

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan tentang 1) Konsep Dasar *ROM (Range Of Motion)*, 2) Konsep Dasar *Cylindrical Grip* 3) Konsep Dasar Kekuatan Otot 4) Konsep Dasar Stroke 5.) Kerangka Teori 6.) Kerangka Konsep dan 7.) Hipotesis

2.1. Konsep Dasar *ROM (Range Of Motion)*

2.1.1. Definisi *ROM (Range Of Motion)*

Latihan yang melibatkan pembangunan massa dan tonus otot serta memelihara atau meningkatkan rentang gerak pada persendian dikenal sebagai latihan Rentang Gerak (*Range of Motion*) (Agusrianto & Rantesigi, 2020). Latihan yang dikenal dengan istilah Rentang Gerak (*Range Of Motion*) adalah upaya menggerakkan sendi dengan optimal dan seluas mungkin sesuai kapasitas individu tanpa menyebabkan ketidaknyamanan pada sendi yang terlibat (Access, Tavip, Joni, Blora, & Semarang, 2020). Latihan Rentang Gerak (*Range of Motion*) adalah jenis latihan yang melibatkan pergerakan sendi untuk memungkinkan otot mengalami kontraksi dan aktivitas pergerakan secara aktif (Irawati et al., 2016).

Menurut beberapa pandangan pakar yang telah dijelaskan, latihan Rentang Gerak (*Range Of Motion*) adalah suatu bentuk latihan yang bertujuan untuk memelihara serta meningkatkan

kekuatan persendian agar mampu melakukan pergerakan secara normal.

2.1.2. Manfaat ROM (*Range Of Motion*)

Seperti yang diungkapkan oleh Irawati et al. (2016), latihan Rentang Gerak (*Range Of Motion*) memiliki tujuan untuk memelihara atau meningkatkan daya tahan otot serta fleksibilitas otot, sebagai tindakan pencegahan terhadap risiko kontraktur dan kekakuan otot.

2.1.3 Prinsip Dasar ROM (*Range Of Motion*)

Prinsip dasar latihan *ROM (Range Of Motion)* menurut (Hidayat, 2019) sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan sebanyak delapan kali repetisi Rentang Gerak (*Range of Motion*) dan dijalankan minimal dua kali dalam sehari.
2. Proses pelaksanaan Rentang Gerak (*Range of Motion/ROM*) perlu dijalankan dengan kehati-hatian dan kecepatan yang terkendali agar pasien tidak merasa terlalu lelah.
3. Saat merencanakan rencana latihan Rentang Gerak (*Range of Motion/ROM*), penting untuk mempertimbangkan faktor usia pasien, diagnosis medis, parameter tanda-tanda vital, serta durasi periode istirahat yang telah ditetapkan.

4. Penjadwalan program Rentang Gerak (Range of Motion/ROM) sering kali dilakukan oleh dokter dan proses pelaksanaannya dilakukan oleh para profesional fisioterapi berpengalaman.
5. Anggota tubuh yang dapat menjalani latihan Rentang Gerak (Range of Motion/ROM) mencakup bagian leher, jari, lengan, siku, bahu, tumit, serta pergelangan kaki.
6. Proses Rentang Gerak (Range of Motion/ROM) bisa diaplikasikan pada setiap sendi yang memiliki indikasi terganggu fungsi gerakannya.
7. Penjalanan Rentang Gerak (Range of Motion/ROM) perlu dilakukan pada waktu yang tepat, seperti setelah mandi atau tindakan perawatan rutin yang telah diterapkan.

2.1.4. Indikasi dan Kontraindikasi ROM (Range Of Motion)

1. Indikasi :
 - a. Rom Pasif : Seperti yang diungkapkan oleh Irawati et al. (2016), latihan Rentang Gerak (Range Of Motion) memiliki tujuan untuk memelihara atau meningkatkan daya tahan otot serta fleksibilitas otot, sebagai tindakan pencegahan terhadap risiko kontraktur dan kekakuan otot.
 - b. Rom Aktif : Saat individu mampu melakukan kontraksi otot dan pergerakan persendian secara mandiri, tanpa memperhitungkan apakah mereka mendapatkan asistensi

atau tidak. Sementara itu, pada kasus di mana otot pasien mengalami kelemahan dan mereka tidak mampu melakukan pergerakan sendi dengan penuh.

2. Kontraindikasi

- a. Penting untuk menahan memberikan latihan Rentang Gerak (Range Of Motion) jika gerakan tersebut memiliki potensi menghambat proses penyembuhan cedera.
- b. Pelaksanaan Rentang Gerak (Range Of Motion) sebaiknya dihindari jika reaksi pasien atau situasinya membawa risiko serius terhadap keselamatan (life threatening).
- c. Sendiri besar hanya disarankan untuk menjalani Rentang Gerak (Range Of Motion) secara pasif, sementara sendi dan tungkai perlu menjalani Rentang Gerakan aktif diindikasikan untuk mengurangi risiko terjadinya stasis vena dan pembentukan gumpalan darah dalam situasi tertentu, seperti setelah serangan jantung, operasi arteri koroner, dan sejenisnya. Walau begitu, penting untuk mencatat bahwa Rentang Gerak aktif pada anggota atas tetap perlu dilaksanakan dengan pengawasan yang ketat, sesuai dengan pedoman yang dikemukakan oleh Hidayat (2019).

2.1.5. Gerakan Pada ROM (*Range Of Motion*)

Gerakan pada ROM (*Range Of Motion*) menurut (Rezky, 2019) sebagai berikut :

1. Gerakan leher :
 - a. Fleksi : memposisikan tulang dada dengan mengarahkan dagu ke arah itu (ROM 45 derajat).
 - b. Extensi : letak kepala pada posisi netral atau semula (ROM 45 derajat).
 - c. Hiperextensi : memutar kepala sejauh mungkin ke belakang atau ke atas (ROM 10 derajat).
 - d. Fleksi lateral : gerakkan kepala ke arah bahu, lakukan sesuai kemampuan (ROM 40-45 derajat).
 - e. Rotasi : pertahankan wajah ke arah depan lalu lakukan gerakan kepala memutar membentuk gerakan melingkar (ROM 360 derajat).
2. Gerakan bahu :
 - a. Pergerakan Menyusut: Mulai dari posisi tubuh dengan tangan berada di samping, secara perlahan angkat kedua tangan ke atas kepala dengan rentang gerakan mencapai 180 derajat, disesuaikan dengan kemampuan individu.
 - b. Ekstensi: Putar lengan ke belakang dengan jangkauan 180 derajat ke arah samping tubuh.

- c. Hiperekstensi: Pertahankan lengan tegak lurus di samping tubuh, lalu lakukan gerakan mantap ke belakang dengan rentang gerakan 45-60 derajat (ROM 45-60 derajat).
 - d. Abduksi: Dengan tangan menghadap ke luar dan mengarah ke kepala, angkat lengan lurus ke samping hingga mencapai rentang gerakan 180 derajat, di atas kepala.
 - e. Adduksi: Secara perlahan turunkan lengan ke belakang menuju tubuh dan saling silangkan di depan tubuh sesuai kemampuan klien.
 - f. Rotasi Internal: Dengan siku ditekuk sejauh 45 derajat dan bahu tetap dalam posisi tegak lurus, arahkan tangan ke arah atas. Lakukan pergerakan melingkar ke bawah sambil menjaga posisi tersebut.
 - g. Rotasi Eksternal: Saat siku berada dalam fleksi, angkat lengan ke atas sehingga jari-jari menghadap ke atas, mencapai kisaran gerakan 360 derajat.
 - h. Sirkumduksi: Dimulai dengan menjaga lengan lurus di samping tubuh, perlahan lakukan gerakan memutar pada sendi bahu hingga mencapai kisaran gerakan 360 derajat.
3. Gerakan siku :
- a. Fleksi: Angkat lengan hingga berada di atas bahu. Dengan telapak tangan menghadap ke atas dan lengan lurus di depan tubuh, secara perlahan usahakan menyentuh bahu dengan

bagian bawah lengan dengan membengkokkan siku (kisaran gerakan 150 derajat).

b. Extensi: Kembalikan lengan ke posisi lurus dengan tidak membengkokkan siku (kisaran gerakan 150 derajat).

4. Gerakan lengan :

a. Fleksi: Angkat lengan hingga berada di atas bahu. Dengan telapak tangan menghadap ke atas dan lengan lurus di depan tubuh, secara perlahan usahakan menyentuh bahu dengan bagian bawah lengan dengan membengkokkan siku (kisaran gerakan 150 derajat).

b. Extensi: Kembalikan lengan ke posisi lurus dengan tidak membengkokkan siku (kisaran gerakan 150 derajat).

5. Gerakan pergelangan tangan :

a. Fleksi : Putar pergelangan tangan secara perlahan sehingga jari mengarah ke bawah (80 hingga 90 derajat ROM) sambil meluruskan tangan sehingga jari menghadap ke depan.

b. Extensi : Latihan yang membentuk kondisi lurus pada lengan bawah dan jari (ROM 80-90 derajat)

c. Hiperektensi : gerakan jari mengarah ke atas. Lakukan berdasarkan kemampuan.

d. Abduksi : ROM 30 derajat fleksi dan ekstensi pergelangan tangan ke arah ibu jari.

- e. Adduksi : Putar pergelangan tangan ke samping (30–50 derajat) ke arah jari kelingking.
6. Gerakan jari tangan :
- a. Fleksi: Lakukan gerakan meraih (kisaran gerakan 90 derajat).
 - b. Extensi: Luruskan jari-jari (kisaran gerakan 90 derajat).
 - c. Hiperextensi: Bengkokkan jari-jari ke arah belakang sejauh mungkin (kisaran gerakan 30-60 derajat).
 - d. Abduksi: Renggangkan semua jari hingga ke 5 jari bergerak menjauhi satu sama lain.
 - e. Adduksi: Kembalikan jari-jari ke posisi awal hingga ke 5 jari berdekatan.
7. Gerakan pinggul :
- a. Fleksi: Membawa kaki ke arah depan dan perlahan mengangkat tungkai ke posisi lurus (kisaran gerakan 90-120 derajat).
 - b. Extensi: Mengembalikan kaki bagian bawah dan mencapai rentang gerakan 90–120 derajat hingga sejajar dengan kaki yang lain.
 - c. Hiperextensi: Meluruskan kaki dan perlahan menggerakannya 30 hingga 50 derajat ke belakang menjauhi tubuh.

- d. Abduksi: Merentangkan kaki lurus ke arah luar (kisaran gerakan 30-50 derajat) dari posisi tubuh.
 - e. Adduksi: Menjaga kaki tetap lurus, mengarahkannya ke samping tubuh hingga melewati kaki lainnya (kisaran gerakan 30-50 derajat).
 - f. Rotasi internal: Memutar kaki secara perlahan 90 derajat ke dalam saat miring ke depan.
 - g. Rotasi eksternal: Melakukan rotasi kaki sehingga jari-jari kaki menghadap ke depan (kisaran gerakan 90 derajat) dan mengembalikan ke posisi semula.
 - h. Sirkumduksi: Melakukan gerakan melingkar pada kaki dengan kisaran gerakan 360 derajat.
8. Gerakan lutut :
- a. Fleksi: Ketika melipat lutut, arahkan tumit ke arah paha bagian belakang (kisaran gerakan 120–130 derajat).
 - b. Extensi: Ganti posisi lutut sehingga kaki menyentuh permukaan tanah (kisaran gerakan 120–130 derajat).
9. Gerakan pergelangan kaki :
- a. Dorsifleksi: Lakukan gerakan pergelangan kaki sehingga jari-jari kaki mengarah ke atas, sesuai dengan kapabilitas (kisaran gerakan 20-30 derajat).
 - b. Plantarflexi: Pergelangan kaki digerakkan sehingga jari-jari menghadap ke bawah, dalam kisaran gerakan 20-30 derajat.

10. Gerakan kaki :

- a. Inversi: Lakukan gerakan putar pada kaki, arahkan telapak kaki ke arah dalam (ROM 10 derajat).
- b. Eversi: Lakukan gerakan putar pada kaki, arahkan telapak kaki ke arah luar (ROM 10 derajat).
- c. Fleksi: Arahkan ujung jari-jari kaki ke bawah, dalam kisaran gerakan 30-60 derajat.
- d. Extensi: Kembalikan jari-jari kaki menjadi lurus, dalam kisaran gerakan 30-60 derajat.
- e. Abduksi: Rentangkan jari-jari kaki hingga jari-jari saling menjauh, dalam kisaran gerakan 15 derajat.
- f. Adduksi: Kumpulkan kembali jari-jari kaki hingga jari-jari saling berdekatan, dalam kisaran gerakan 15 derajat.

2.2 Konsep Dasar *Cylindrical Grip*

2.2.1 Definisi *Cylindrical Grip*

Salah satu bentuk latihan Rentang Gerak (ROM) melibatkan Teknik Pegangan Silinder. Teknik Pegangan Silinder adalah contoh dari pegangan kuat yang menggunakan objek berbentuk silinder untuk memungkinkan pergerakan jari-jari dalam menciptakan pegangan yang optimal. Tiga tahap dalam latihan ini mencakup membuka tangan, menutup jari untuk menggenggam objek, dan mengatur kekuatan genggamannya (Wahyuningsih, 2020).

Tangan melayani tujuan yang sangat unik sebagai salah satu organ panca indera. Gangguan kemampuan untuk menjalankan aktivitas harian dapat sangat terpengaruh oleh gangguan di area otak yang mengakibatkan kelemahan fungsi tangan (prehension). Peran penting tangan dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari adalah aspek yang sangat vital dan berperan aktif. Prehension adalah istilah yang merujuk kepada serangkaian tindakan yang dilakukan saat mengangkat atau memindahkan benda yang dipegang. Power grip, yang mencakup elemen utama dalam fungsionalitas tangan dan melibatkan bentuk pegangan silinder, pegangan bola, pegangan kait, dan pegangan samping, merupakan contoh penting dari kemampuan fungsional tangan (Apriliani Nur Aisyah, 2021).

2.2.2. Teknik Pemberian *Cylindrical Grip*

Teknik pemberian *cylindrical grip* menurut (Apriliani Nur Aisyah, 2021) sebagai berikut :

- a. Pasien diarahkan untuk membuka tangan dan kemudian menempatkan objek berbentuk silinder (contohnya, gulungan tisu) di atas telapak tangan mereka.
- b. Pasien diinstruksikan untuk merapatkan jari-jari dan memegang benda silindris dengan lengan berada pada sudut 45 derajat (pergelangan tangan).

- c. Pasien diminta agar menahan pegangan yang kuat pada objek berbentuk silinder selama 5 menit, lalu diarahkan untuk mengendurkan pegangan dengan santai.
- d. Pasien diarahkan untuk melakukan latihan sebelumnya secara berulang sebanyak 7 kali dalam durasi 10 menit.

2.2.3. Manfaat Pemberian *Cylindrical Grip*

Penerapan latihan Rentang Gerak (ROM) dengan teknik pegangan silinder memiliki potensi untuk menjaga, membangun kekuatan otot, mengendalikan dampak yang mempengaruhinya pada otot, dan mengembangkan strategi kompensasi kelumpuhan melalui penggunaan otot yang masih berfungsi normal. Selain itu, pendekatan ini bertujuan untuk mencegah pemendekan otot (kontraktur) dan masalah lain, sehingga mendukung dalam memelihara kisaran gerak yang baik. Pasien yang mengalami stroke non-hemoragik mendapatkan manfaat dari terapi pegangan silinder karena latihan gerakan dapat memfasilitasi mobilisasi otot. Pelaksanaan rutin terapi pegangan silinder diharapkan akan berkontribusi pada perkembangan keterampilan motorik tangan dan pencegahan kekakuan otot (Suwaryo, 2022).



Gambar 2.1 Gerakan *Cylindrical Grip*

2.3. Konsep Dasar Kekuatan Otot

2.3.1. Definisi Kekuatan Otot

Daya tampung maksimal otot untuk mengadakan kontraksi atau kapabilitas otot dalam menciptakan ketegangan dan tenaga ketika dikerahkan, baik dalam keadaan pergerakan maupun diam, dikenal sebagai kekuatan otot. Sistem neuromuskular, yang mencakup kecakapan sistem saraf dalam memicu kontraksi otot, serta kekuatan otot, memiliki keterkaitan yang erat. Dengan demikian, gaya yang dihasilkan oleh otot meningkat karena lebih banyak serat otot yang dipakai (Endah & Nuraini, 2020).

2.3.2. Pengukuran Kekuatan Otot

Pada cara konvensional, ketika melakukan evaluasi terhadap kekuatan otot pasien, dilaksanakan penggunaan skala standar yang terdiri dari angka 0, 1, 2, 3, 4, dan 5. Pengukuran kekuatan otot

disebutkan oleh Brunner & Suddart (2008) sebagaimana yang dikutip dalam tulisan oleh Faridah, Sukarmin, & Kuati (2018). :

1. Skala 0

Hal ini mengindikasikan bahwa otot tidak mengalami pergerakan. Contohnya, ketika diminta untuk bergerak, seperti telapak tangan dan jari-jari, tetapi kenyataannya tidak terjadi pergerakan meskipun telah diinstruksikan.

2. Skala 1

Apabila ada tekanan pada otot dan masih terasa adanya kontraksi atau kekakuan, ini menunjukkan bahwa otot masih mempertahankan kekuatan dan kekencangannya, belum mengalami atrofi atau penurunan vitalitasnya.

3. Skala 2

Mampu menggerakkan otot atau bagian yang lemah sebagai respons terhadap perintah, misalnya saat diarahkan menghadap ke bawah atau lurus, namun menahannya sedikit saja membuat telapak tangan tidak bisa digerakkan.

4. Skala 3

Dapat melakukan pergerakan otot dengan sedikit hambatan, seperti keterampilan dalam mengendalikan gerakan tangan dan jari.

5. Skala 4

Dalam kerangka skala ini, kemampuan untuk bergerak dan menghadapi hambatan yang tidak signifikan dapat diamati.

6. Skala 5

Dalam rentang penilaian ini, individu memiliki kebebasan dalam pergerakan dan mampu mengatasi hambatan dengan tingkat maksimal.

2.3.3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kekuatan Otot

Beberapa elemen yang memiliki dampak pada kekuatan otot, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suminar, Maunaturrohmah, dan Rahmawati pada tahun 2018, meliputi :

1. Usia

Usia dan kekuatan otot berkorelasi negatif, artinya seiring bertambahnya usia, kekuatan otot pria dan wanita akan menurun.

2. Jenis kelamin

Otot-otot dalam tubuh berbeda antara pria dan wanita, dan rata rata wanita memiliki kekuatan otot rata-rata dua pertiga dari pria.

3. Makanan

Pilihlah jenis makanan dengan kandungan protein yang cukup tinggi dan karbohidrat yang rendah dalam pola makan yang Anda ikuti. Pendekatan ini, sebagaimana diterapkan

dalam gaya makan tertentu, memiliki potensi untuk akselerasi proses metabolisme tubuh dan menciptakan rasa kenyang yang berlangsung lebih lama. Dampak ini berpotensi mempengaruhi peningkatan kekuatan otot.

4. Tingkat aktifitas sehari hari

Kekuatan otot dapat bervariasi tergantung pada jumlah latihan yang dilakukan. Seseorang yang lebih aktif daripada seseorang yang kurang aktif biasanya memiliki otot yang lebih kuat.

2.4. Konsep Dasar Stroke

2.4.1. Definisi Stroke

Stroke adalah keadaan tiba-tiba terjadi gangguan pada kinerja otak, yang dapat disebabkan oleh penyumbatan aliran darah ke otak karena bekuan darah atau gangguan dalam pasokan darah ke otak. Sel-sel otak, yang dikenal sebagai neuron, dapat mengalami kematian akibat kerusakan pembuluh darah yang pecah atau ketidaknormalan aliran darah (Nurtanti & Ningrum, 2018).

Menurut laporan dari WHO, stroke adalah kondisi neurologis yang seringkali muncul secara mendadak dan ditandai oleh gejala klinis yang muncul dengan cepat. Gejala ini melibatkan gangguan neurologis baik dalam bentuk fokal maupun umum yang dapat berlangsung selama minimal 24 jam dan berakibat pada kehilangan nyawa. Kejadian stroke terjadi ketika pasokan darah menuju otak

terhalang atau pembuluh darah mengalami kerusakan, mengakibatkan penghambatan pasokan oksigen yang melimpah ke otak dan berdampak pada kerusakan sel atau jaringan otak (Kesuma, 2019).

Stroke adalah situasi medis yang bisa muncul secara tiba-tiba dalam waktu singkat, dalam hitungan detik, atau dalam kecepatan yang agak lebih cepat, dalam hitungan jam. Ciri khas dari stroke adalah adanya kelainan baik secara fokal maupun menyeluruh dalam fungsi otak, yang diakibatkan oleh terjadinya penyumbatan atau kerusakan pada pembuluh darah di otak. Fokus utama dalam perawatan pasien stroke adalah melindungi jaringan otak dari kerusakan atau kematian, yang dapat mengakibatkan penurunan atau bahkan hilangnya fungsi yang dikendalikan oleh jaringan tersebut (Eka Pratiwi Syahrim, Ulfah Azhar, & Risnah, 2019).

2.4.2. Etiologi Stroke

Penyebab stroke dapat dibagi tiga (Apriliani Nur Aisyah, 2021), yaitu:

1. Trombosis serebri

Penyebab utama dari stroke adalah aterosklerosis serebral. Ahli patologi telah membuktikan bahwa 40% dari semua kasus stroke melibatkan trombosis. Umumnya, ini terkait dengan kerusakan aterosklerotik yang terjadi pada area tertentu pada dinding pembuluh darah. Kondisi yang dikenal sebagai

aterosklerosis menyebabkan arteri mengeras dan dinding arteri kehilangan elastisitasnya.

2. Emboli serebri

Faktor paling umum kedua yang menyebabkan stroke adalah emboli serebral. Pasien dengan emboli biasanya memiliki usia lebih rendah dibandingkan dengan trombosis. Kondisi tersebut sebenarnya merupakan gejala penyakit jantung karena mayoritas emboli serebral disebabkan oleh trombus jantung. Gumpalan darah, lemak, dan udara dapat menyumbat pembuluh darah di otak, menyebabkan emboli serebral. Kebanyakan emboli disebabkan oleh trombus longgar di jantung yang menyempitkan sistem otak.

3. Hemoragi

Pendarahan dapat muncul di luar batas dua meter dari tengkorak (dikenal sebagai perdarahan ekstradural atau epidural), di bawah lapisan luar otak (disebut perdarahan subdural), di dalam ruang di bawah selaput otak (perdarahan subarachnoid), atau bahkan di dalam substansi otak itu sendiri (perdarahan intraserebral). Perdarahan ke dalam ruang subarachnoid atau dalam jaringan otak sebenarnya merupakan contoh dari perdarahan yang terjadi di dalam tengkorak atau dalam substansi otak. Aterosklerosis dan tekanan darah tinggi dianggap sebagai faktor penyebab dari jenis perdarahan ini.

Dalam kasus perdarahan otak, pecahnya pembuluh darah dapat mengakibatkan tekanan pada jaringan otak, yang berpotensi menghasilkan perpindahan darah ke jaringan otak dan mengakibatkan peningkatan tekanan, pergeseran posisi, dan pemisahan dari jaringan otak yang berdekatan, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan pembengkakan otak. Kondisi ini mencakup situasi seperti infark otak, pembengkakan jaringan (edema), dan dalam beberapa kasus, mungkin juga munculnya kondisi herniasi otak.

2.4.3. Klasifikasi Stroke

Stroke hemoragik dan stroke non-hemoragik/iskemik/infark adalah dua jenis stroke, berdasarkan proses yang mendasari kelainan sirkulasi serebral.

1. Stroke hemoragik

Ketika terjadi pecahnya pembuluh darah di wilayah tertentu di otak, menyebabkan darah mengalir ke dalam jaringan otak, kondisi stroke ini dikenali sebagai stroke hemoragik (Caplan, 2016). Berdasarkan lokasi perdarahan dalam stroke hemoragik, kondisi ini dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu :

a. Perdarahan intraserebral

Ruptur arteri darah yang dikenal sebagai perdarahan intraserebral, seringkali dihubungkan dengan kondisi

hipertensi, dapat mengakibatkan aliran darah masuk ke dalam jaringan otak dan menciptakan suatu massa yang mengenai jaringan otak, menyebabkan pembengkakan otak. Kenaikan tekanan dalam tengkorak (ICP) yang terjadi dengan cepat bisa mengakibatkan penonjolan jaringan otak yang disebut herniasi, dan situasi ini bisa berujung pada keadaan kritis bahkan kematian yang tak terduga. Bagian otak seperti putamen, talamus, pons, dan serebelum seringkali terpengaruh oleh perdarahan intraserebral yang dipicu oleh hipertensi.

b. Perdarahan sub araknoid

Aneurisma berry pecah dan menyebabkan perdarahan. Vasospasme pembuluh darah serebral yang disebabkan oleh ruptur arteri dan kebocoran darah ke subarachnoid menyebabkan disfungsi otak fokal (hemiparesis, hemisensori, dll.) atau umum (sakit kepala, penurunan kesadaran).

2. Stroke non hemoragik

Jenis stroke non-hemoragik merujuk pada kondisi stroke yang terjadi akibat penghalangan atau penyumbatan aliran darah di otak, yang berdampak pada penurunan pasokan oksigen ke area serebral, namun tidak melibatkan perdarahan. (Caplan, 2016). Trombus (gumpalan) yang berkembang di

arteri darah otak atau pembuluh organ lain mungkin menjadi penyebab obstruksi ini.

Ini adalah jenis stroke non-hemoragik yang dapat dikelompokkan ke dalam salah satu dari tiga kategori berdasarkan letak pembekuan darah. :

- a. Stroke trombotik : Kejadian ini muncul akibat pembentukan gumpalan darah di dalam pembuluh darah di otak. Keadaan ini dapat dipilah menjadi dua jenis: stroke yang terkait dengan pembuluh darah besar (misalnya arteri karotis) dan stroke yang terlibat dengan pembuluh darah kecil (seperti sirkulus Willis dan sirkulus posterior). Pembekuan pembuluh darah kecil, yang terjadi saat aliran darah terhambat, merupakan indikator dari kondisi aterosklerosis dan cenderung memiliki kaitan dengan tekanan darah tinggi.
- b. Stroke embolik : Gumpalan darah yang menghalangi jalannya pembuluh darah merupakan fenomena yang terjadi. Embolisasi, dalam keadaan tertentu, terjadi pada lokasi lain seperti jantung atau sistem pembuluh darah sistemik, dan tidak terjadi dalam arteri pembuluh darah otak.

- c. Kurangnya perfusi sistemik: Pengurangan aliran darah ke seluruh tubuh dikarenakan denyut jantung yang tidak teratur.

2.4.4. Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis menurut (Ikawati, 2018) pada penderita stroke antara lain meliputi :

1. Gangguan saraf yang melibatkan lebih dari satu area (multiple), dan penurunan fungsi ini tergantung pada wilayah tertentu di otak yang terpengaruh.
2. Kelumpuhan separuh tubuh (hemi) atau hanya pada satu sisi (monoparesis).
3. Gangguan berbicara atau pemahaman percakapan (aphasia).
4. Kesulitan dalam pengucapan kata dengan jelas (dysarthria), gangguan dalam lapangan visual, serta perubahan pada tingkat kesadaran.

2.4.5. Faktor Resiko

1. Hipertensi

Yakni faktor risiko yang signifikan. Penebalan dan degenerasi pembuluh darah serebral akibat aterosklerosis, yang dapat menyebabkan ruptur atau perdarahan, dapat mengakibatkan hipertensi..

2. Penyakit kardiovaskuler

Keadaan seperti kondisi penyakit arteri koroner, gagal

jantung kongestif, dan pembesaran bilik kiri jantung dapat menyebabkan terjadinya emboli serebral. Pada kondisi fibrilasi atrium, aliran darah ke otak dapat menurun, mengakibatkan kekurangan pasokan oksigen ke otak, yang berpotensi menyebabkan stroke.

3. Diabetes mellitus

Diabetes melitus menyebabkan penyakit vaskular, mikrovaskularisasi, dan aterosklerosis. Aterosklerosis dapat mengakibatkan penurunan perfusi otak, yang akhirnya berujung pada stroke.

4. Merokok

Nikotin menyebabkan plak terbentuk di arteri darah perokok, memungkinkan aterosklerosis berkembang dan akhirnya menyebabkan stroke.

5. Alkohol

Konsumsi alkohol memiliki potensi untuk memicu tekanan darah tinggi, pengurangan aliran darah menuju otak, ketidakaturan detak jantung, perubahan pada fungsi pembuluh darah, dan kemungkinan munculnya emboli serebral.

6. Peningkatan kolesterol

Elevasi kadar kolesterol dalam tubuh dapat menginduksi terbentuknya aterosklerosis dan pembentukan emboli lemak, yang berdampak pada melambatnya peredaran darah menuju

otak dan berkurangnya pasokan nutrisi serebral.

2.4.6. Komplikasi Stroke

Menurut (Purwanto, 2016) komplikasi stroke sebagai berikut :

1. Hipoksia serebral
2. Penurunan aliran darah serebral
3. Embolisme serebral
4. Pneumonia aspirasi
5. ISK, Inkontinensia
6. Kontraktur
7. Tromboplebitis
8. Abrasi kornea
9. Dekubitus
10. Encephalitis
11. CHF
12. Disritmia, hidrosepalus, vasospasme

2.4.7. Pemeriksaan Penunjang

1. CT Scan

Menunjukkan secara tepat lokasi dari jaringan otak yang mengalami infark atau kerusakan karena iskemia, serta mengidentifikasi posisi edema dan hematoma. Temuan dari pemeriksaan sering kali mengisyaratkan adanya wilayah dengan tingkat kepadatan yang lebih tinggi (hiperdensitas) dalam area tertentu, kadang-kadang mencapai bagian ventrikel

atau bahkan menyebar ke permukaan otak.

2. MRI

Dengan mengukur lokasi, ukuran, dan jumlah perdarahan otak dengan gelombang magnet. Biasanya, temuan pemeriksaan mengungkapkan infark hemoragik dan daerah lesi.

2.4.8. Penatalaksanaan Stroke

Setelah stroke, rehabilitasi harus dilakukan pada tingkat fisik dan kognitif untuk kembali sebanyak mungkin ke keadaan sebelum stroke. Rehabilitasi sangat penting untuk mengembalikan fungsi asli sistem saraf pusat karena kerusakannya bersifat permanen. Menghilangkan penyebab utama adalah satu-satunya tujuan manajemen kelumpuhan.

1. Terapi fisik

Untuk mendapatkan kembali fungsi fisik dan menghindari konsekuensi termasuk kelumpuhan, kontraktur, atrofi, dan hilangnya tonus otot, terapi fisik digunakan. Pasien memiliki kemampuan untuk melakukan pergerakan di tempat tidur, kursi, atau melalui latihan rentang gerak. Terapi fisik melibatkan evaluasi kestabilan fisik dan kesejahteraan pasien.

a. Aktivitas pembebanan

Pasien lumpuh dapat mulai menahan beban lebih awal. Lebih sedikit atrofi mungkin terjadi, semakin cepat

otot mengembangkan kekuatan. Semakin cepat pasien ditempatkan dalam posisi berdiri, semakin rendah kemungkinan perubahan osteoporosis tulang panjang. Selain itu, latihan menahan beban menurunkan risiko batu ginjal dan meningkatkan proses metabolisme.

b. Program latihan

Karena otot-otot tersebut merupakan dasar untuk ambulasi maka program latihan dilakukan untuk memaksimalkan kekuatan otot-otot yang tidak lumpuh. Pasien dapat melakukan sit-up sambil duduk dan push-up sambil berbaring untuk membangun ototnya. Memperkuat otot juga melibatkan merentangkan lengan sambil membawa beban. Tangan bisa menjadi lebih kuat dengan menggenggam tissue gulung. Pasien diarahkan untuk latihan kiprah dan aktivitas gerakan dengan bantuan rehabilitasi.

c. Mobilisasi

Pasien diberikan dukungan dalam berdiri tegak dan memulai proses mobilisasi jika kondisi tubuh cukup stabil. Proses mobilisasi ini memiliki peranan penting dalam program rehabilitasi karena mampu meningkatkan kapasitas paru-paru dan jantung, serta kekuatan otot. Tambahan pula, hal ini akan memberikan pasien rasa mandiri dalam

menjaga dirinya sendiri. Tindakan seperti beralih dari tempat tidur ke kursi roda dan latihan untuk meningkatkan keterampilan berjalan dengan dukungan, adalah contoh konkret dari latihan mobilitas.

2. *Okupasional* terapi

Pasien yang mengalami stroke mungkin menunjukkan gejala seperti kelumpuhan yang berkepanjangan. Aktivitas akan terganggu dan berisiko kehilangan pekerjaan jika fungsi tubuh terhambat. Akibatnya, terapi okupasi diperlukan untuk mengidentifikasi potensi pasien dan mempersiapkan mereka untuk pekerjaan yang sesuai dengan kondisi mereka.

3. *Speech* terapi

Mengingat bahwa ucapan dan komunikasi adalah dasar dari interaksi sosial, terapi ini sangat diperlukan. Masalah komunikasi akan membuat orang merasa sendirian dan frustrasi. Terapi wicara sangat penting karena pasien stroke dapat mengalami disartria dan apasia dalam berbicara. Pengembangan rentang gerak yang sering dikenal sebagai ROM (Range of Motion) merupakan elemen penting dalam program rehabilitasi bagi individu yang mengalami stroke.

Tabel 2.1 Riset Pendukung Intervensi Latihan ROM Cylindrical Grip

No	Judul Artikel	Desain	Hasil
1.	Pengaruh Latihan <i>Range Of Motion</i> (ROM) <i>Cylindrical Grip</i> Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Di Ruang Rawat Inap Di RSUD Kota Tangerang	Penelitian ini mengusulkan desain quasi eksperimen dengan melibatkan 14 partisipan sebagai sampel. Penelitian ini akan menganalisis data secara univariat dan bivariat menggunakan uji Wilcoxon. Data yang diambil melibatkan pengukuran menggunakan Lembar Observasi sebelum dan setelah penerapan Latihan Range Of Motion (ROM). Intervensi Latihan Range Of Motion akan dilakukan selama 1 minggu, dengan frekuensi 2 kali latihan per hari (pagi dan sore) selama 15 menit setiap kali latihan	Berdasarkan hasil Uji Paired, terdapat peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke non-hemoragik setelah menjalani Latihan Cylindrical Grip Range of Motion (ROM). Nilai p berada dalam rentang 0,01 hingga 0,05, mengindikasikan bahwa Latihan ROM Cylindrical Grip berkontribusi pada peningkatan tersebut. Peneliti menyarankan rumah sakit untuk membuat protokol operasi standar untuk penanganan khusus ROM Cylindrical Grip sehingga hasilnya bisa seragam dan maksimal untuk semua masalah kekuatan otot.(Endah & Nuraini, 2020).

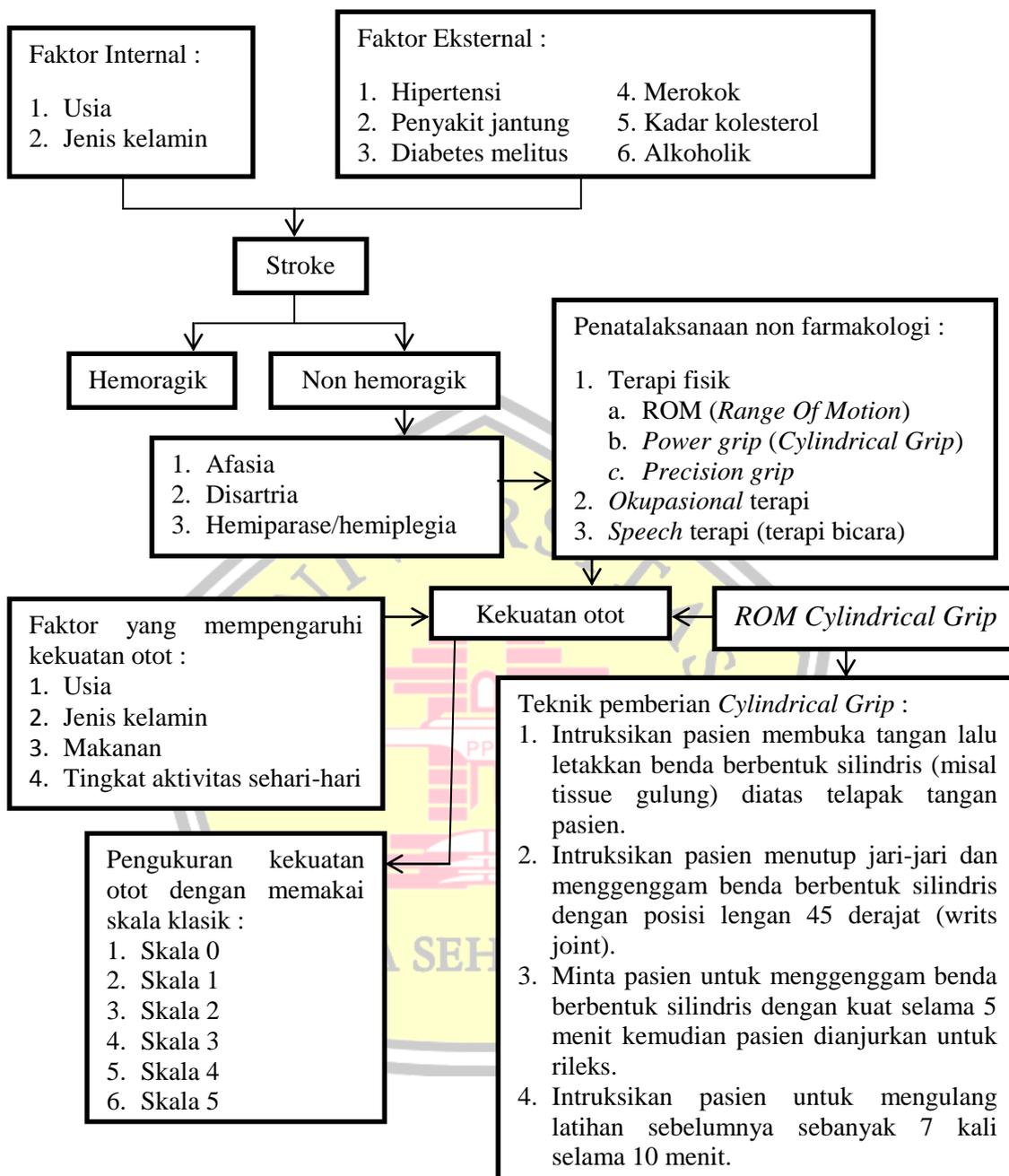
2.	<p>Pengaruh latihan ROM <i>Cylindrical Grip</i> terhadap peningkatan kekuatan otot tangan pada pasien stroke non hemoragik</p>	<p>Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan pendekatan Pre-PostTest. Dua kelompok terdiri dari 17 pasien dalam kelompok intervensi dan 17 pasien dalam kelompok kontrol, yang dipilih dengan metode Consecutive Sampling. Analisis data dilakukan menggunakan uji Wilcoxon.</p>	<p>Hasil penelitian mengindikasikan bahwa sebanyak 12 responden (70,6%) awalnya memiliki otot tangan yang paling kuat sebelum menjalani latihan ROM genggamannya melingkar, sementara 16 responden (94,1%) mengalami peningkatan kekuatan otot tangan setelah melakukan latihan tersebut. Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 13 responden memiliki kekuatan otot tangan terbaik sebelum abduksi dan adduksi, dan setelah latihan abduksi dan adduksi, jumlah responden dengan kekuatan otot tangan terbaik meningkat menjadi 15 orang atau 88,2%. Dalam kelompok kontrol, nilai p adalah 0,045 ($p < 0,05$), sedangkan dalam kelompok intervensi, nilai p adalah 0,000 ($p < 0,05$). Dengan demikian, disimpulkan bahwa latihan ROM genggamannya silinder berhasil lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan otot tangan pada pasien stroke non-hemoragik dibandingkan dengan</p>
----	--	---	---

			menggunakan latihan abduksi. Penelitian ini menggambarkan bahwa nilai p dalam kelompok intervensi lebih rendah daripada nilai p dalam kelompok abduksi-adduksi (Mardiana, Yulisetyaningrum, & Wijayanti, 2021)
3.	Pengaruh latihan <i>Range Of Motion</i> aktif (<i>Cylindrical Grip</i>) terhadap kekuatan otot ekstermitas atas pada pasien stroke non hemoragik	Penelitian ini menggunakan desain pre eksperimental dengan kelompok tunggal pretest-posttest, dan pengambilan sampel dilakukan melalui teknik purposive sampling. Populasi yang diteliti berjumlah 28 individu. Data dikumpulkan melalui observasi terstruktur, dan analisis data dilakukan dengan uji beda paired sample t test.	Temuan penelitian menunjukkan adanya variasi signifikan dalam kekuatan otot sebelum dan setelah intervensi ROM grip silinder, dengan nilai p sebesar 0,001 (<0,05). Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan ROM grip silinder secara aktif berkontribusi pada peningkatan kekuatan otot tungkai atas (Wahyuningsih, 2020).
4.	Pengaruh latihan <i>Range Of Motion</i> aktif (<i>Cylindrical Grip</i>) terhadap peningkatan kekuatan otot	Penelitian ini mengadopsi Desain Pra-Eksperimental One-Group Pre-Post Test dengan	Hasil Uji statistik <i>Paired Sample T-Test</i> diperoleh nilai p value 0,000. Adanya pengaruh ROM aktif

	ekstermitas atas	<p>menggunakan analisis data melalui uji statistik paired sample T-Test. Populasi penelitian terdiri dari pasien yang telah mengalami stroke dan tinggal di wilayah Puskesmas Siloam Tamako. Sampel penelitian terdiri dari 18 responden yang dipilih melalui metode Total Sampling. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar observasi untuk mengukur kekuatan otot. Sebagian besar responden memiliki rentang usia antara 60-69 tahun, jenis kelamin laki-laki, dan mengalami riwayat stroke selama 5-24 bulan.</p>	<p><i>Cylindrical Grip</i> terhadap peningkatan kekuatan otot ekstermitas atas pasien post-stroke (Masala, Rumampuk, & Rattu, 2022).</p>
5.	<p>Pengaruh latihan <i>Range Of Motion</i> terhadap peningkatan kekuatan otot</p>	<p>Penelitian ini mengambil pendekatan desain quasi eksperimental</p>	<p>Ditemukan bukti yang menunjukkan adanya pengaruh positif dalam peningkatan</p>

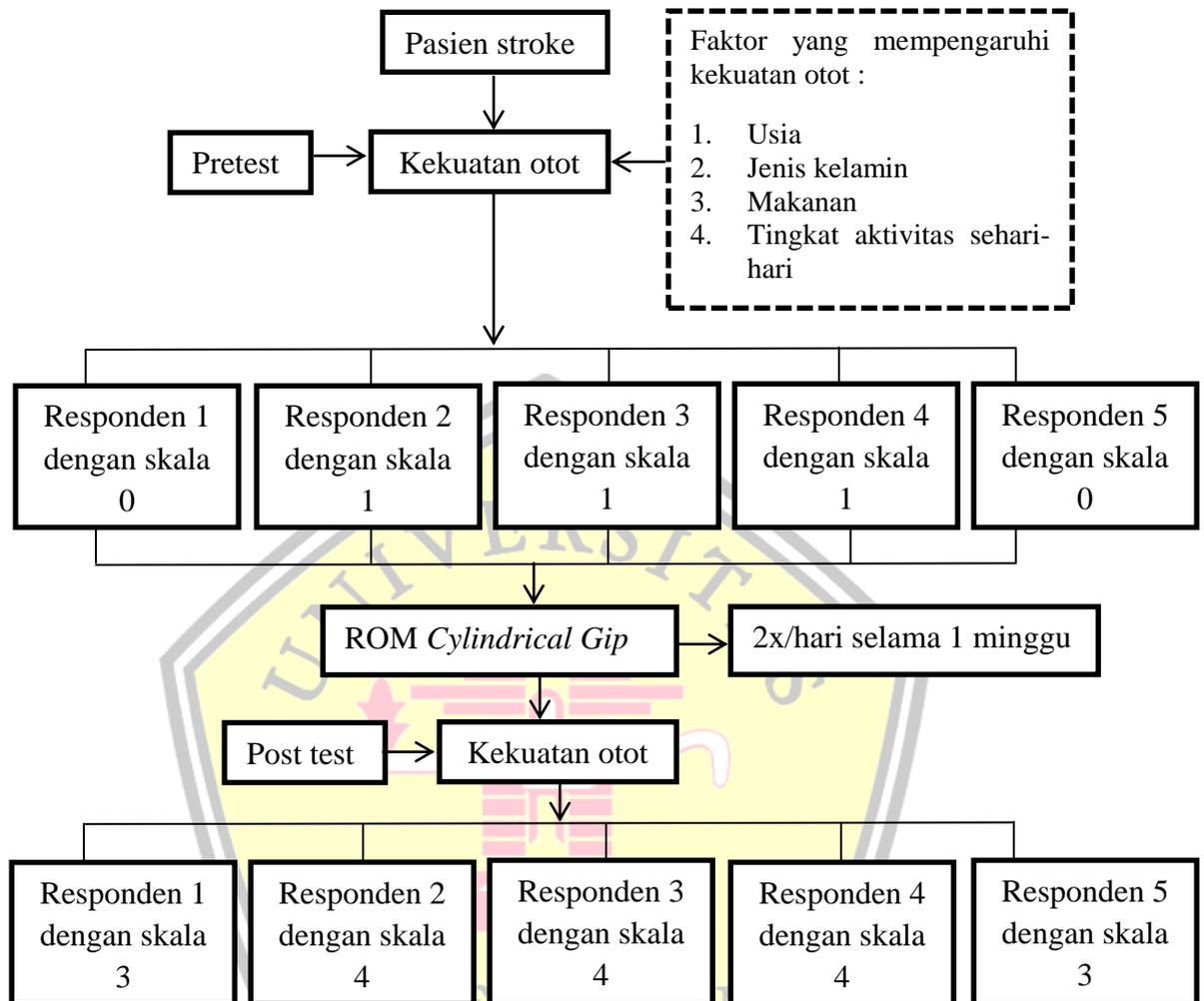
	<p>ekstermitas atas pasien stroke di RSUD M. Natsir</p>	<p>dengan pola desain one group pretest – posttest. Intervensi dilakukan melalui penerapan Range Of Motion (ROM) aktif pada ekstremitas atas pasien yang mengalami hemiparese akibat stroke, dengan durasi lima hari dan frekuensi dua kali sehari. Jumlah partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah 30 pasien stroke. Data dikumpulkan melalui pengukuran langsung menggunakan alat ukur goniometer, dan analisis data dilakukan dengan menggunakan uji t dependent.</p>	<p>kekuatan otot ekstremitas atas setelah menjalani latihan ROM aktif. Nilai p yang diperoleh adalah 0,000, mengindikasikan bahwa latihan ROM secara rutin berpotensi meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke. Oleh karena itu, diharapkan para perawat dapat menginspirasi pasien dan keluarga untuk melanjutkan latihan rentang gerak secara teratur guna mencegah penurunan otot atau kelemahan pada bagian tubuh yang rentan. (Sumarni & Yulastri, 2021).</p>
--	---	--	--

2.5. Kerangka Teori

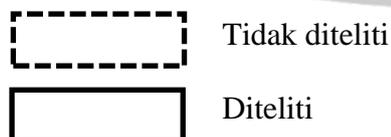


Gambar 2.2 Kerangka Teori Pengaruh Latihan ROM (*Range Of Motion*) *Cylindrical Grip* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke.

2.6. Kerangka Konsep



Keterangan :



Gambar 2.3 Kerangka Konsep ROM menggunakan *Cylindrical Grip* Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke.

2.7. Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang mengindikasikan suatu estimasi nilai dengan melakukan perbandingan dalam satu variabel atau lebih di antara sampel-sampel yang berbeda (Setiadi, 2013).

H1 : Terdapat dampak dari pelaksanaan latihan Rentang Gerak (*Range Of Motion*) *Cylindrical Grip* terhadap peningkatan kekuatan otot pada individu yang mengalami stroke.

