

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas tentang konsep dasar *Range Of Motion* (ROM), konsep dasar Spherical Grip, konsep dasar kekuatan otot, konsep dasar stroke, kerangka teori, kerangka konsep, kerangka teori dan hipotesis.

2.1 Konsep Dasar ROM (Range Of Motion)

2.1.1 Definisi Range Of Motion (ROM)

Range Of Motion (ROM) adalah latihan rentang gerak yang memungkinkan terjadinya kontraksi atau pergerakan otot, dimana klien menggerakkan masing-masing persendiannya sesuai gerakan normal baik pasif maupun aktif. Latihan ini dilakukan untuk meningkatkan kesempurnaan anggota gerak dan untuk meningkatkan kekuatan otot. (Derang, 2020) Terdapat dua jenis latihan ROM yaitu ROM aktif dan ROM pasif. ROM aktif adalah latihan gerak isotonik (terjadi kontraksi dan pergerakan otot) yang dilakukan klien dengan menggerakkan masing-masing persendiannya sesuai dengan rentang gerakannya yaitu normal, sedangkan ROM pasif adalah pergerakan perawat atau petugas lain yang menggerakkan persendian klien sesuai dengan rentang gerakannya. (Nababan & Giawa, 2019)

2.1.2 Manfaat Range Of Motion (ROM)

Manfaat latihan ROM menurut (Trismarani, 2019) adalah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai kemampuan sendi tulang dan otot dalam melakukan pergerakan

2. Memperbaiki tonus otot agar tidak terjadi kekakuan pada ekstermitas
3. Meningkatkan mobilisasi sendi dan meningkatkan massa otot
4. Memperbaiki toleransi otot untuk latihan, mengkaji sendi dan tulang

2.1.3 Prinsip Dasar Pemberian ROM

Prinsip dasar pemberian ROM menurut (Trismarani, 2019) adalah sebagai berikut :

1. ROM harus diulang sekitar 8 kali dan dikerjakan minimal 2 kali sehari
2. ROM di lakukan perlahan dan hati-hati sehingga tidak melelahkan pasien.
3. Dalam merencanakan program latihan ROM, perhatikan umur pasien, diagnosa, tanda-tanda vital dan lamanya tirah baring.
4. Bagian-bagian tubuh yang dapat di lakukan latihan ROM adalah leher, jari, lengan, siku, bahu, tumit, kaki, dan pergelangan kaki.
5. ROM dapat di lakukan pada semua persendian atau hanya pada bagian-bagian yang di curigai mengalami proses penyakit.
6. Melakukan ROM harus sesuai waktunya. Misalnya setelah mandi atau perawatan rutin telah di lakukan.

2.1.4 Indikasi dan Sasaran ROM (Ronge Of Mation)

1. ROM Aktif :
 - 1) Indikasi :
 - (1) Pada saat pasien dapat melakukan kontraksi otot secara aktif dan menggerakkan ruas sendinya baik dengan bantuan atau tidak.
 - (2) Pada saat pasien memiliki kelemahan otot dan tidak dapat menggerakkan persendian sepenuhnya, digunakan A-AROM (Active-Assistive ROM,

adalah jenis ROM Aktif yang mana bantuan diberikan melalui gaya dari luar apakah secara manual atau mekanik, karena otot penggerak primer memerlukan bantuan untuk menyelesaikan gerakan).

(3) ROM Aktif dapat digunakan untuk program latihan aerobik.

(4) ROM Aktif digunakan untuk memelihara mobilisasi ruas di atas dan dibawah daerah yang tidak dapat bergerak.

2) Sasaran :

(1) Apabila tidak terdapat inflamasi dan kontraindikasi, sasaran ROM Aktif serupa dengan ROM Pasif.

(2) Keuntungan fisiologis dari kontraksi otot aktif dan pembelajaran gerak dari kontrol gerak volunter.

(3) Sasaran spesifik:

- a. Memelihara elastisitas dan kontraktilitas fisiologis dari otot yang terlibat
- b. Memberikan umpan balik sensoris dari otot yang berkontraksi
- c. Memberikan rangsangan untuk tulang dan integritas jaringan persendia
- d. Meningkatkan sirkulasi
- e. Mengembangkan koordinasi dan keterampilan motorik

2. ROM Pasif

1) Indikasi :

(1) Pada daerah dimana terdapat inflamasi jaringan akut yang apabila dilakukan pergerakan aktif akan menghambat proses penyembuhan

(2) Ketika pasien tidak dapat atau tidak diperbolehkan untuk bergerak aktif pada ruas atau seluruh tubuh, misalnya keadaan koma, kelumpuhan atau bed rest total

2) Sasaran :

(1) Mempertahankan mobilitas sendi dan jaringan ikat

(2) Meminimalisir efek dari pembentukan kontraktur

(3) Mempertahankan elastisitas mekanis dari otot

(4) Membantu kelancaran sirkulasi

(5) Meningkatkan pergerakan sinovial untuk nutrisi tulang rawan serta difusi persendian

(6) Menurunkan atau mencegah rasa nyeri

(7) Membantu proses penyembuhan pasca cedera dan operasi.

(8) Membantu mempertahankan kesadaran akan gerak dari pasien

2.1.5 Kontraindikasi ROM (Ronge Of Mation)

Kontraindikasi yang harus di waspadai saat melakukan ROM (*Ronge Of Mation*) yaitu :

1. Latihan ROM tidak boleh diberikan apabila gerakan dapat mengganggu proses penyembuhan cedera. Gerakan yang terkontrol dengan seksama dalam batas-batas gerakan yang bebas nyeri selama fase awal penyembuhan akan memperlihatkan manfaat terhadap penyembuhan dan pemulihan. Terdapatnya tanda-tanda terlalu banyak atau terdapat gerakan yang salah, termasuk meningkatnya rasa nyeri dan peradangan

2. ROM tidak boleh dilakukan bila respon pasien atau kondisinya membahayakan (life threatening). ROM dilakukan secara hati-hati pada sendi-sendi besar, sedangkan AROM pada sendi ankle dan kaki untuk meminimalisasi venous stasis dan pembentukan trombus. Pada keadaan setelah infark miokard, operasi arteri koronaria, dan lain-lain, AROM pada ekstremitas atas masih dapat diberikan dalam pengawasan yang ketat.

2.1.6 Gerakan pada ROM

1. Fleksi dan ekstensi pergelangan tangan

Cara melakukan :

- 1) Atur posisi lengan pasien dengan menjauhi sisi tubuh dan siku menekuk
- 2) Dengan lengan
- 3) Pegang tangan pasien dengan satu tangan dan tangan yang lain
- 4) Memegang pergelangan tangan pasien
- 5) Tekuk tangan pasien kedepan sejauh mungkin
- 6) Catat perubahan yang terjadi.

2. Fleksi dan ekstensi siku

Cara melakukan :

- 1) Atur posisi lengan pasien dengan menjauhi sisi tubuh dengan telapak
- 2) Mengarah ketubuhnya
- 3) Letakkan tangan di atas siku pasien dan pegang tangan mendekati bahu
- 4) Lakukan dan kembalikan ke posisi sebelumnya.

3. Pronasi dan supinasi lengan bawah

Cara melakukan:

- 1) Atur posisi lengan bawah menjauhi tubuh pasien dengan siku menekuk.
- 2) Letakan satu tangan perawat pada pergelangan pasien dan pegang

- 3) Tangan pasien dengan tangan lainnya.
- 4) Putar lengan bawah pasien sehingga telapaknya menjauh.
- 5) Kembalikan ke posisi semula.
- 6) Putar lengan bawah pasien sehingga telapak tangannya menghadap
- 7) Kearnahnya.
- 8) Kembalikan keposisi semula.

4. Pronasi fleksi bahu

Cara melakukan :

- 1) Atur posisi tangan pasien disisi tubuhnya.
- 2) Letakkan satu tangan perawat diatas siku pasien dan pegang tangan
- 3) Pasien dengan tangan lainnya.
- 4) Angkat lengan pasien pada posisi semula.

5. Abduksi dan adduksi bahu

Cara melakukan :

- 1) Atur posisi lengan pasien di samping badannya
- 2) Letakan satu tangan perawat diatas siku pasien dan pegang tangan
- 3) Pasien dengan tangan lainnya.
- 4) Gerakkan lengan pasien menjauh dari tubuhnya keasar perawat
- 5) (abduksi).
- 6) Gerakkan lengan pasien mendekati tubuhnya (adduksi).

6. Rotasi bahu

Cara melakukan :

- 1) Atur posisi lengan pasien menjauhi tubuh dengan siku menekuk
- 2) Letakkan satu tangan perawat dilengan atas pasien dekat siku dan
- 3) Pegang tangan pasien dengan tangan yang lainnya.

- 4) Gerakkan lengan bawah kebawah sampai menyentuh tempat tidur,
- 5) Telapak tangan menghadap kebawah.
- 6) Kembalikan posisi lengan keposisi semula.
- 7) Gerakan lengan bawah kebelakang sampai menyentuh tempat tidur,
- 8) Telapak tangan menghadap keatas.
- 9) Kembalikan lengan keposisi semula

7. Fleksi dan ekstensi jari-jari

Cara melakukan :

- 1) Pegang jari-jari kaki pasien dengan satu tangan, sementara tangan lain
- 2) Memegang kaki.
- 3) Bengkokkan (tekuk) jari-jari kebawah.
- 4) Luruskan jari-jari kemudian dorong kebelakang.
- 5) Kembalikan keposisi semula

8. Infers dan efersi kaki

Cara melakukan :

- 1) Pegang separuh bagian kaki pasien dengan satu jari dan pegang
- 2) Pergelangan kaki dengan tangan satunya.
- 3) Putar kaki kedalam sehingga telapak kaki menghadap kekaki lainnya.
- 4) Kembalikan keposisi semula
- 5) Putar kaki keluar sehingga bagian telapak kaki menjauhi kaki yang
- 6) Lain.
- 7) Kembalikan ke posisi semula.

9. Fleksi dan ekstensi pergelangan kaki

Cara melakukan :

- 1) Letakkan satu tangan perawat pada telapak kaki pasien dan satu

- 2) Tangan yang lain di atas pergelangan kaki. Jaga kaki lurus dan rileks.
- 3) Tekuk pergelangan kaki, arahkan jari-jari kaki ke arah dada pasien.
- 4) Kembalikan ke posisi semula.
- 5) Tekuk pergelangan kaki menjauhi dada pasien.

10. Fleksi dan ekstensi lutut

Cara menggerakkan :

- 1) Letakkan satu tangan di lutut pasien dan pegang tumit pasien dengan
- 2) Tangan yang lain.
- 3) Angkat kaki, tekuk pada lutut dan pangkal paha.
- 4) Lanjutkan menekuk lutut ke arah dada sejauh mungkin.
- 5) Kebawahkan kaki dan luruskan lutut dengan mengangkat kaki ke atas.
- 6) Kembali ke posisi semula.

11. Rotasi pangkal paha

Cara melakukan :

- 1) Letakkan satu tangan perawat dibahu lutut pasien dan satu tangan ditumit.
- 2) Jaga posisi kaki pasien lurus, angkat kurang lebih 8cm dari tempat
- 3) Tidur, gerakkan kaki menjauhi badan pasien.
- 4) Gerakkan kaki mendekati badan pasien
- 5) Kembalikan ke posisi semula.

2.2 Konsep Spherical grip

2.2.2 Definisi Spherical grip

Fungsi tangan begitu penting dalam melakukan aktifitas sehari-hari dan merupakan bagian yang paling aktif maka lesi pada bagian otak yang mengakibatkan kelemahan akan sangat menghambat dan mengganggu kemampuan dan aktivitas sehari-hari seseorang. Fungsi tangan dapat di definisikan sebagai semua fungsi yang

dilakukan ketika menggerakkan objek yang digenggam oleh tangan. Beberapa bentuk dari fungsional tangan antara lain : *power grip* yang merupakan bagian dari fungsional tangan yang dominan terdiri *cylindrical Grip*, *Spherical Grip*, *Hook Grip*, *Lateral Prehension Grip*.

Spherical grip adalah latihan untuk menstimulus gerak pada tangan dapat berupa latihan fungsi menggenggam. Latihan ini dilakukan dengan melakukan 3 tahap yaitu membuka tangan, menutup jari-jari untuk menggenggam objek dan mengatur kekuatan menggenggam. Latihan ini adalah latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda yang berbentuk bulat pada telapak tangan (Irfan, 2010). Kadang sulit untuk membedakan antara cylindrical grip dan spherical grip. Perbedaan utama antara keduanya biasanya tergantung dari ukuran objeknya. Untuk ukuran yang lebih besar menggunakan spherical grip karena jarak antara jari-jari juga semakin luas. Dan otot yang berpengaruh dalam hal ini yaitu abduktor dan adduktor jari-jari, selain fleksor jari-jari. Berdasarkan ulasan diatas untuk membantu pemulihan lengan bagian atas dan ekstermitas atas maka di perlukan teknik untuk merangsang tangan seperti latihan spherical Grip (Wahyudin, 2008).

2.2.3 Teknik Pemberian Spherical grip

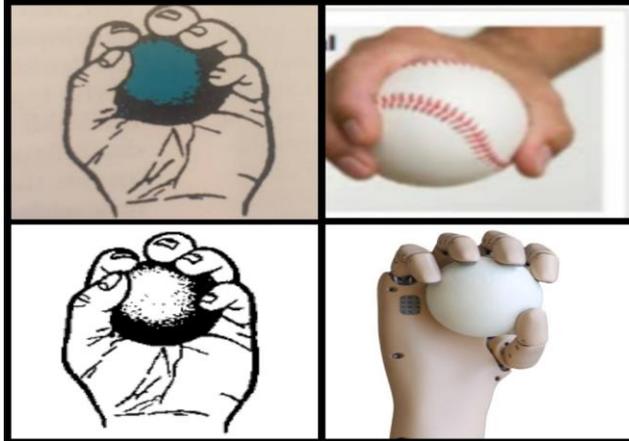
Prosedur pemberian Spherical grip menurut (Irfan, 2010)

- 1) Berikan benda berbentuk bulat
- 2) Lakukan koreksi pada jari-jari agar menggenggam sempurna
- 3) Posisikan *Wrist Joint* 45 derajat
- 4) Berikan instruksi untuk menggenggam (menggenggam yang kuat) selama 5 detik kemudian rileks

5) Lakukan selama 10 menit sebanyak 8 kali pengulangan.

2.2.4 Manfaat Pemberian Spherical grip

Pemberian latihan ROM aktif Spherical grip dapat membantu mengembangkan cara untuk mengimbangi paralisis untuk penggunaan otot yang masih mempunyai fungsi normal, membantu mempertahankan, membentuk adanya kekuatan, dan mengontrol bekas yang dipengaruhi pada otot dan membantu mempertahankan ROM dalam mempengaruhi anggota badan dalam mencegah otot dari pemendekan (kontraktur) dan terjadi kecacatan. Pasien dengan stroke non hemoragik diberikan terapi Spherical grip karena dengan latihan gerak maka otot pun akan bermobilisasi. Mobilisasi otot dapat mencegah kekuatan otot, melancarkan sirkulasi darah dan meningkatkan massa otot. Apabila Spherical grip dilakukan secara teratur maka membantu proses perkembangan motori tangan. (Irfan, 2010)



Gambar 2.1 Gerakan Spherical Grip

2.3 Konsep Kekuatan Otot

2.3.2 Definisi Kekuatan Otot

Kekuatan otot adalah kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal maupun beban internal. Kekuatan dari sebuah otot umumnya

diperlukan dalam melakukan aktifitas. Semua gerakan merupakan hasil dari adanya peningkatan tegangan otot sebagai respon motorik. Kekuatan otot dapat digambarkan sebagai kemampuan otot menahan beban berupa beban eksternal (external force) maupun beban internal (internal force). Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf meng-aktifasi otot untuk melakukan kontraksi, sehingga semakin banyak serat otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut. (Syahrim et al., 2019).

Kekuatan otot merupakan kekuatan suatu otot atau grup otot yang dihasilkan untuk dapat melawan tahanan dengan usaha yang maksimum. Kekuatan otot merupakan suatu daya dukung gerakan dalam menyelesaikan tugas-tugas. Setelah umur 30 tahun, manusia akan kehilangan kira-kira 3-5% jaringan otot total per dekade. Kekuatan otot akan berkurang secara bertahap seiring bertambahnya umur (Utomo, 2010).

Penurunan fungsi dan kekuatan otot akan mengakibatkan, yaitu : penurunan kemampuan mempertahankan keseimbangan tubuh, hambatan dalam gerak duduk ke berdiri, peningkatan resiko jatuh, perubahan postur (Utomo, 2010). Diagnosa keperawatan yang ditegakkan pada pasien stroke yang utama adalah hambatan mobilitas fisik. Hambatan mobilitas fisik adalah keterbatasan dalam gerakan fisik satu atau lebih ekstermitas secara mandiri dan terarah (Nanda, 2017). Batasan karakteristik yang dikelompokkan pada diagnosa hambatan mobilitas fisik adalah postur tubuh yang tidak stabil saat melakukan aktivitas, keterbatasan *Range Of Motion* (ROM), dan keterbatasan melakukan keterampilan motorik kasar dan halus. Batasan karakteristik ini ditemukan pada pasien stroke karena adanya faktor yang berhubungan berupa kerusakan muskuloskeletal dan penurunan kekuatan otot. (Andriani, 2015)

2.3.3 Pengukuran Kekuatan Otot

Pengukuran kekuatan otot secara manual artinya mengukur kekuatan otot pasien dengan memakai skala klasik 0, 1, 2, 3, 4 dan 5. Pengukuran kekuatan otot di kutip oleh Brunner & Suddart (2008) dalam (Faridaha, Sukarminb, & Sri Kuati c, 2018) adalah sebagai berikut :

- 1) Skala 0 (zero) Artinya otot tak mampu bergerak, misalnya jika tapak tangan dan jari mempunyai skala 0 berarti tapak tangan dan jari tetap aja ditempat walau sudah diperintahkan untuk bergerak.
- 2) Skala 1 (trace) Jika otot ditekan masih terasa ada kontraksi atau kekenyalan ini berarti otot masih belum atrofi atau belum layu.
- 3) Skala 2 (poor) Dapat mengerakkan otot atau bagian yang lemah sesuai perintah misalnya tapak tangan disuruh telungkup atau lurus bengkok tapi jika ditahan sedikit saja sudah tak mampu bergerak.
- 4) Skala 3 (fair) Dapat menggerakkan otot dengan tahanan minimal misalnya dapat menggerakkan tapak tangan dan jari.
- 5) Skala 4 (good) Pada skala ini dapat bergerak dan dapat melawan hambatan yang ringan.
- 6) Skala 5 (normal) Pada skala ini seseorang dapat bebas bergerak dan dapat melawan tahanan yang setimpal.

2.3.4 Faktor-faktor yang Memengaruhi Kekuatan Otot

Faktor fisiologis yang memengaruhi kekuatan otot diantaranya yaitu (Irfan, 2010) :

1. Usia

Usia memiliki hubungan korelasi negatif sehingga semakin tua usia baik pria maupun wanita, kekuatan otot akan semakin menurun.

2. Jenis Kelamin

Perbedaan kekuatan otot pada pria dan wanita (rata-rata kekuatan otot wanita $\frac{2}{3}$ dari pria) disebabkan karena ada perbedaan otot dalam tubuh.

3. Suhu Otot

Kontraksi otot akan lebih kuat dan lebih cepat bila suhu otot sedikit lebih tinggi daripada suhu normal.

4. Makanan

Seperti pada pola makan sehat, aturlah asupan makanan dengan konsumsi bahan-bahan makanan yang memiliki kandungan protein tinggi. Bukan berarti rendah karbohidrat harus menahan lapar, karena selain membantu memperlancar metabolisme tubuh, makanan yang mengandung protein tinggi dan rendah karbohidrat juga bisa memberi rasa kenyang yang cukup lama sehingga dapat memengaruhi kekuatan otot.

2.4 Konsep Dasar Stroke

2.4.1 Definisi Stroke

Stroke merupakan kehilangan fungsi otak secara tiba-tiba, yang disebabkan oleh gangguan aliran darah ke otak (stroke iskemik) atau pecahnya pembuluh darah di otak (stroke hemoragik). Gangguan aliran darah atau pecahnya pembuluh darah menyebabkan sel-sel otak (neuron) di daerah yang terkena mati. (Susana Nurtanti, 2018)

Stroke menurut WHO merupakan penyakit neurologis umum yang menimbulkan tanda-tanda klinis yang berkembang sangat cepat berupa defisit neurologi fokal dan global, berlangsung selama 24 jam atau lebih dan dapat menyebabkan kematian. Stroke terjadi apabila pembuluh darah otak mengalami penyumbatan atau pecah yang mengakibatkan otak tidak mendapatkan pasokan darah yang membawa oksigen sehingga terjadi kematian sel atau jaringan otak. (Trismarani,2019)

Stroke merupakan sindrom klinis yang berkembang cepat akibat gangguan otak fokal maupun global yang disebabkan adanya gangguan aliran darah dalam otak yang dapat timbul secara mendadak (dalam beberapa detik) atau secara cepat (dalam beberapa jam) sehingga terjadi sumbatan atau pecahnya pembuluh darah otak. Pada pasien stroke masalah utama yang akan timbul yaitu rusaknya/matinya jaringan otak yang dapat menyebabkan menurunnya bahkan hilangnya fungsi yang dikendalikan oleh jaringan tersebut. (Syahrim et al., 2019)

2.4.2 Etiologi Stroke

Stroke biasanya diakibatkan dari salah satu dari tiga kejadian:

1. Kekurangan suplai oksigen yang menuju otak
2. Pecahnya pembuluh darah di otak karena kerapuhan pembuluh darah otak
3. Adanya sumbatan bekuan darah di otak (Batticaca, 2008)

Menurut (H. Zaidin Ali, 2002) Penyebab lain dari stroke adalah :

1. Penyakit jantung yakni CMI (emboli dari jantung dengan arrhythmias), Penyakit arteri koroner, hipertropi ventrikel kiri, gagal jantung kongestive
2. Diabetes millitus

3. Penyakit arteriosclerosis pembuluh darah intrakranial dan pembuluh darah ekstrakranial
4. Hypertensi
5. Polycythemia
6. Hyperkolesterolemia
7. Merokok
8. Pemakaian kontrasepsi
9. Stress emosional
10. Obesitas
11. Riwayat keluarga yang mengalami stroke
12. Usia (makin meningkat usia makin makin tinggi angka kejadian)

2.4.3 Klasifikasi Stroke

Stroke dibagi menjadi dua kategori yaitu stroke hemoragik dan stroke iskemik :

1. Stroke iskemik (infark atau kematian jaringan). Serangan sering terjadi pada usia 50 tahun atau lebih dan terjadi pada malam hingga pagi hari.
 - 1) Trombosis pada pembuluh darah otak (trombosis of cerebral vessels)
 - 2) Emboli pada pembuluh darah otak (embolism of cerebral vessels)
2. Stroke hemoragik (perdarahan). Serangan sering terjadi pada usia 20-60 tahun dan biasanya timbul setelah beraktivitas fisik atau karena psikologis (mental).
 - 1) Perdarahan intraserebral (parenchymatous hemorrhage)

Gejalanya :

- (1) Tidak jelas , kecuali nyeri kepala hebat karena hipertensi
 - (2) Serangan terjadi pada siang hari, saat beraktivitas, dan emosi atau marah
 - (3) Mual muntah pada permulaan serangan
 - (4) Hemiparesis atau hemiplegia terjadi sejak awal serangan
 - (5) Kesadaran menurun dengan cepat dan menjadi koma (65% terjadi kurang dari ½ jam – 2 jam : < 2% terjadi setelah 2 jam – 19 hari)
- 2) Perdarahan subaraknoid (subarachnoid hemorrhage)

Gejalanya :

- (1) Nyeri kepala hebat dan mendadak
 - (2) Kesadaran sering terganggu dan sangat bervariasi
 - (3) Ada gejala atau tanda meningeal
 - (4) Papil edema terjadi bila ada perdarahan subaraknoid karena pecahnya aneurisma pada arteri komunikans anterior atau arteri karotis interna.
- (Batticaca, 2008)

2.4.4 Manifestasi Klinis

Menurut (Ikawati, 2018) tanda stroke yang dialami pasien di antaranya :

1. Disfungsi neurologic lebih dari satu (multiple) dan penurunan fungsi tersebut bersifat spesifik di tentukan oleh daerah di otak yang terkena
2. Hemi atau monoparesis (kelumpuhan separuh tubuh)
3. Vertigo dan penglihatan yang kabur (double vision) yang dapat di sebabkan oleh sirkulasi posterior yang terlibat di dalamnya.

4. Aphasia (kesulitan berbicara atau memahami pembicaraan)
5. Dysarthria (kesulitan melafalkan ucapan dengan jelas, penurunan lapang-lapang visual dan perubahan tingkat kesadaran)

2.4.5 Patofisiologi Stroke

Setiap kondisi yang menyebabkan perubahan perfusi darah pada otak akan menyebabkan keadaan hipoksia. Hipoksia yang berlangsung lama dapat menyebabkan iskemik otak. Iskemik yang terjadi dalam waktu yang singkat kurang dari 10 -15 menit dapat menyebabkan defisit sementara dan bukan defisit permanen. Sedangkan iskemik yang terjadi dalam waktu lama dapat menyebabkan sel mati permanen dan mengakibatkan infark pada otak.

Setiap defisit fokal permanen akan bergantung pada daerah otak mana yang terkena. Daerah otak yang terkena akan menggambarkan pembuluh darah otak yang terkena. Pembuluh darah yang paling sering mengalami iskemik adalah arteri serebral tengah dan arteri karotis interna. Defisit fokal permanen dapat tidak diketahui jika klien pertama kali mengalami iskemik otak total yang dapat teratasi.

Jika aliran darah ke tiap bagian otak terhambat karena trombus atau emboli, maka mulai terjadi kekurangan suplai oksigen ke jaringan otak. Kekurangan oksigen dalam satu menit dapat menunjukkan gejala yang dapat pulih seperti kehilangan kesadaran. Sedangkan kekurangan oksigen dalam waktu yang lebih lama menyebabkan nekrosis mikroskopik neuron-neuron. Area yang mengalami nekrosis disebut infark.

Gangguan peredaran darah otak akan menimbulkan gangguan pada metabolisme sel-sel neuron, di mana sel-sel neuron tidak mampu menyimpan glikogen sehingga kebutuhan metabolisme tergantung dari glukosa dan oksigen yang terdapat pada arteri-arteri yang menuju otak.

Perdarahan intrakranial termasuk perdarahan ke dalam ruang subaraknoid atau ke dalam jaringan otak sendiri. Hipertensi mengakibatkan timbulnya penebalan dan degeneratif pembuluh darah yang dapat menyebabkan rupturnya arteri serebral sehingga perdarahan menyebar dengan cepat dan menimbulkan perubahan setempat serta iritasi pada pembuluh darah otak.

Perdarahan biasanya berhenti karena pembentukan trombus oleh fibrin trombosit dan oleh tekanan jaringan. Setelah 3 minggu, darah mulai direabsorpsi. Ruptur ulangan merupakan risiko serius yang terjadi sekitar 7-10 hari setelah perdarahan pertama.

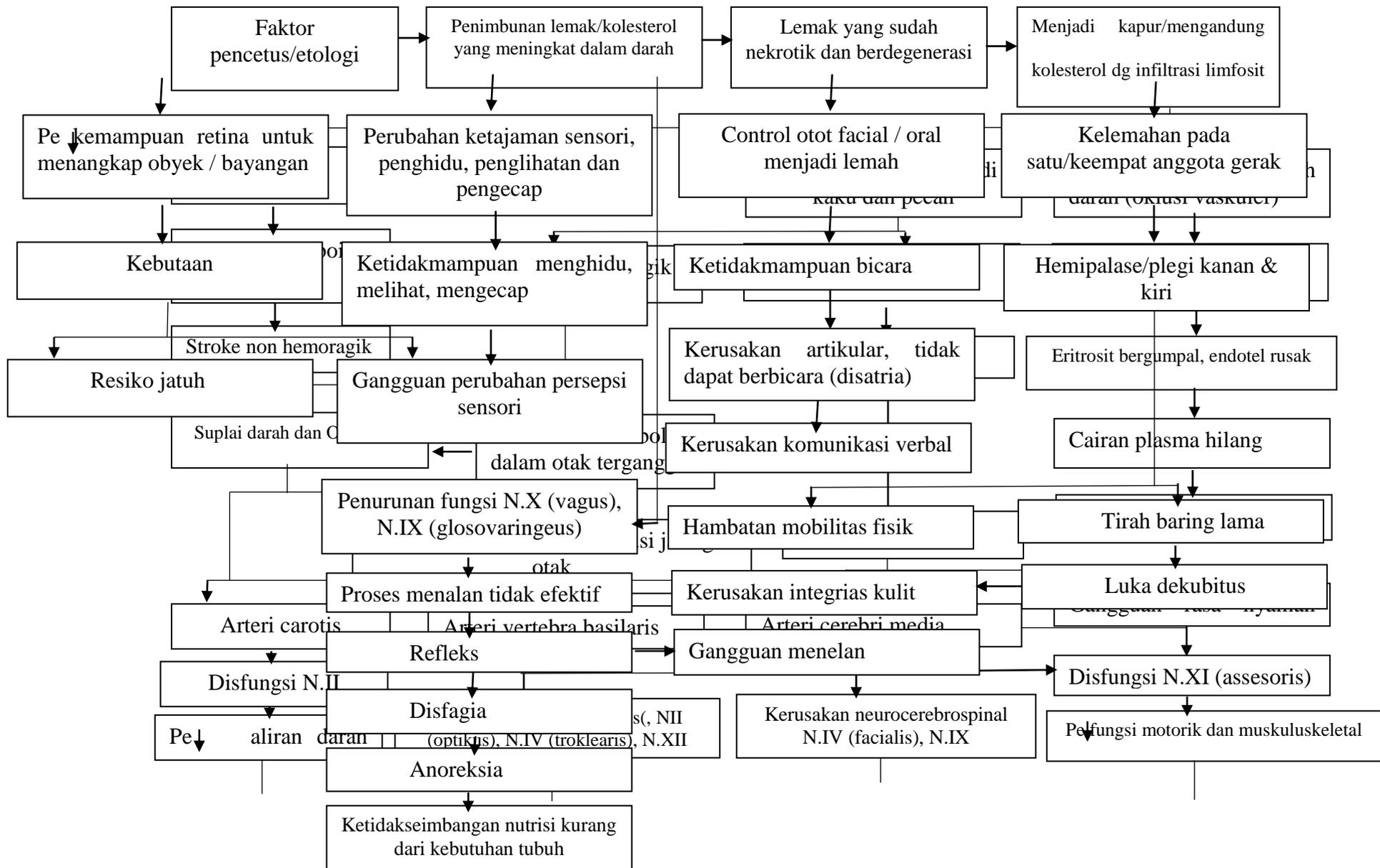
Ruptur ulangan mengakibatkan terhentinya aliran darah ke bagian tertentu, menimbulkan iskemik fokal, dan infark jaringan otak. Hal tersebut dapat menimbulkan gegar otak dan kehilangan kesadaran, peningkatan tekanan cairan serebrospinal (CSS), dan menyebabkan gesekan otak (otak terbelah sepanjang serabut). Perdarahan mengisi ventrikel atau hematoma yang merusak jaringan otak.

Perubahan sirkulasi CSS, obstruksi vena, adanya edema dapat meningkatkan tekanan intrakranial yang membahayakan jiwa dengan cepat. Peningkatan tekanan intrakranial yang tidak diobati mengakibatkan herniasi unkus atau serebellum. Di samping itu, terjadi bradikardia, hipertensi sistemik, dan gangguan pernapasan.

Darah merupakan bagian yang merusak dan bila terjadi hemodialisa, darah dapat mengiritasi pembuluh darah, meningen, dan otak. Darah dan vasoaktif yang dilepas mendorong spasme arteri yang berakibat menurunnya perfusi serebral. Spasme serebri atau vasospasme biasa terjadi pada hari ke-4 sampai ke-10 setelah terjadinya perdarahan dan menyebabkan konstiksi arteri otak. Vasospasme merupakan

komplikasi yang mengakibatkan terjadinya penurunan fokal neurologis, iskemik otak, dan infark. (Batticaca, 2008)

2.4.6 Pathway Stroke



2.4.7 Komplikasi Stroke

Menurut (Tarwoto, 2013) komplikasi pada pasien stroke ada 2 yaitu, pada fase akut dan masa pemulihan atau lanjut.

1. Fase Akut

1) Hipoksia serebral dan menurunnya aliran darah otak

Pada area otak yang infark atau terjadi kerusakan karena perdarahan maka terjadi gangguan perfusi jaringan akibat terhambatnya aliran darah otak. Tidak adekuatnya aliran darah dan oksigen mengakibatkan hipoksia jaringan otak. Fungsi dari otak akan tergantung pada derajat kerusakan dan lokasinya. Aliran darah ke otak akan sangat tergantung pada tekanan darah, fungsi jantung atau kardiak output, keutuhan pembuluh darah. Sehingga pada pasien dengan stroke keadekuatan aliran darah sangat dibutuhkan untuk menjamin perfusi jaringan yang baik untuk menghindari terjadinya hipoksia serebral.

2) Edema serebral

Merupakan respon fisiologis terhadap adanya trauma jaringan. Edema terjadi jika pada area yang mengalami hipoksia atau iskemia maka tubuh akan meningkatkan aliran darah pada lokasi tersebut dengan cara vasodilatasi pembuluh darah dan meningkatkan tekanan sehingga cairan interstisial akan berpindah keekstraseluler sehingga terjadi edema jaringan otak.

3) Peningkatan Tekanan Intrakranial (TIA)

Bertambahnya massa pada otak seperti adanya perdarahan atau edema otak akan meningkatkan tekanan intracranial yang ditandai adanya defisit neurologis seperti adanya gangguan motorik, sensorik, nyeri kepala, gangguan kesadaran. Peningkatan tekanan intracranial yang tinggi dapat mengakibatkan herniasi serebral yang dapat mengancam kehidupan.

4) Aspirasi

Pasien Stroke dengan gangguan kesadaran atau koma sangat rentan terhadap adanya aspirasi karena tidak adanya reflek batuk dan menelan.

2. Masa pemulihan atau lanjut

- 1) Komplikasi yang terjadi pada masa lanjut atau pemulihan biasanya terjadi akibat immobilisasi seperti pneumonia, dikusbitus, kontraktur, thrombus vena dalam, atrofi, inkontinensia urin dan bowel.
- 2) Kejang, terjadi akibat kerusakan atau gangguan pada aktivitas listrik otak
- 3) Nyeri kepala kronis seperti migran, nyeri kepala tension, nyeri kepala cluster
- 4) Malnutrisi, karena yang intake yang adekuat

2.4.8 Pemeriksaan Penunjang

Menurut (Batticaca, 2008) Pemeriksaan yang dapat dilakukan pada penderita stroke :

1. Angiografi serebral : membantu menentukan penyebab stroke secara spesifik misalnya pertahan atau sumbatan arteri.

2. Skan termografi Komputer (Computer Tomography Scan–CT-scan) : mengetahui adanya tekanan normal dan adanya trombosis, emboli serebral, dan tekanan intrakranial (TIK). Peningkatan TIK dan cairan yang mengandung darah menunjukkan adanya perdarahan subaraknoid dan perdarahan intrakranial. Kadar protein total meningkat, beberapa kasus trombosis disertai proses inflamasi.
3. Magnetic Resonance Imaging (MRI) : enunjukkan daerah infark, perdarahan, Malformasi Arterio vena (MAV).
4. Ultrasonografi doppler (USG doppler) : mengidentifikasi penyakit arteriovena (masalah sistem arteri karotis aliran darah atau timbulnya plak) dan arteriosklerosis.
5. Elektroensefalogram(Electroencephalogram-EEG: mengidentifikasi masalah pada gelombang otak dan memperlihatkan daerah lesi yang spesifik.
6. Sinar Tengkorak : menggambarkan perubahan kelenjar lempeng pial daerah yang berlawanan dari masa yang meluas, kalsifikasi karotis interna terdapat pada trombosis serebral, Kalsifikasi parsial dinding aneurisma pada perdarahan subaraknoid.

2.4.9 Penatalaksanaan Stroke

1. Penatalaksanaan Umum
 - 1) Pada fase akut

- (1) Terapi cairan, pada fase akut stroke beresiko terjadinya dehidrasi karena penurunan kesadaran atau mengalami disfagia. Terapi cairan ini penting untuk mempertahankan sirkulasi darah dan tekanan darah. The American Heart Association sudah menganjurkan normal saline 50 ml/jam selama jam-jam pertama dari stroke iskemik akut. Segera setelah hemodinamik stabil, terapi cairan rumatan bisa diberikan sebagai KAEN 3B/KAEN 3A. Kedua larutan ini lebih baik pada dehidrasi hipertonik serta memenuhi kebutuhan homeostatis kalium dan natrium. Setelah fase akut stroke, larutan rumatan bisa diberikan untuk memelihara homeostatis elektrolit., khususnya kalium dan natrium.
- (2) Terapi oksigen, pasien stroke iskemik dan hemoragik mengalami gangguan aliran darah ke otak. Sehingga kebutuhan oksigen sangat penting untuk mengurangi hipoksia dan juga untuk mempertahankan metabolisme otak. Pertahankan jalan nafas, pemberian oksigen, penggunaan ventilator merupakan tindakan yang dapat dilakukan sesuai hasil pemeriksaan analisa gas darah atau oksimetri.
- (3) Penatalaksanaan peningkatan tekanan intracranial. Peningkatan tekanan intracranial biasanya disebabkan karena edema serebri, oleh karena itu pengurangan edema penting dilakukan misalnya dengan pemberian manitol, kontrol atau pengendalian tekanan darah.
- (4) Monitor fungsi pernapasan: Analisa Gas Darah
- (5) Monitor jantung dan tanda-tanda vital

- (6) Evaluasi status cairan dan elektrolit
- (7) Kontrol kejang jika ada dengan pemberian antikonvulsan, dan cegah resiko injuri.
- (8) Lakukan pemasangan NGT untuk mengurangi kompresi lambung dan pemberian makanan.
- (9) Cegah emboli paru dan tromboflebitis dengan antikogulan.
- (10) Monitor tanda-tanda neurologi seperti tingkat kesadaran, keadaan pupil, fungsi sensorik dan motorik, nervus kranial dan reflek.

2) Fase rehabilitasi

- 1) Pertahankan nutrisi yang adekuat
- 2) Program manajemen bladder dan bowel
- 3) Mempertahankan keseimbangan tubuh dan rentang gerak sendi ROM (Range Of Motion)
- 4) Pertahankan integritas kulit
- 5) Pertahankan komunikasi yang efektif
- 6) Pemenuhan kebutuhan sehari-hari
- 7) Persiapan pasien pulang

2. Pembedahan

Dilakukan jika perdarahan serebrum diameter lebih dari 3 cm atau volume lebih dari 50 ml untuk dekompresi atau pemasangan pintasan ventrikuoperional bila ada hidrosefalus abstruksi akut.

3. Terapi obat-obatan

Terapi pengobatan tergantung dari jenis stroke :

1. Stroke Iskemia

1. Pemberian trombolisis dengan rr-Pa (recombinant tissueplasminogen)
2. Pemberian obat-obatan jantung seperti digoksin pada aritmia jantung atau alfa beta, kaptopril, antagonis kalsium pada pasien dengan hipertensi.

2. Stroke Hemoragik

- 1) Antihipertensi : Kaptopril, antagonis kalsium
- 2) Diuretik : Manitol 20%, furosemide
- 3) Anti konvulsan : Fenitoin (Tarwoto, 2013)

2.4.10 Definisi Hemiparesis

Weiss (2010) mendefinisikan bahwa hemiparesis adalah suatu kondisi yang umumnya disebabkan oleh stroke atau cerebral palsy, meski bisa juga disebabkan oleh multiple sclerosis, tumor otak, dan penyakit lain pada sistem saraf atau otak. Kata “hemi” berarti, “satu sisi, sementara”, sedangkan “paresis” berarti “kelemahan”.

Sejalan dengan definisi itu, Heidy (2017) juga mendefinisikan bahwa Hemiparesis adalah istilah medis untuk menggambarkan suatu kondisi adanya

kelemahan pada salah satu sisi tubuh atau ketidakmampuan untuk menggerakkan anggota tubuh pada satu sisi. Istilah ini berasal dari kata hemi yang berarti separuh, setengah, atau satu sisi dan paresis yang berarti kelemahan. Hemiparesis juga sering disebut hemiparese. Dalam sebuah penelitian “Muscle Strengthening for Hemiparesis after Stroke: A Meta-Analysis” yang dilakukan Wist, et al (2016), dijelaskan bahwa setelah mengalami stroke, hemiparesis merupakan gangguan motorik yang serius dan mempengaruhi 65% korban stroke. Paresis didefinisikan sebagai perubahan kemampuan untuk menghasilkan tingkat kekuatan otot normal. Hal ini menyebabkan postur tubuh yang tidak normal dan peregangan refleks, dan hilangnya gerakan yang normal.

2.4.11 Etiologi Hemiparesis

Penyebab utama terjadinya hemiparesis adalah adanya kerusakan otak pada salah satu sisi. Kerusakan otak pada sisi tertentu akan menyebabkan terjadinya kerusakan anggota tubuh pada sisi yang berlawanan. Kerusakan otak yang paling utama disebabkan oleh stroke. Stroke adalah gangguan peredaran darah di otak, bisa berupa perdarahan atau penyumbatan.

Selain disebabkan oleh penyakit stroke, hemiparesis dapat juga disebabkan oleh :

1. Trauma hebat pada kepala yang menyebabkan kerusakan otak.
2. Infeksi pada otak dan juga selaput otak.
3. Cacat sejak lahir.

4. Cerebral palsy.
5. Multiple sclerosis.
6. Tumor otak.
7. Kerusakan korda spinalis (serabut saraf yang berada di dalam tulang belakang).
8. Atau berbagai penyakit lain yang dapat berpengaruh pada sistem saraf (Heidy, 2017).

2.4.12 Mekanisme terjadinya Hemiparesis

Black (2009) menjelaskan bahwa hemiparesis (kelemahan) maupun hemiplegia (kelumpuhan) dari satu bagian tubuh bisa terjadi setelah stroke. Penurunan kemampuan ini biasanya disebabkan oleh stroke arteri serebral anterior atau media sehingga mengakibatkan infark pada bagian otak yang mengontrol pergerakan, dalam konteks ini yaitu saraf motorik dari korteks bagian depan. Hemiparesis maupun hemiplegia bisa terjadi pada setengah bagian dari wajah dan lidah, juga pada lengan dan tungkai pada sisi bagian tubuh yang sama. Infark yang terjadi pada bagian otak sebelah kanan akan menyebabkan kelemahan maupun kelumpuhan pada sisi tubuh sebelah kiri, dan sebaliknya jika infark pada bagian otak sebelah kiri maka akan menyebabkan kelemahan maupun kelumpuhan pada sisi tubuh sebelah kanan. Sebagai akibatnya, hemiparesis maupun hemiplegia biasanya sering disertai oleh manifestasi stroke yang lainnya, seperti kehilangan sensori sebagian, kebutaan sebagian, tidak bisa melakukan gerakan tertentu (apraksia), tidak bisa merasakan atau mengenali

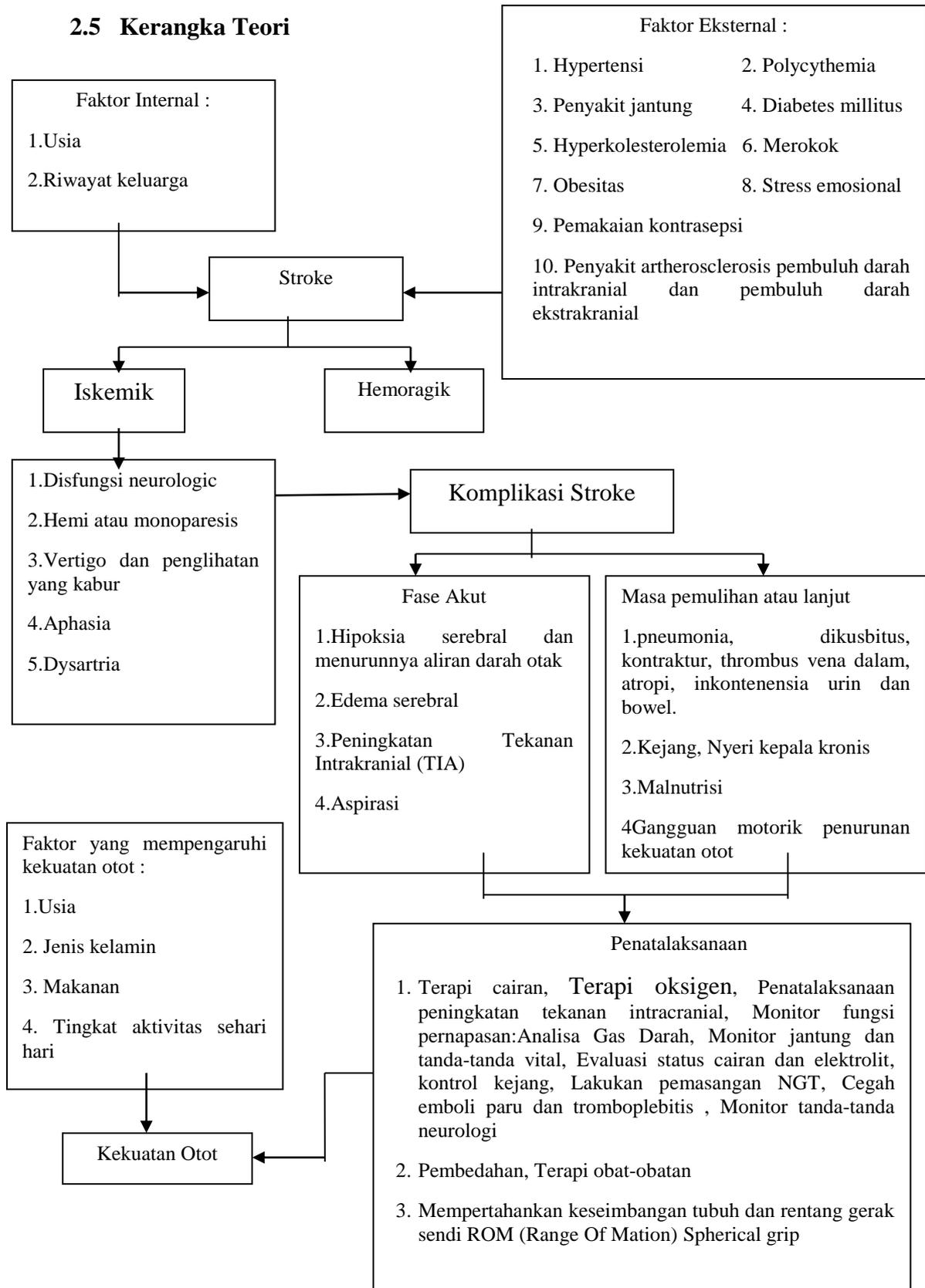
sesuatu (agnosia), dan gangguan komunikasi (afasi).Otot-otot pada dada dan perut biasanya tidak terpengaruh karena otot pada bagian ini diatur oleh kedua bagian dari serebral. Dengan berjalannya waktu, ketika control otot sadar hilang, otot fleksor yang kuat akan melampaui otot ekstensor. Ketidakseimbangan ini dapat menyebabkan kontraktur yang serius.

2.4.13 Gejala Hemiparesis

Gejala yang paling dapat dilihat dari pasien yang mengalami hemiparesis adalah tidak dapat menggerakkan secara normal otot-otot wajah, lengan, tangan, dan tungkai bawah pada salah satu sisi.Pergerakan yang ada sangat kecil dan mungkin tidak terlihat jelas.Derajat kelemahan otot-otot tersebut tergantung dari seberapa parah gangguan yang terjadi di otak ataupun jalur saraf lainnya. Akibat adanya kelemahan otot-otot pada salah satu sisi tubuh, maka gejala lain dapat menyertai hemiparasis seperti:

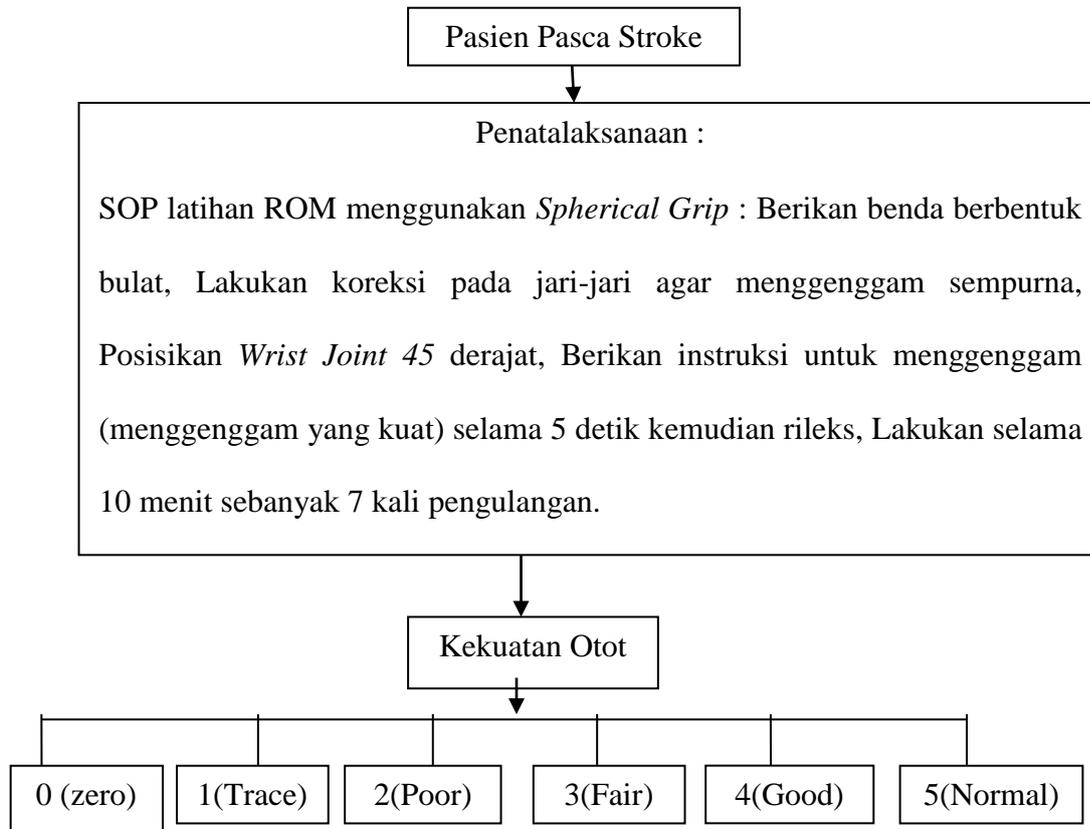
1. Hilang keseimbangan.
2. Tidak dapat berjalan.
3. Sulit untuk memegang benda
4. Kelemahan otot
5. Koordinasi gerak yang terganggu.
6. Gangguan berbicara.
7. Sulit melakukan aktivitas sehari-hari (Heidy, 2017).

2.5 Kerangka Teori

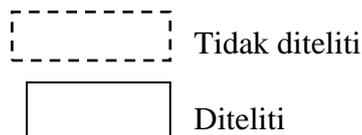


Gambar 2.2 Kerangka Teori Pengaruh Latihan *Range Of Motion ROM Spherical Grip* Terhadap Peningkatan Otot Ekstermitas Atas Pada Pasien Stroke

2.6 Kerangka Konsep



Keterangan :



1. Skala 0 (zero) otot tak mampu bergerak sama sekali / lumpuh total
2. Skala 1 (Trace) terjadi kontraksi otot tetapi tidak ada gerakan
3. Skala 2 (Poor) berkontraksi tetapi tidak bisa menggerakkan melawan gravitasi
4. Skala 3 (Fair) Dapat menggerakkan otot dengan tahanan
5. Skala 4 (Good) dapat bergerak dan dapat melawan hambatan yang ringan.
6. Skala 5 (Normal) dapat bergerak melawan tahanan yang setimpal / normal.

Gambar 2 3 Kerangka Konsep Rom Menggunakan Spherical Grip Untuk

Meningkatkan Kekuatan Otot Ekstermitas Atas Pada Pasien Stroke.

2.7 Hipotesis

Hipotesis merupakan pernyataan yang menunjukkan kandungan nilai dengan membuat perbandingan dalam satu variabel atau lebih pada sampel yang berbeda.

H_1 : Ada pengaruh latihan ROM (*Range Of Motion*) *Spherical Grip* terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke.

