

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar ROM Menggunakan Bola Karet

1. Defenisi Rom Bola Karet

ROM dengan menggunakan bola karet adalah latihan fisik menggenggam bola karet pernah diteliti oleh Chaidir & Zuardi (2014) dengan hasil latihan *Range Of Motion* (ROM) dengan bola karet berpengaruh untuk meningkatkan kekuatan otot ekstermitas atas sehingga dapat meningkat kekuatan otot pada pasien stroke.

Tiap pergerakan latihan ROM dilakukan sampai 8 kali sehingga waktu yang dibutuhkan sekitar 10-15 menit setiap latihan yang dilakukan 2 kali dalam sehari selama 8 hari (AHA, 2013). Sebagai hasil evaluasi dari latihan ROM yaitu kekuatan otot yang akan dinilai. Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Canning, *et al.* (2012) menyatakan bahwa factor yang paling dominan mengalami penurunan fungsi pada ekstremitas pasien stroke adalah kekuatan ototnya dibandingkan kemampuan ketrampilan gerak otot Chaidir & Zuardi (2014).

2. Bola Karet

Bola ini terbuat dari karet. Bola ini terdiri dari 2 jenis (permukaan halus dan permukaan dengan sedikit tonjolan). Cara penggunaan dengan meletakkan bola ditangan kemudian diremas dengan lembut dengan sesekali ditekan dalam beberapa detik. Bola dapat diremas dan dihitung 60 kali dan dilakukan 2 kali sehari. Keuntungan latihan menggunakan bola ini dapat meningkatkan kekuatan jari, pergelangan dan lengan tangan, dan menstimulasi titik akupresur pada tangan dan jari.

Bola yang digunakan dalam penelitian ini adalah bola karet berbentuk bulat, bergigi dengan sifat elastis, dapat ditekan dengan kekuatan minimal. Penggunaan bola dengan tonjolan kecil pada permukaannya diharapkan dapat menstimulasi titik akupresur pada tangan yang akan memberikan stimulus ke syaraf sensorik pada permukaan tangan kemudian diteruskan ke otak. Doenges, Moorhouse, dan Geissler (2002), menyatakan bahwa untuk mengendalikan kekuatan otot bagi pasien stroke dengan kelemahan pada ekstremitas digunakan bola karet. Selain itu latihan isotonik dengan bola karet maka pasien akan termotivasi untuk melakukan latihan karena ada stimulus berupa benda jika dibandingkan dengan latihan tanpa adanya stimulus berupa benda. Bagi keluarga pasien stroke dapat membantu anggota keluarganya yang

menderita stroke dengan melakukan latihan ekstremitas atas dengan menggunakan bola karena tidak diperlukan ketrampilan khusus dalam menggunakannya.

3. Standar Operasional Prosedur ROM Genggam Bola Karet

Menurut Doenges, Morhouse & Geissler (2002) Untuk Meningkatkan kekuatan Otot Ekstermitas atas.

Tabel 2.1 SOP ROM Genggam Bola Karet

NO	KEGIATAN	KET
Standar Operasional Prosedur ROM Genggam Bola Karet		
TATA LAKSANA		
1.	Telapak tangan pasien yang lemah dibuka dan dihadapkan keatas	
2.	Bola diletakkan ditelapak tangan pasien sehingga membentuk seperti mangkuk	
3.	Instruksikan pasien untuk meremas bola dengan jari tangannya semampunya tanpa harus mengejan	
4.	Menghitung gerakan meremas sampai hitungan 60 kali (jika sebelum hitungan ke 60 sudah merasakan kelelahan maka istirahat selama 1 menit, baru kemudian dilanjutkan sampai ke hitungan 60)	
5.	Istirahat 1 menit (lanjutkan mengulang gerakan diatas)	
6.	Telapak tangan pasien yang lemah dibuka kembali dan dihadapkan keatas	
7.	Bola diletakkan ditelapak tangan pasien sehingga membentuk seperti mangkuk	
8.	Instruksikan pasien untuk meremas bola dengan jari tangannya semampunya tanpa harus mengejan	
9.	Menghitung gerakan meremas sampai hitungan 60 kali (jika sebelum hitungan ke 60 sudah merasakan kelelahan maka istirahat selama 1 menit, baru kemudian dilanjutkan sampai ke hitungan 60)	
10.	Istirahat 1 menit	

B. Kekuatan Otot

1. Definisi Kekuatan Otot

Kekuatan otot merupakan kekuatan suatu otot atau grup otot yang dihasilkan untuk dapat melawan tahanan dengan usaha yang maksimum. Kekuatan otot merupakan suatu hal penting untuk setiap orang, karena 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. Penurunan fungsi dan kekuatan otot akan mengakibatkan, yaitu: penurunan kemampuan mempertahankan keseimbangan tubuh, hambatan dalam gerak duduk ke berdiri, peningkatan risiko jatuh, perubahan postur (Chaidir & Zuardi (2014).

Kekuatan otot adalah kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal maupun beban internal. Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk menghasilkan tegangan dan tenaga selama usaha maksimal baik secara dinamis maupun statis atau dengan kata lain kekuatan otot merupakan kemampuan maksimal otot untuk berkontraksi.

2. Pengukuran Kekuatan Otot

Pengukuran kekuatan otot adalah suatu pengukuran untuk mengevaluasi kontraktilitas termasuk didalamnya otot dan tendon dan kemampuannya dalam mengasilkan suatu usaha. Pemeriksaan kekuatan otot diberikan kepada individu yang di curigai atau aktual yang mengalami gangguan kekuatan otot maupun daya tahannya. Pengukuran kekuatan otot dapat dilakukan dengan menggunakan pengujian otot secara manual yang disebut dengan MMT (manual muscle testing). Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan otot mengkontraksikan kelompok otot secara voluner (Chaidir & Zuardi (2014).

Kekuatan otot pasien akan dinilai menurut Schwenker dengan keterangan sebagai berikut:

a. Pedoman Nilai Kekuatan Otot

Skor

Keterangan

0 : Tidak ada pergerakan/ tidak ada kontraksi

1 : Ada pergerakan yang tampak atau dapat dipalpasi/ terdapat sedikit kontraksi

2 : Gerakan tidak dapat melawan gravitasi, tapi dapat melakukan gerakan horizontal, dalam satu bidang sendi

3 : Gerakan otot hanya dapat melawan gravitasi

4 : Gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan

5 : Tidak ada kelumpuhan otot (otot normal)

Sumber: Muhammad Irfan, 2010

3. Cara mengukur kekuatan otot dengan menggunakan MMT (Manual Muscle Testing)

Saat mengukur kekuatan otot, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu (Pudjiastuti & Utomo, 2003; Topey, 2011 dalam Yulianti, 2012):

- a. Posisikan pasien sedemikian rupa sehingga otot mudah berkontraksi sesuai dengan kekuatannya. Posisi yang dipilih harus memungkinkan kontraksi otot dan gerakan mudah diobservasi.
- b. Bagian tubuh yang akan diperiksa harus terbebas dari pakaian yang menghambat.
- c. Usahakan pasien dapat berkonsentrasi saat dilakukan pengukuran.
- d. Berikan penjelasan dan contoh gerakan yang harus dilakukan.
- e. Bagian otot yang akan diukur ditempatkan pada posisi antigravitasi. Jika otot terlalu lemah, maka sebaiknya pasien ditempatkan pada posisi terfentang.
- f. Bagian proksimal area yang akan diukur harus dalam keadaan stabil untuk menghindari kompensasi dari otot yang lain selama pengukuran.
- g. Selama terjadi kontraksi gerakan yang terjadi diobservasi baik palpasi pada tendon atau otot.
- h. Tahanan diperlukan untuk melawan otot selama pengukuran.
- i. Lakukan secara hati-hati, bertahap dan tidak tiba-tiba.
- j. Catat hasil pengukuran pada lembar observasi.

4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Otot

- a. Penampang melintang otot
Semakin besar penampang melintang otot, semakin besar tenaga yang dihasilkan.
- b. Kekuatan dan kekakuan jaringan penghubung
Tenaga kontraksi tergantung pada integritas dari jaringan penghubung dan tendon.
- c. Kecepatan kontraksi
Kecepatan kontraksi otot berhubungan secara terbalik dengan beban yang diberikan pada otot. Suatu otot akan berkontraksi dengan sangat cepat bila

kontraksi tanpa beban dan kecepatan kontraksi akan menurun bila diberikan beban berat.

d. Panjang otot saat kontraksi

Tegangan otot yang terjadi sebanding dengan sejumlah hubungan silang antara molekul aktin dan myosin.

e. Jenis kontraksi otot

Kekuatan otot yang timbul tergantung pada jenis kontraksi otot yaitu kontraksi isotonik atau kontraksi isometrik. Isotonik adalah meningkatkan kekuatan otot dan daya tahan otot serta dapat meningkatkan fungsi kardio respirasi. Kontraksi isometrik (statis) adalah regangan otot tapi tidak menghasilkan gerak berupa perpindahan anggota

f. Usia dan kebugaran fisik Puncak kekuatan dicapai pada umur 12-27 tahun dan menurun bertahap.

g. Hormon

Kekuatan otot pada laki-laki setelah masa pubertas dipengaruhi oleh hormon seks pria yaitu testoteron yang mempunyai efek anabolik yang salah satunya penting dalam mempertahankan masa otot jaringan tulang

h. Jenis kelamin

Kekuatan otot wanita lebih lemah dibandingkan dengan kekuatan otot laki-laki, karena wanita lebih lentur daripada laki-laki karena tulang-tulangnya lebih kecil dan otot-ototnya lebih sedikit daripada laki-laki

i. Faktor psikologis

Subyek harus dimotivasi untuk menghasilkan kekuatan otot yang maksimum

B. Gangguan Mobilitas Fisik

1. Definisi

Gangguan mobilitas fisik adalah diagnosis keperawatan yang didefinisikan sebagai keterbatasan dalam gerakan fisik dari satu atau lebih ekstremitas secara mandiri. (PPNI, 2017)

2. Penyebab

Penyebab (etiologi) untuk masalah gangguan mobilitas fisik adalah:

- a. Kerusakan integritas struktur tulang
- b. Perubahan metabolisme

- c. Ketidakbugaran fisik
- d. Penurunan kendali otot
- e. Penurunan massa otot
- f. Penurunan kekuatan otot
- g. Keterlambatan perkembangan
- h. Kekakuan sendi
- i. Kontraktur
- j. Malnutrisi
- k. Gangguan musculoskeletal
- l. Gangguan neuromuscular
- m. Indeks masa tubuh diatas persentil ke-75 sesuai usia
- n. Efek agen farmakologis
- o. Program pembatasan gerak
- p. Nyeri
- q. Kurang terpapar informasi tentang aktivitas fisik
- r. Kecemasan
- s. Gangguan kognitif
- t. Keengganan melakukan pergerakan
- u. Gangguan sensori-persepsi

3.Tanda dan Gejala

Gejala dan Tanda Mayor

Subjektif

- 1. Mengeluh sulit menggerakkan ekstremitas

Objektif

- 1. Kekuatan otot menurun
- 2. Rentang gerak (ROM) menurun

4.Intervensi

Dukungan ambulasi adalah intervensi yang dilakukan oleh perawat dalam memfasilitasi pasien untuk meningkatkan aktivitas berpindah. Tindakan yang dilakukan pada intervensi dukungan ambulasi berdasarkan SIKI, antara lain:

Observasi

- a. Identifikasi adanya nyeri atau keluhan fisik lainnya
- b. Identifikasi toleransi fisik melakukan ambulasi
- c. Monitor frekuensi jantung dan tekanan darah sebelum memulai ambulasi

- d. Monitor kondisi umum selama melakukan ambulasi

Terapeutik

- a. Fasilitasi aktivitas ambulasi dengan alat bantu (mis: tongkat, kruk)
- b. Fasilitasi melakukan mobilisasi fisik, jika perlu
- c. Libatkan keluarga untuk membantu pasien dalam meningkatkan ambulasi

Edukasi

Jelaskan tujuan dan prosedur ambulasi

- a. Anjurkan melakukan ambulasi dini
- b. Ajarkan ambulasi sederhana yang harus dilakukan (mis: berjalan dari tempat tidur ke kursi roda, berjalan dari tempat tidur ke kamar mandi, berjalan sesuai toleransi)

C. Konsep Dasar Stroke

1. Definisi Stroke

Stroke/penyakit serebrovaskuler menunjukkan adanya beberapa kelainan otak baik secara fungsional maupun struktural yang disebabkan oleh keadaan patologis dari pembuluh darah serebral atau dari seluruh sistem pembuluh darah otak (Doenges, 2000). Stroke merupakan gangguan sirkulasi serebral, merupakan suatu gangguan neurologis fokal yang dapat timbul dari suatu proses patologi pada pembuluh darah serebral. Stroke atau cedera serebrovaskuler adalah kehilangan fungsi otak yang diakibatkan oleh terhentinya suplai darah ke bagian otak. Stroke adalah sindrom klinis yang awal timbulnya mendadak, progresif, cepat berupa defisit neurologis vokal atau global yang berlangsung 24 jam atau lebih atau langsung menimbulkan kematian. Semata-mata disebabkan oleh peredaran darah otak non traumatic (Mansjoer A. et al. 2001)

2. Klasifikasi

Stroke dapat diklasifikasikan menurut patologi dan gejala kliniknya, yaitu:

- a. Stroke Haemorrhagi

Merupakan perdarahan serebral mungkin perdarahan subarachnoid. Disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah otak pada daerah otak tertentu. Biasanya kejadiannya saat melakukan aktivitas atau saat aktif, namun bisa juga terjadi saat istirahat.

Kesadaran pasien umumnya menurun. Stroke hemoragik adalah disfungsi neurologi fokal yang akut dan disebabkan oleh perdarahan primer substansi otak yang terjadi secara spontan bukan oleh karena trauma kapitis, disebabkan oleh karena pecahnya pembuluh arteri, vena dan kapiler. (Widjaja, 1994)

Perdarahan otak dibagi dua, yaitu:

- 1) Perdarahan Intraserebral pecahnya pembuluh darah (mikroaneurisma) terutama karena hipertensi mengakibatkan darah masuk ke dalam jaringan otak, membentuk massa yang menekan jaringan otak dan menimbulkan edema otak. Peningkatan TIK yang terjadi cepat, dapat mengakibatkan kematian mendadak karena herniasi otak. Perdarahan intraserebral yang disebabkan karena hipertensi sering dijumpai di daerah putamen, talamus, pons dan serebelum (Siti Rohani, 2000).
 - 2) Perdarahan Subarachnoid perdarahan ini berasal dari pecahnya aneurisma berry atau AVM. Aneurisma yang pecah ini berasal dari pembuluh darah sirkulasi Willis dan cabang-cabangnya yang terdapat di luar parenkim otak (Juwono, 1993: 19). Pecahnya arteri dan keluarnya ke ruang sub arachnoid menyebabkan TIK meningkat mendadak, meregangnya struktur peka nyeri dan vasospasme pembuluh darah serebral yang berakibat disfungsi otak global (nyeri kepala, penurunan kesadaran) maupun fokal (hemiparese, gangguan hemi sensorik, afasia, dll). (Simposium Nasional Keperawatan Perhimpunan Perawat Bedah Syaraf Indonesia, Siti Rohani, 2000)
- b. Stroke Non Haemorrhagic (SNH)

Stroke non hemoragik merupakan proses terjadinya iskemia akibat emboli dan trombosis serebral biasanya terjadi setelah lama beristirahat, baru bangun tidur atau di pagi hari dan tidak terjadi perdarahan.

Dapat berupa iskemik atau emboli dan thrombosis serebral, biasanya terjadi saat setelah lama beristirahat, baru bangun tidur atau di pagi hari. Tidak terjadi perdarahan namun terjadi iskemia yang menimbulkan hipoksia dan selanjutnya dapat timbul edema sekunder. Kesadaran umumnya baik. Menurut perjalanan penyakit atau stadiumnya:

- 1) TIA (*Trans Iskemik Attack*): Gangguan neurologis setempat yang terjadi selama beberapa menit sampai beberapa jam saja. Gejala yang timbul akan hilang dengan spontan dan sempurna dalam waktu kurang dari 24 jam.

- 2) Stroke involusi: Stroke yang terjadi masih terus berkembang dimana gangguan neurologis terlihat semakin berat dan bertambah buruk. Proses dapat berjalan 24 jam atau beberapa hari.
- 3) Stroke komplit: Gangguan neurologi yang timbul sudah menetap atau permanen. Sesuai dengan istilahnya stroke komplit dapat diawali oleh serangan TIA berulang.

3.Etiologi dan Faktor Risiko Stroke

Penyebab stroke dapat dibagi tiga, yaitu:

a. Trombosis serebri

Aterosklerosis serebral dan perlambatan sirkulasi serebral adalah penyebab utama trombosis serebral yang adalah penyebab paling umum dari stroke. Trombosis ditemukan pada 40% dari semua kasus stroke yang telah dibuktikan oleh ahli patologi. Biasanya ada kaitannya dengan kerusakan lokal dinding pembuluh darah akibat aterosklerosis

b. Emboli Serebri

Embolisme serebri termasuk urutan kedua dari berbagai penyebab utama stroke. Penderita embolisme biasanya lebih mudah dibandingkan dengan penderita trombosis. Kebanyakan emboli serebri berasal dari suatu trombus dalam jantung sehingga masalah yang dihadapi sesungguhnya merupakan perwujudan penyakit jantung

c. Hemoragi.

Hemoragi dapat terjadi di luar durameter (hemoragi ekstra dural atau epidural) di bawah durameter (hemoragi subdural), di ruang sub arachnoid (hemoragi subarachnoid atau dalam substansial otak (hemoragi intra serebral).

Faktor Risiko Stroke :

a. Hipertensi

Merupakan faktor risiko utama. Hipertensi dapat disebabkan arterosklerosis pembuluh darah serebral, sehingga pembuluh darah tersebut mengalami penebalan dan degenerasi yang kemudian pecah/ menimbulkan perdarahan.

b. Penyakit kardiovaskuler

Misalnya embolisme serebral berasal dari jantung seperti penyakit arteri koronaria, gagal jantung kongestif, MCI, hipertrofi ventrikel kiri. Pada fibrilasi atrium menyebabkan penurunan CO, sehingga perfusi darah ke otak menurun,

maka otak akan kekurangan oksigen yang akhirnya dapat terjadi stroke. Pada arterosklerosis elastisitas pembuluh darah menurun, sehingga perfusi ke otak menurun juga pada akhirnya terjadi stroke.

c. Diabetes Mellitus

Pada penyakit DM akan mengalami penyakit vaskuler, sehingga terjadi mikrovaskularisasi dan terjadi arterosklerosis, terjadinya arterosklerosis dapat menyebabkan emboli yang kemudian menyumbat dan terjadi islemia, islemia menyebabkan perfusi otak menurun dan pada akhirnya terjadi stroke.

d. Merokok

Pada merokok akan timbul plaque pada pembuluh darah oleh nikotin sehingga memungkinkan penumpukan arterosklerosis dan kemudian berakibat pada stroke.

e. Alkoholik

Pada alkoholik dapat menyebabkan hipertensi, penurunan aliran darah ke otak dan kardiak aritmia serta kelainan motilitas pembuluh darah sehingga terjadi emboli serebral.

f. Peningkatan kolestrol

Peningkatan kolestrol tubuh dapat menyebabkan arterosklerosis dan terbentuknya emboli lemak sehingga aliran darah lambat termasuk ke otak, maka perfusi otak menurun.

g. Obesitas

Pada obesitas kadar kolestrol tinggi. Selain itu dapat mengalami hipertensi karena terjadi gangguan pada pembuluh darah. Keadaan ini berkontribusi pada stroke.

h. Arterosklerosis

Suatu proses pengerasan pada pembuluh darah yang ditandai oleh penimbunan sejumlah substansi berupa endapan lemak, kolesterol, trombosit, sel makrofag, leukosit, kalsium dan produk sampah seluler lainnya yang terbentuk di dalam lapisan tunika intima hingga tunika media, yang disebut sebagai plak ateroma. Plak ateroma berwarna kuning karena mengandung lipid dan kolesterol.

i. Kontrasepsi

Menurut Gillum, dkk (2010) bahwa risiko stroke pada pengguna kontrasepsi akan lebih tinggi pada kelompok tertentu. Kejadian stroke pada pengguna kontrasepsi lebih tinggi pada wanita yang berusia lebih dari 35 tahun dan atau

menderita hipertensi, diabetes, merokok atau pernah mengalami penyakit sumbatan pembuluh darah.

j. Usia

Pada usia terjadi proses klasifikasi pembuluh darah termasuk pembuluh darah otak. Risiko stroke meningkat seiring pertambahan umur. Mulai usia 45 tahun, setiap 10 tahun penambahan usia, risiko terkena stroke meningkat.

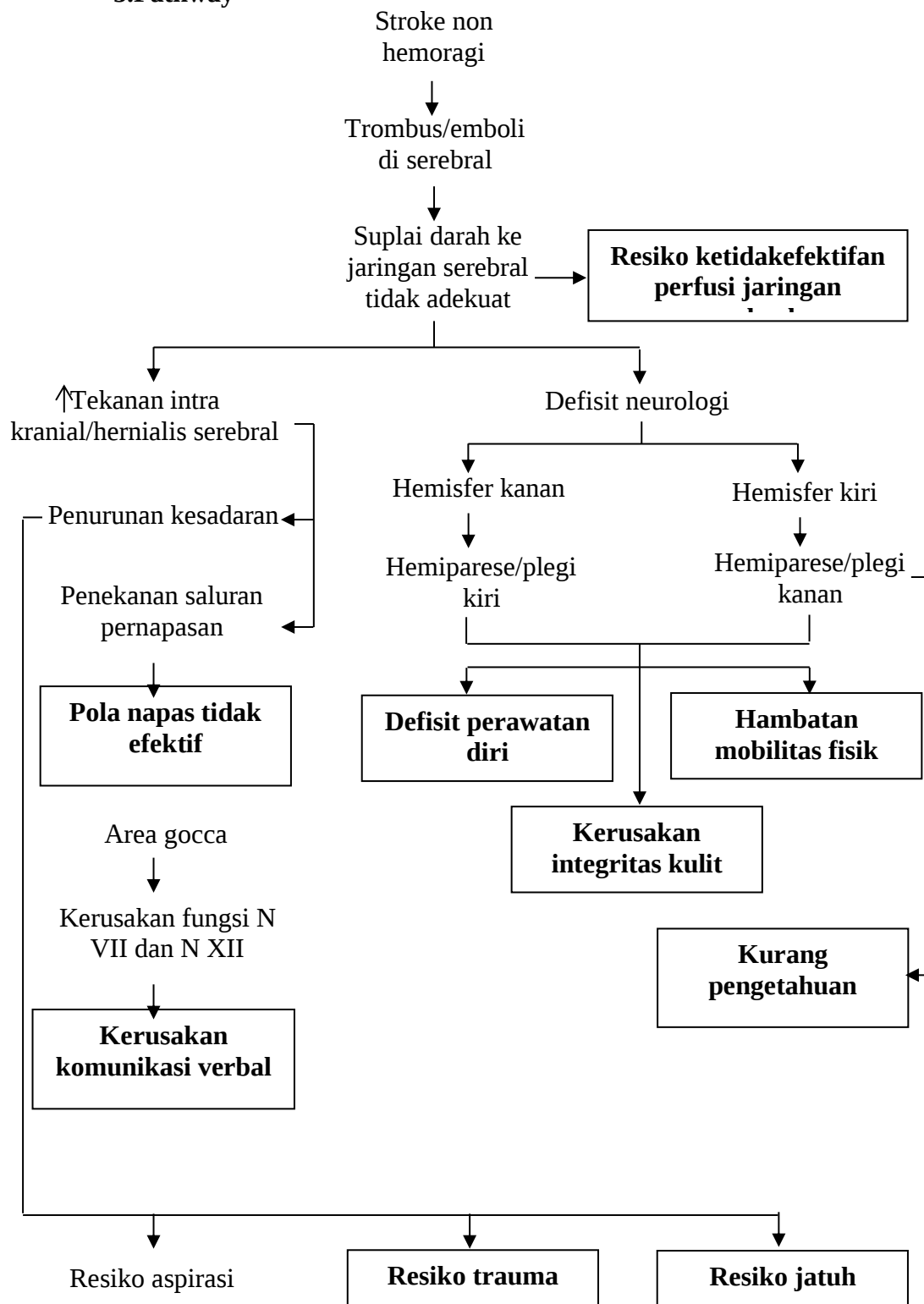
k. Kurangnya aktivitas fisik

Kurangnya aktivitas fisik dapat mengurangi kelenturan fisik termasuk kelenturan pembuluh darah (pembuluh darah menjadi kaku) (Andra & Yessie, 2013).

4. Patofisiologi

Patofisiologi utama stroke adalah penyakit jantung atau pembuluh darah yang mendasarinya. Manifestasi sekunder di otak adalah hasil dari satu atau lebih dari penyakit yang mendasari atau faktor risiko. Patologi utama termasuk hipertensi, aterosklerosis yang mengarah ke penyakit arteri koroner, dislipidemia, penyakit jantung, dan hiperlipemia. Dua jenis stroke yang dihasilkan dari penyakit ini adalah stroke iskemik dan hemoragik.

5.Pathway



Gambar 2.1 Pathway Stroke

6. Manifestasi Klinik

Pada stroke gejala utamanya adalah timbulnya deficit neurologis secara mendadak atau subakut, dahului gejala prodromal, terjadi pada waktu istirahat atau bangun pagi dan kesadaran biasanya tak menurun, kecuali bila embolus cukup besar. (Mansjoer, 2000).

Menurut WHO, dalam *Internasional Statistic Classification Of Diseases And Related Health Problem 10 tahun Revision*, stroke dapat dibagi atas

a. Perdarahan Intracerebral (PIS)

Stroke akibat PIS mempunyai gejala prodromal yang tidak jelas, kecuali nyeri kepala karena hipertensi. Serangan seringkali setiap hari, saat aktivitas, atau emosi/marah. Sifat nyeri kepalanya hebat sekali. Mual dan muntah seringkali terjadi sejak permulaan serangan. Kesadaran biasanya menurun cepat masuk koma (65% terjadi kurang dari setengah jam, 23% antara 2 jam dan 12% terjadi setelah 2 jam, sampai 19 hari).

b. Perdarahan Subarachnoid (PSA)

Pada pasien dengan PSA didapatkan gejala prodromal berupa nyeri kepala hebat dan akut. Kesadaran sering terganggu dan sangat bervariasi. Ada gejala atau tanda rangsangan meningeal. Edema papil dapat terjadi bila ada perdarahan subhialoid karena pecahnya aneurisma pada arteri komunikans anterior atau arteri karotis interna. Gejala neurologis yang timbul tergantung pada berat ringannya gangguan pembuluh darah dan likasnya. Manifestasi stroke dapat berupa

- 1) Kelumpuhan wajah dan anggota badan yang timbul mendadak
- 2) Gangguan sensibilitas pada satu atau lebih anggota badan
- 3) Perubahan mendadak status mental
- 4) Afasia (bicara tidak lancar, kurangnya ucapan atau kesulitan memahami ucapan)
- 5) Ataksia anggota badan

- 6) Vertigo, mual, muntah atau nyeri kepala
(Mansjoer, 2000)

7. Gejala Khusus pada pasien stroke

Gejala Khusus pada pasien stroke:

a. Kehilangan motorik

Stroke adalah penyakit motor neuron atas dan mengakibatkan kehilangan kontrol volunter terhadap gerakan motorik, misalnya

- 1) Hemiplegia (paralisis pada salah satu sisi tubuh)
- 2) Hemiparesis (kelemahan pada salah satu sisi tubuh)
- 3) Menurunnya tonus otot abnormal

b. Kehilangan komunikasi

Fungsi otak yang dipengaruhi oleh stroke adalah bahasa dan komunikasi, misalnya:

- 1) Disartria, yaitu kesulitan berbicara yang ditunjukkan dengan bicara yang sulit dimengerti yang disebabkan oleh paralisis otot yang bertanggung jawab untuk menghasilkan bicara.
- 2) Disfasia atau afasia atau kehilangan bicara yang terutama ekspresif/represif. Apraksia yaitu ketidakmampuan untuk melakukan tindakan yang dipelajari sebelumnya.

c. Gangguan persepsi

- 1) Homonimus hemianopsia, yaitu kehilangan setengah lapang pandang dimana sisi visual yang terkena berkaitan dengan sisi tubuh yang paralisis.
- 2) Amorfosintesis, yaitu keadaan dimana cenderung berpaling dari sisi tubuh yang sakit dan mengabaikan sisi / ruang yang sakit tersebut.
- 3) Gangguan hubungan visual spasial, yaitu gangguan dalam mendapatkan hubungan dua atau lebih objek dalam area spasial.

Kehilangan sensori, antara lain tidak mampu merasakan posisi dan gerakan bagian tubuh (kehilangan proprioseptik) sulit menginterpretasikan stimulasi visual, taktil, auditorius