

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Teori

2.2.1 Definisi Stroke

Stroke adalah terjadinya gangguan fungsional otak secara tiba-tiba atau mendadak dengan tanda dan gejala fokal atau global yang berlangsung lebih dari 24 jam kecuali ada tindakan pembedahan dan kematian. Stroke merupakan jenis penyakit CVA (Cerebro Vasculer Accidennt) yaitu gangguan fungsi saraf yang terjadi secara mendadak akibat terganggunya aliran darah ke otak dikenal sebagai stroke. Stroke adalah kondisi medis darurat yang terjadi ketika suplai darah ke otak terganggu atau terhenti, menyebabkan sel-sel otak kekurangan oksigen dan nutrisi. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan sel otak yang cepat, sehingga menimbulkan gejala neurologis mendadak dan beragam dampak klinis. (Mutiarasari, 2019).

Stroke dapat menyebabkan penurunan signifikan dalam fungsi tangan dan ekstremitas atas, yang mempengaruhi kualitas hidup pasien. Rehabilitasi yang efektif, termasuk latihan teratur dan terapi okupasi, sangat penting untuk memulihkan fungsi dan meningkatkan kemandirian pasien. Dengan pendekatan yang tepat dan dukungan medis, banyak pasien dapat mengalami perbaikan yang signifikan dalam fungsi motorik dan kualitas hidup. Gejala yang ditimbulkan adalah kelemahan otot pada bagian anggota gerak tubuh yang terkena stroke seperti jari-jari tangan atau ekstremitas atas. Fungsi tangan sangat penting untuk aktivitas dengan ini penulis menyimpulkan bahwa stroke Non-Hemoragik yaitu adanya sumbatan pembuluh darah yang menghalangi oksigen ke bagian otak disebabkan oleh bekuan darah pada otak (Hariyanti et al., 2020).

2.2.2 Klasifikasi Stroke

Menurut Samita, (2018) berdasarkan proses yang mendasari terjadinya gangguan peredaran darah otak terdapat dua jenis stroke iskemik (Non-Hemoragik) dan stroke Hemoragik, yaitu:

1. Stroke iskemik (Non Hemoragik)

Berdasarkan perjalanan klinis pada stroke iskemik (Non Hemoragik) adalah penyumbatan pembuluh darah yang menyebabkan aliran darah ke otak berhenti sebagian atau seluruhnya. Stroke Iskemik (Non Hemoragik) dibagi 3 yaitu:

- a) Stroke Trombotik adalah proses pembentukan thrombus
- b) Stroke Embotik adalah Gumpalan darah membuat arteri membeku.
- c) Hypoperfusion Sistemik adalah akibat gangguan irama jantung, aliran darah ke seluruh bagian tubuh berkurang.

2. Stroke Hemoragik

Adalah stroke yang disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah di otak. Hampir 70% kasus stroke hemoragik terjadi pada pasien hipertensi. Stroke hemoragik 2 jenis yaitu:

- a) Hemoragik Intraserebral merupakan perdarahan di jaringan otak.
- b) Hemoragik yaitu perdarahan yang terjadi di ruang sempit antara permukaan otak dan lapisan jaringan yang menutupi otak.

2.2.3 Etiologi Stroke

Beberapa penyebab yang dapat memicu terjadinya stroke dapat dilihat dari mekanisme terjadinya stroke (Esti & Johan 2020) yaitu:

1. Thrombosis serebral

Thrombosis ini terjadi pada pembuluh darah yang mengalami oklusi yang dapat menyebabkan iskemia pada jaringan otak sehingga menimbulkan

edema dan kongesti di sekitarnya. Thrombosis ini dapat terjadi akibat aterosklerosis, hiperkoagulasi pada polisitemia, arteritis (radang pada arteri) dan emboli.

2. Hemoragik (perdarahan)

Perdarahan pada intraserebral atau intracranial termasuk dalam perdarahan di dalam ruang subaraknoid sebagai akibat dari pecahnya pembuluh darah. Pecahnya pembuluh darah otak dapat mengakibatkan penekanan.

2.2.4 Faktor Resiko Stroke

Faktor risiko dari terjadinya stroke ada dua, yaitu faktor yang dapat diubah dan tidak dapat diubah.

1. Faktor yang dapat diubah

a) Merokok

Kebiasaan merokok menjadi faktor risiko yang potensial terhadap terjadinya stroke akibat dari pecahnya pembuluh darah pada daerah posterior otak. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan nikotin pada rokok yang akan meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah, menurunkan kolesterol HDL baik dan jahat, serta mempercepat arteriosclerosis.

b) Alkohol

Alkohol dapat meningkatkan tekanan darah, memperlemah kerja jantung, mengentalkan atau membekukan atau menggumpalkan darah, dan menyebabkan kejang arteri.

c) Gaya hidup tidak sehat

Hal ini berkaitan dengan makanan yang dikonsumsi, seperti makanan tinggi lemak dan tinggi kolesterol. Kurangnya aktivitas fisik dan olahraga juga rentan menyebabkan terkena obesitas, diabetes, arteriosclerosis, dan penyakit jantung.

a) Diabetes

Risiko terkena stroke akan meningkat sebesar 2,3 kali lebih besar pada pria dan 3,8 kali lebih besar pada wanita yang menderita diabetes. Hal ini karena tingginya kadar gula akan mampu menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan mempercepat terjadinya arteriosklerosis pada arteri kecil termasuk pembuluh darah otak.

b) Hiperkolestrol

Hiperkolestrol adalah zat yang berperan dalam terbentuknya arteriosklerosis di lapisan dalam pembuluh darah yang akan menyebabkan pembuluh darah menjadi tersumbat, terutama pembuluh darah di otak. Jika penyumbatan tersebut berhasil menutupi seluruh rongga pembuluh darah, maka aliran darah pada jaringan otak terhenti dan terjadilah stroke.

c) Obesitas

Secara epidemiologis, seseorang yang mengalami obesitas, cenderung akan menderita penyakit lainnya, seperti hipertensi, hiperkolestrol, dan diabetes melitus yang mana penyakit tersebut merupakan faktor risiko yang sangat penting dalam munculnya penyakit stroke.

2. Faktor yang tidak dapat diubah

a) Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan ketahanan otot baik pada perempuan maupun laki-laki. Secara fisiologis kemampuan otot pada laki-laki lebih kuat dari pada perempuan, hal itu dikarenakan perempuan hanya memiliki dua per tiga kekuatan otot yang dimiliki laki-laki (Zahro et al., 2021).

b) Usia

Menurut Amin & Juniati (2017) kelompok umur menjadi beberapa bagian, yaitu masa balita (0-5 tahun), masa kanak-kanak (6-11 tahun), masa remaja awal (12-16 tahun), masa remaja akhir (17-25 tahun), masa dewasa awal (26-35 tahun), masa dewasa akhir (36-45 tahun), masa lansia awal (46-55 tahun), dan masa manula (65-atas). Seseorang dengan usia lanjut akan mengalami peningkatan produksi amyloid yang berkaitan dengan metabolisme estradiol yang akan mencerminkan adanya substrat aritmodenik sehingga mampu meningkatkan lingkungan trombogenik (Deoke et al., 2021).

2.2.5 Patofisiologi Stroke

Stroke terbagi menjadi dua, yaitu stroke perdarahan (hemoragik) dan stroke iskemia. Hal tersebut didasarkan pada atas penyebab dan tanda klinis yang dilihat maupun didapatkan. Stroke iskemia secara terminologi disebabkan oleh penurunan atau penghentian aliran darah ke bagian otak, mengakibatkan kekurangan oksigen dan glukosa yang penting bagi sel-sel neuron. Penyebab umum stroke iskemik meliputi penyakit oklusi pembuluh arteri besar, penyakit pembuluh darah kecil, dan kardioemboli. Penanganan yang cepat dan efektif sangat penting untuk mengurangi kerusakan otak dan mempromosikan pemulihan fungsional.

Stroke (Hemoragik) terjadi ketika terdapat perdarahan di dalam otak, yang mengakibatkan kerusakan pada jaringan otak di sekitarnya. Hal ini dapat menyebabkan iskemia di area yang suplai oleh pembuluh darah yang pecah dan penurunan fungsi otak. (Dewi & Kalanjati, 2021). Setelah stroke iskemik atau hemoragik, hipoksia jaringan otak memicu proses inflamasi yang melibatkan respon seluler dan molekuler. Sel endotel pembuluh darah mengalami edema dan melepaskan mediator inflamasi seperti peptide endotelin, eikosanoid, dan faktor relaksan otot polos. Sel-sel leukosit kemudian bergerak ke jaringan yang terkena, mengaktifkan substansi vasoaktif seperti oksigen reikal bebas, sitokin, dan asam

nitrit. Proses ini meningkatkan permeabilitas vaskuler, agregasi platelet, immunoregulasi, yang berkontribusi pada kerusakan lebih lanjut dan komplikasi setelah stroke. (Dewi & Kalanjati, 2021).

Eksitotoksisitas adalah mekanisme utama kerusakan sel saraf selama stroke iskemik yang disebabkan oleh kelebihan neurotransmitter eksitatorik seperti glutamat dan aspartat. Kelebihan neurotransmitter ini memicu aktivasi reseptor NMDA dan AMPA, menyebabkan depolarisasi membran sel, influs kalsium yang berlebihan, dan aktivasi enzim destruktif. Hal ini mengakibatkan kerusakan seluler, pembentukan infark, dan area penumbra yang membutuhkan penanganan cepat untuk mencegah kematian sel. (Dewi & Kalanjati, 2021).

Respon inflamasi setelah stroke dapat mengakibatkan penurunan sintesis neurotransmitter, mengganggu transmisi impuls saraf, dan menurunkan kecepatan hantar impuls. Gangguan ini mempengaruhi kemampuan neuron untuk mengirim, mengenal dan memproses informasi yang berdampak pada kekuatan otot dan kontraksi otot yang tidak efektif menyebabkan penderita stroke mengalami penurunan fungsi fisik dan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. (Guyton & Hall, 2018).

2.2.6 Tanda dan Gejala Stroke

Berdasarkan pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan RI 2019 dengan slogan segera ke RS tanda dan gejala stroke yaitu :

1) Senyum tidak simetris

Mencong ke satu sisi baik itu ke kiri atau kanan, yang kadang-kadang penderita jika minum mudah tersedak dan sulit untuk menelan air minum secara tiba-tiba.

2) Gerak separuh anggota tubuh yang melemah tiba-tiba baik itu kiri maupun kanan. Dapat bergerak tetapi tidak kuat dan dapat juga tidak ada gerakan sama sekali yaitu dengan mengangkat kedua tangan atau kaki.

- 3) Bicara pelo atau tiba-tiba tidak dapat berbicara atau tidak dapat dimengerti atau kata-kata tidak nyambung.
- 4) Kebas atau baal atau kesemutan separuh tubuh.
- 5) Rabun pandangan atau satu mata kabur yang dapat terjadi secara tiba-tiba.
- 6) Sakit kepala yang dapat muncul secara tiba-tiba yang tidak pernah dirasakan sebelumnya, kemudian terjadi gangguan fungsi homeostasis, seperti terasa berputar atau vertigo dan gerakan yang sulit untuk dikoordinasi seperti mata juling dan edem pada mata.

2.2.7 Komplikasi Stroke

Stroke akan menimbulkan berbagai masalah kesehatan lain (komplikasi) yang sangat membahayakan nyawa penderita. Beberapa komplikasi yang muncul pada penderita stroke, yaitu (Ferawati et al., 2020):

- 1) *Deep vein thrombosis* atau kelumpuhan. Kondisi tersebut diakibatkan dari terhentinya gerakan otot pada tungkai kaki, sehingga aliran dalam pembuluh darah vena terganggu maka akan terjadi penggumpalan darah di tungkai kaki.
- 2) Hidrosefalus merupakan suatu komplikasi yang muncul akibat adanya penumpukan cairan di dalam rongga otak (ventrikel).
- 3) Disfagia adalah istilah yang digunakan pada masalah dalam menelan. Gangguan menelan ini bisa terjadi jika kerusakan yang
- 4) Bicara pelo atau tiba-tiba tidak dapat berbicara atau tidak dapat dimengerti atau kata-kata tidak nyambung.
- 5) Kebas atau baal atau kesemutan separuh tubuh
- 6) Rabun pandangan atau satu mata kabur yang dapat terjadi secara tiba-tiba.
- 7) Sakit kepala yang dapat muncul secara tiba-tiba yang tidak pernah dirasakan sebelumnya, kemudian terjadi gangguan fungsi homeostasis,

seperti terasa berputar atau vertigo dan gerakan yang sulit untuk dikoordinasi seperti mata juling dan edem pada mata.

2.2.8 Pemeriksaan Penunjang Stroke

Menentukan perawatan yang tepat untuk stroke, memerlukan evaluasi jenis stroke, beberapa tes perlu dilakukan untuk menentukan resiko yaitu :

1. Pemeriksaan fisik dilakukan untuk mengetahui gejala apa yang dialami, sejak kapan gejala mulai timbul, dan reaksi terhadap gejala tersebut.
2. Tes darah dilakukan untuk mengetahui seberapa cepat gumpalan darah berkembang, mengetahui normal tidak gula darah, ketidakseimbangan zat kimia dalam tubuh, atau apakah pasien mengalami infeksi.
3. CT-Scan Alat diagnostic dengan teknik radiografi untuk menghasilkan gambar potongan tubuh secara melintang berdasarkan penyerapan sinar-X pada irisan tubuh yang
4. ditampilkan monitor. Menunjukkan perdarahan, tumor, stroke, dan kondisi lainnya.
5. MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) salah satu alat penunjang diagnostic yang cukup sensitive untuk mendeteksi kelainan pada 22 jaringan otak dan lainnya. MRI bisa melihat jaringan otak yang rusak oleh stroke iskemik dan perdarahan.
6. *Angiogram serebral* pemeriksaan sinar X pada setiap pembuluh darah dengan dokter memasukkan kateter tipis melalui sayatan kecil melalui arteri utama dan arteri karotis atau vertebral.

Ekokardiogram menggunakan suara untuk membuat gambar dari jantung sehingga menemukan sumber gumpalan di jantung yang mungkin telah berpindah dari jantung ke otak dan timbul mengenai area otak yang mengatur fungsi menelan, yaitu menyebabkan stroke (Haryono & Utami, 2019)

2.2.9 Penatalaksanaan Stroke

Penatalaksanaan stroke terbagi menjadi terapi farmakologi dan terapi non farmakologi. Farmakologi dapat menggunakan obat Intravenous recombinant tissue plasminogen activator (rtPA) yang merupakan bukti efektivitas dari trombolisis, obat antiplatelet dan antikoagulan untuk mencegah referfusi pada pasien stroke non hemoragik untuk terapi non-farmakologi meliputi olah raga, berhenti merokok, dan terapi Mutiarasari, (2019). Penatalaksanaan non farmakologi salah satunya dengan *rang of motion* (ROM), yaitu salah satu dari terapi pemulihan bagi penderita stroke ketika fase akut telah terlewati dan mulai melewati fase pemulihan. Terapi latihan ini diharapkan mampu menormalkan neurologis hemodinamik pada penderita stroke yang bisa mengubah neuroplastik sehingga hal ini dapat memperbaiki fungsi sensori motorik untuk menjalankan pemetaan ulang pada otak yang mengalami kerusakan. selain itu tindakan lain yang diberikan ialah menggenggam bola karet yang dilakukan dengan bantuan orang lain atau dengan mandiri (Kusuma et al.,2022).

2.2 Konsep Kekuatan Otot

2.2.1 Pengertian Kekuatan Otot

Secara umum, kekuatan otot didefinisikan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi atau menahan beban, baik itu beban eksternal maupun internal. Kekuatan secara fisiologis merujuk pada kemampuan sistem neuromuskuler (saraf dan otot) untuk mengatasi atau menahan beban dari luar (misalnya angkat beban) atau dari dalam (seperti ketegangan otot) Febrihan & Rosyida (2019). Interaksi antara saraf dan otot ini dikenal sebagai unit motorik, yang terdiri satu neuron motorik dan semua serabut otot yang diinervasi oleh neuron

tersebut. Proses ini merupakan dasar dari gerakan sadar dan merupakan komponen penting dalam latihan kekuatan dan rehabilitasi otot.(Faridah et al., 2018).

2.2.2 Alat Pengukuran Kekuatan Otot

Menurut Faridah et al. (2018) para pasien yang merasa lemah dan merasa tidak bertenaga akan dilakukan suatu pengukuran kekuatan otot dengan memakai skor ataupun skor yang disebut dengan Manual Muscle Testing (MMT) dengan rentang 0-5. Adapun keterangan di setiap skor yaitu (Daeli et al., 2018):

- 1) Skor 5: bebas bergerak, tidak ada kelumpuhan otot atau otot normal.
- 2) Skor 4: gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan.
- 3) Skor 3: gerakan otot dapat melawan gravitasi, tetapi tidak kuat.
- 4) Skor 2: didapatkan gerakan, tetapi gerakan ini tidak dapat melawan gravitasi, dapat melakukan gerakan horizontal, dalam satu bidang sendi.
- 5) Skor 1: adanya sedikit kontraksi otot, namun didapatkan gerakan pada persendian yang harus digerakkan oleh otot tersebut.
- 6) Skor 0: otot tidak ada pergerakan, tidak ada kontraksi atau lumpuh total.

Pemeriksaan kekuatan otot ekstremitas atas terdiri atas daerah bahu, siku, pergelangan tangan, dan telapak tangan (jari-jari tangan). Sedangkan ekstremitas bawah terdiri dari daerah panggul, lutut, pergelangan kaki, dan telapak kaki (jari-jari kaki).

2.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kekuatan Otot

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kekuatan otot antara lain sebagai berikut :

- 1) Usia

Salah satu faktor yang mempengaruhi kekuatan otot yaitu usia. Seiring bertambahnya usia maka akan terdapat penurunan fisik seperti penurunan kekuatan otot. Penurunan kekuatan otot akan dimulai pada umur 40 tahun, proses penurunan kekuatan otot akan semakin cepat seiring dengan keadaan usia lanjut. Peneliti dari Columbia University Medical Center menyeburk bahwa menurunnya kekuatan otot terjadi

akibat adanya kebocoran kalsium dari kelompok protein dalam sel otot (Zahro et al., 2021)

2) Jenis kelamin

Perbedaan jenis kelamin akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot. Hal tersebut dikarenakan perempuan memiliki kekuatan otot lebih rendah dua pertiga dibandingkan kekuatan otot laki-laki, sehingga kapasitas otot perempuan lebih kecil (Zahro et al., 2021)

3) Aktivitas atau pekerja

Aktivitas fisik sehari-hari atau pekerjaan yang dilakukan oleh seseorang berhubungan erat dengan kekuatan otot. Seiring bertambahnya usia, aktivitas fisik mulai menurun. Lansia yang tidak aktif akan mengalami penurunan kekuatan otot yang lebih cepat dibandingkan lansia yang masih aktif (Noviyanti, 2018).

2.3 Konsep Terapi Menggenggam Bola Karet

2.3.1 Definisi Terapi Menggenggam Bola Karet

Terapi menggenggam bola karet merupakan salah satu terapi ROM aktif yaitu gerakan yang dilakukan secara mandiri dengan energinya sendiri. Pada penderita stroke non hemoragik menggunakan terapi dengan media bola karet berbentuk bulat, bergerigi dengan sifat elastis, dapat ditekan dengan kekuatan minimal selama 15 menit pada pagi dan sore hari selama 5 hari.

Terapi menggenggam bola karet dapat memberikan rangsangan serat-serat otot khususnya jari-jari tangan untuk dapat bergerak dengan cara latihan menggenggam dan meremas untuk menstimulasi gerak tangan membantu membangkitkan kembali kendali otak terhadap otot-otot. Terapi menggenggam akan melatih otot-otot sehingga terjadi rangsangan serat-serat otot untuk berkontraksi menaikkan temperature otot, menaikkan kekuatan otot dan menaikkan produksi asam laktat (Saputra et al., 2022)



Gambar 2.1 Bola Karet

2.3.2 Tujuan Menggenggam Bola Karet

Terapi menggenggam bola karet merupakan salah satu terapi komplementer bertujuan untuk membantu meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas dengan latihan ROM aktif menggenggam bola karet yaitu melatih fungsi tangan secara optimal gerak jari tangan mengepal atau menggenggam dengan rapat sehingga dapat menggerakkan otot-otot dan membantu merangsang kemampuan otak untuk mengontrol otot (Putri et al., 2023).

2.3.3 Jenis Media Yang Digunakan

Jenis media yang digunakan pada penelitian ini merupakan bola karet berbentuk bulat, bergerigi dengan sifat elastis, dapat ditekan dengan kekuatan maksimal. Terapi menggenggam dapat bermanfaat dalam merangsang serat-serat otot untuk berkontraksi sehingga dapat menaikkan temperature otot, kekuatan otot dan asam laktat (Kusuma et al., 2022).

2.3.4 Prinsip Dasar Terapi Menggenggam Bola Karet

Terapi Menggenggam Bola Karet dapat dilakukan selama 2 kali pagi dan sore hari dalam 5 hari dan 15 menit secara terkontrol untuk mencapai yang optimal. Setelah hari ke 7 dilakukan pengukuran kekuatan otot kembali dengan menggunakan Manual Muscle Testing (MMT) atau tabel pedoman kekuatan otot. Menggenggam bola karet merupakan pilihan terapi yang efisien dengan menggunakan bola karet yang elastis dan memiliki manfaat yang baik untuk

kesehatan apabila dilakukan secara teratur dengan tetap memperhatikan keselamatan diri, seperti tidak memaksakan diri apabila kelelahan, nyeri otot berlebihan. Terapi dengan menggenggam bola karet ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan otot, memulihkan kontrol otak dalam penurunan stres.

2.3.5 Indikasi Terapi Menggenggam Bola Karet

Menurut Ramadhanti K. & Waliyanti (2023) indikasi terapi menggenggam bola karet yaitu :

1. Responden stroke yang mengalami hemiparese pada ekstremitas kanan atau kiri dengan kekuatan otot 3 sampai 4.
2. Responden yang dapat melakukan kontraksi baik dengan bantuan atau mandiri.

2.3.6 Kontraindikasi Terapi Menggenggam Bola Karet

Kontra indikasi Terapi menggenggam bola karet yaitu:

- 1) Responden post operasi arteri koronaria dan komplikasi infark miokard.

2.3.7 Langkah-langkah Terapi Menggenggam Bola Karet

Terapi menggenggam bola karet merupakan ROM ekstremitas atas yang dilakukan dengan 4 kali pengulangan selama 5 detik dan setiap gerakan selama 15 menit dengan istirahat 2 menit setiap sesi (Syahrim *et al.*, 2019)

Berikut langkah-langkah Terapi Menggenggam Bola Karet (Ramadhanti K. & Wiliyanti, 2023), ialah :

1. Posisikan pasien nyaman mungkin
2. Sebelum melakukan terapi baiknya dianjurkan pasien untuk pemanasan berupa menggerakkan siku mendekati lengan atas (fleks), meluruskan kembali lengan atas (ekstensi).



Gambar 4.1 Pemanasan sebelum melakukan terapi

Sumber : Ramadhani k & Waliyanti. 2023 Indikasi terapi menggenggam bola karet. dan langkah langkah terapi menggenggam bola karet.
<https://books.google.co.id/books?id=Langkah-langkah+menggenggam+bola+karet>

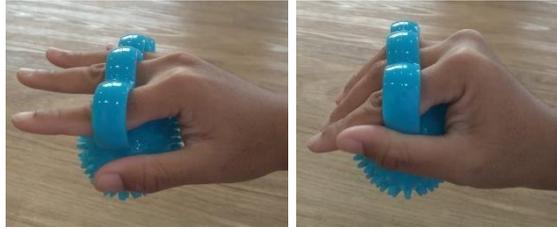
3. Gerakan *fleksi* dan *ekstensi*. Masukkan jari-jari pada bola, pegang bola di telapak tangan. Gerakan menggenggam bola di telapak tangan tahan dan membuka genggaman lalu rileks. Ulangi kembali.



Gambar 4.2 wrist up

Sumber : Ramadhani k & Waliyanti. 2023 Indikasi terapi menggenggam bola karet. dan langkah langkah terapi menggenggam bola karet.
<https://books.google.co.id/books?id=Langkah-langkah+menggenggam+bola+karet>

4. Gerakan *abduksi* dan *adduksi*. Pegang bola di telapak tangan. Balikkan tangan sehingga menghadap ke bawah. Meregangkan jari-jari tangan (*abduksi*) dan merapatkan kembali jari-jari tangan (*adduksi*).



Gambar 4.3 Genggam bola menghadap ke bawah

Sumber : Ramadhani k & Waliyanti. 2023 Indikasi terapi menggenggam bola karet. dan langkah langkah terapi menggenggam bola karet.
<https://books.google.co.id/books?id=Langkah-langkah+menggenggam+bola+karet>

5. Gerakan *oposisi*. Tempatkan bola di telapak tangan. Rapatkan ibu jari ke bola di telapak tangan. Pegang dan rilekskan tangan.



Gambar 4.4 Pinch

Sumber : Ramadhani k & Waliyanti. 2023 Indikasi terapi menggenggam bola karet. dan langkah langkah terapi menggenggam bola karet.
<https://books.google.co.id/books?id=Langkah-langkah+menggenggam+bola+karet>

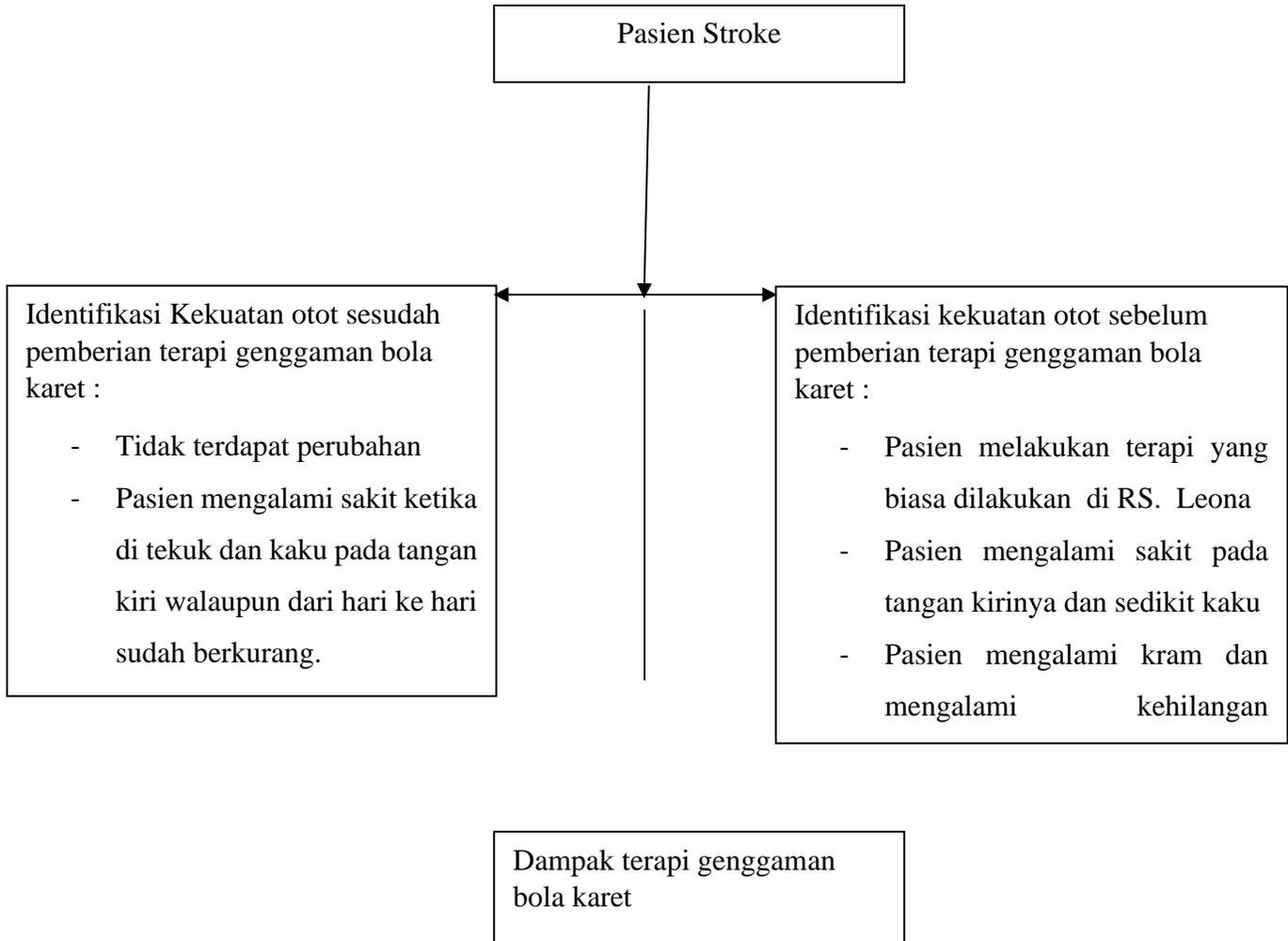
6. Letakkan bola di telapak tangan dengan jari ditekan ke dalam bola. Gerakan menggenggam bola tahan lalu rileks.



Sumber : Ramadhani k & Waliyanti. 2023 Indikasi terapi menggenggam bola karet. dan langkah langkah terapi menggenggam bola karet.

<https://books.google.co.id/books?id=Langkah-langkah+menggenggam+bola+karet>

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Sumber : *American Heart Association, (2020); (Ningsih & Nusantoro, 2019)*