempunyai riwayat penyakit stroke sebelumnya. Sehingga pemberian terapi ROM *exercise* bola karet dapat memperlihatkan hasil yang sama diantara kedua responden yaitu peningkatan 1 derajat kekuatan otot. Pernyataan tersebut didukung oleh teori Olviani & Rahmawati (2017) yang menyatakan bahwa menyebabkan responden tidak mengalami peningkatan kekuatan otot merupakan setelah diberikan terapi diantaranya yaitu responden yang sudah mengalami stroke lebih dari 6 bulan yang dimana yang dimana pada sel penumbra sudah mengalami kekakuan

otot yang dapat mempengaruhi fungsi gerak pada tangan secara optimal dan juga tidak melakukan rehabilitasi latihan gerak rentang secara cepat, tepat, berkala dan berkesinambungan sehingga dapat mempengaruhi peningkatan kekuatan otot.

Selain itu latihan ROM *exercise* dapat menstimulus gerak pada tangan melalui rangsangan sensorik raba halus dan tekanan pada reseptor ujung organ berkapsul pada esktrimitas atas yang menyebabkan gerakkan pada otot-otot tangan untuk membantu meningkatkan kembali kendali otak terhadap otot-otot tersebut (Limaretha *et al.*, 2020).

Rangsangan sensorik halus dan tekanan akan diolah dalam korteks sensorik yang selanjutnya implus disalurkan dalam korteks motorik. Implus yang terbentuk di neuron motorik kedua pada *nuclei nervi kranialis* dan *kormu anterius medulla spinalis* berjalan melewati *radiks anterior, pleksus saraf (dibregion servical dan lumboskral)*, serta saraf parifer dalam perjalananya ke otot rangka. Implus dihantarkan ke sel-sel otot melalui *motor end plate taut neuromascular* (sinaps kimian antara saraf dan otot) kemudian akan terjadi gerakan otot pada ekstrimitas atas. Mekanisme ini dinamakan *feed-forward control* sebagai respon terhadap ransang tekanan dan sentuhan halus bola karet di tangan (Hasanah, 2019). Teori Armando (2020) menjelaskan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi kekuatan otot salah satunya usia. Baik laki-laki dan perempuan perkembangan kecepatan ototnya akan mencapai puncak saat usia 25 tahun, dan aka mengalami penurunan sekitar 65% - 70% saat usia 65 tahun.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa sebelum dilakukan terapi ROM *exercise* bola karet pada responden I (Tn.S) mempunyai kekuatan otot genggam derajat 3 . Pada responden II (Tn.E) mempunyai kekuatan otot genggam derajat 2. Sesudah dilakukan terapi ROM *exercise* bola karet mengalami peningkatan kekuatan otot genggam. Berdasarkan hasil pengukuran kekuatan otot pasien didapat pada responden I (Tn.S) dan responden II (Tn.E) adanya peningkatan kekuatan otot genggam setelah dilakukan terapi ROM *exercise* bola karet selama 3 hari. Perbandingan 2 responden sesudah dilakukan terapi ROM *exercise* bola karet didapatkan hasil responden I dan responden II = 1 : 1.

SARAN

Bagi Responden diharapkan bisa melakukan penerapan latihan ROM *exercise* bola karet untuk meningkatkan otot genggam dan dapat dipraktikan secara mandiri dirumah maupun di rumah sakit. Bagi rumah sakit diharapkan dapat mengimplementasikan pemberian ROM *exercise* sebagai upaya meningkatkan kekuatan otot genggam di RSUD Dr. Moewardi

Surakarta. Bagi Universitas dan Mahasiswa diharapkan studi kasus ini bisa menjadi sumber bahan ajar mata kuliah keperawatan medical bedah pada kasus Stroke dengan penggunaan ROM *exercise* bola karet.

DAFTAR REFERENSI

- Agusrianto, A., & Rantesigi, N. (2020). *Application of Passive Range of Motion (ROM) Exercises to Increase the Strength of the Limb Muscles in Patients with Stroke Cases. Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 2(2), 61–66. <https://doi.org/10.36590/jika.v2i2.48>
- Aini. (2020). Pengaruh Latihan Range Of Motion Pada Ekstremitas Atasdengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Rsud Dr. H. Soewondo Kendal. *Semarang:ISBN 978-602-60315-7-0*.
- Armando, Ricko. (2020). Pengaruh Terapi Genggam Bola Karet Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pa Sien Post Cva Infark. *Kaos Gl Dergisi*, 8(75), 147–154. <https://doi.org/10.1016/J.Inc.2020.125798>
- Faridah, U., Sukarmin, S., & Sri, K. (2018). Pengaruh Rom Exercise Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Di Rsud Raa Soewondo Pati. *Indonesia Jurnal Perawat*, 3(1), 36–43. <https://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/ijp/article/view/633>
- Fauzan, M. H. (2021). Asuhan Keperawatan Pada Lansia Dengan Masalah Gangguan Mobilitas Fisik Pada Penderita Stroke Di Panti Werdha Hargo Dedali Surabaya.
- Hasanah, N. (2019). Penerapan Terapi Menggenggam Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. (*Doctoral Dissertation, Diploma, Universitas Muhammadiyah Magelang*)., 4–11.
- Limaretha, A. L., Hartoyo, M., & Arif, S. (2020). The Combination Of Softball Handling Exercise And Rom Increases Upper Extremity Muscle Strength In Non-Haemorrhagic Stroke Patients. *Jendela Nursing Journal*, 4(1), 29–37. <https://doi.org/10.31983/Jnj.V4i1.4666>
- Mishra, R. (2019). Commentary On: “Development Of Grip Strength During The First Year After Stroke.” *Journal Of Rehabilitation Medicine*, 51(8), 621. <https://doi.org/10.2340/16501977-2575>
- Olviani, Y., & Rahmawati, I. (2017). Pengaruh Latihan Range of Motion (Rom) Aktif-Asistif (Spherical Grip) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas pada Pasien Stroke Di Ruang Rawat Inap Penyakit Syaraf (Seruni) Rsud Ulin Banjarmasin. *Dinamika Kesehatan*, 8(1), 250–257. <https://ojs.dinamikakesehatan.unism.ac.id/index.php/dksm/article/view/249/192>
- Riskesdas. (2018a). *Kementrian kesehatan. Badan pemeliharaan dan pengembangan kesehatan*. <https://www.litbang.kemkes.go.id/hasil-utama-riskesdas-2018/le>
- Riskesdas. (2018b). Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan.
- Rahmatia, A. Y., & Milkhatun, M. (2020). Pengaruh Alih Baring dan Massage Punggung untuk Mencegah Terjadinya Luka Dekubitus pada Pasien Stroke: Literatur Review.
- Santika, N. . (2015). *Praktik Lapangan. Program Magister Program Studi Psikologi Olahraga*. Universitas Udayana. Bahan Ajar.
- Sholihany, R. F., Waluyo, A., & 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>
- Sulistini, R., Khasifah, M., & Damanik, H. D. (2021). Kekuatan Genggaman Tangan Pada

Pasien Post Stroke. *Jurnal Surya Medika*, 6(2), 1–4.
<https://doi.org/10.33084/Jsm.V6i2.1533>

- Supriani, A., & Stduilmukeperawatan, P. (2022). Pengaruh Kombinasi Terapi Latihan Range Of Motion, Genggam Bola Karet Dan Kompres Hangat Terhadap Kekuatan Motorik Ekstremitas Atas Dan Kadar Kortisol Pada Klien Pasca Stroke The Effect Of Combination Of Range Of Motion Therapy, Rubber Ball Handling And W. *Journals Of Ners*, 13, 580–605.
- 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>
- Suwaryo, P. A. W., Levia, L., & Waladani, B. (2021). Penerapan Terapi Cermin Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. *Journal of Borneo Holistic Health*, 4(2), 127–135. <https://doi.org/10.35334/borticalth.v4i2.2263>
- S Hentu, A., Rochmawati, E., & Firmawati, E. (2019). Efektivitas Latihan Rom Dan Bola Karet Terhadap Peningkatan Kekuatan Menggenggam Dan Fungsi Menggenggam Pada Pasien Stroke Di Rsud Sleman. *Media Ilmu Kesehatan*, 7(2), 149–155. <https://doi.org/10.30989/mik.v7i2.235>
- Yazid. (2017). Gambaran Kekuatan Otot Pasien Stroke Yang Imobilisasi Di Rsup. H. Adam Malik Medan. *Jurnal Keperawatan Flora*, 10(1), 61–67. <https://jurnal.stikesflora-medan.ac.id/index.php/jkpf/article/view/68>
- Yuniati, F., Pebriani, I., & Sari, S. R. I. P. (2021). Implementasi Asuhan Keperawatan Keluarga Penderita Stroke Dengan Masalah Kekuatan Otot Melalui Latihan Range of Motion. *JKM: Jurnal Keperawatan Merdeka*, 1(2), 309-315