

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Stroke

1. Pengertian Stroke

Stroke adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan perubahan neurologist yang disebabkan oleh adanya gangguan suplai darah ke bagian dari otak. Stroke iskemik disebabkan oleh adanya penyumbatan akibat gumpalan aliran darah baik itu sumbatan karena trombosis (penggumpalan darah yang menyebabkan sumbatan di pembuluh darah) atau embolik (pecahan gumpalan darah/udara/benda asing yang berada dalam pembuluh darah sehingga dapat menyumbat pembuluh darah di otak) ke bagian otak (Black & Hawks, 2014).

Cedera cerebrovaskular (CVA), stroke iskemik atau “serangan otak” adalah hilangnya fungsi otak secara mendadak akibat gangguan suplai darah ke bagian otak. stroke dapat bersifat hemoragik atau iskemik/nonhemoragik. Stroke iskemik dikategorikan menurut penyebabnya meliputi trombosis arteri besar, stroke trombosis arteri penetrasi kecil, stroke embolik kardiogenik, stroke kriptogenik (Smeltzer, 2018).

Stroke adalah adanya tanda-tanda klinik yang berkembang cepat akibat gangguan fungsi otak fokal (atau global) dengan gejala-gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih yang menyebabkan kematian tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vascular. Stroke non

hemoragik yaitu berupa iskemia atau emboli dan trombosis serebri, biasanya terjadinya 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 (Muttaqin, 2011).

Penyakit stroke adalah gangguan fungsi otak akibat aliran darah ke otak mengalami gangguan. Stroke bisa berupa iskemik maupun hemoragik. Pada stroke iskemik aliran darah ke otak terhenti karena aterosklerosis atau bekuan darah yang menyumbat suatu pembuluh darah. Pada stroke hemoragik, pembuluh darah pecah sehingga menghambat aliran darah yang normal dan darah yang merembes ke dalam suatu daerah di otak dan merusaknya (Irianto, 2015).

2. Klasifikasi Stroke

Stroke dapat diklasifikasikan menurut patologi dan gejala kliniknya, yaitu:

a. Stroke hemoragik

Stroke hemoragik merupakan perdarahan serebral dan mungkin perdarahan subaraknoid yang disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah otak pada area otak tertentu. Biasanya kejadian ini terjadi saat melakukan aktivitas atau saat aktif, dapat juga terjadi saat istirahat, dan kesadaran klien umumnya menurun (Muttaqin, 2011).

Stroke hemoragik adalah disfungsi neurologi fokal yang akut disebabkan oleh perdarahan primer substansi otak yang terjadi secara spontan bukan oleh karena trauma kapitis, disebabkan oleh karena

pecahnya pembuluh darah arteri, vena dan kapiler. 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 hipertensi sering dijumpai di daerah putamen, talamus, pons dan serebelum.
- 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. 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 lokal (hemiparase, gangguan hemi sensorik, afasia) (Wijaya & Putri, 2013).

b. Stroke Iskemik (non hemoragik)

Stroke non hemoragik dapat berupa iskemia atau emboli dan trombosis 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 klien umumnya baik (Muttaqin, 2011). Stroke non hemoragik dapat diklasifikasikan menurut perjalanan penyakit atau stadiumnya, yaitu sebagai berikut:

- a. 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.
- b. 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.
- c. Stroke komplit: gangguan neurologi yang timbul sudah menetap atau permanen. Sesuai dengan istilahnya, stroke komplit dapat diawali oleh serang TIA berulang.

(Wijaya & Putri, 2013).

3. Etiologi

Black & Hawks (2014) menjelaskan bahwa penyebab terjadinya stroke adalah sebagai berikut:

- a. Trombosis

Penggumpalan (thrombus) mulai terjadi dari adanya kerusakan pada bagian garis endothelial dari pembuluh darah. Ateroskeloris merupakan penyebab utama. Ateroskeloris menyebabkan zat lemak tertumpuk dan membentuk plak pada dinding pembuluh darah. Plak ini terus membesar dan menyebabkan penyempitan (stenosis) pada arteri.

Stenosis menghambat aliran darah yang biasanya lancar pada arteri. Darah akan berputar-putar di bagian permukaan yang terdapat plak, menyebabkan penggumpalan yang akan melekat pada plak tersebut. Akhirnya rongga pembuluh darah menjadi tersumbat. Selain itu, penyumbatan dapat terjadi karena inflamasi pada arteri atau disebut *arteritis* atau *vaskulitis* tetapi hal ini jarang terjadi.

Thrombus bisa terjadi di semua bagian sepanjang arteri carotid atau pada cabang-cabangnya. Bagian yang biasa terjadi penyumbatan adalah pada bagian yang mengarah pada percabangan dari carotid utama ke bagian dalam dan luar dari arteri carotid. Stroke karena trombosis adalah tipe yang paling sering terjadi pada orang dengan diabetes. Stroke lakunar adalah stroke pada pembuluh darah yang kecil. Bagian endothelium dari pembuluh darah kecil dipengaruhi sebagian besar oleh kondisi hipertensi yang menyebabkan penebalan dari dinding pembuluh darah dan penyempitan. Infark lakunar juga sering terjadi pada penderita diabetes mellitus.

b. Embolisme

Embolisme yaitu sumbatan pada arteri serebral yang disebabkan oleh embolus menyebabkan stroke embolik. Embolus terbentuk di bagian luar otak, kemudian terlepas dan mengalir melalui sirkulasi serebral sampai embolus tersebut melekat pada pembuluh darah dan menyumbat arteri. Embolis yang paling sering terjadi adalah plak. Trombos dapat terlepas dari arteri karotis bagian dalam pada bagian luka plak dan bergerak ke dalam sirkulasi serebral. Kejadian fibrilasi

atrial kronik dapat berhubungan dengan tingginya kejadian stroke embolik, yaitu darah terkumpul di dalam atrium yang kosong. Gumpalan darah yang sangat kecil terbentuk dalam atrium kiri dan bergerak menuju jantung dan masuk dalam atrium kiri dan masuk ke dalam sirkulasi serebral. Pompa mekanik jantung buatan memiliki permukaan yang lebih besar dibandingkan otot jantung yang normal dan dapat juga menyebabkan peningkatan resiko terjadinya penggumpalan. Endokarditis yang disebabkan oleh bakteri maupun non bakteri dapat menjadi sumber terjadinya emboli. Sumber-sumber penyebab emboli lainnya adalah tumor, lemak, bakteri, dan udara. Emboli bisa terjadi pada seluruh bagian pembuluh darah serebral. Kejadian emboli pada serebral meningkat bersamaan dengan meningkatnya usia.

c. Perdarahan (Hemoragik)

Perdarahan intraserebral paling banyak disebabkan oleh adanya rupture arteriosklerotik dan hipertensi pembuluh darah, yang bisa menyebabkan perdarahan ke dalam jaringan otak. Perdarahan intraserebral paling sering terjadi akibat dari penyakit hipertensi dan umumnya terjadi setelah usia 50 tahun. Akibat lain dari perdarahan adalah aneurisma yaitu pembengkakan pada pembuluh darah. Walaupun aneurisma serebral biasanya kecil (diameternya 2-6 mm), hal ini bisa menyebabkan rupture. Stroke hemoragik biasanya menyebabkan terjadinya kehilangan fungsi yang banyak dan

penyembuhannya paling lambat dibandingkan dengan tipe stroke yang lain.

4. Patofisiologi

Infark serebral adalah berkurangnya suplai darah ke area tertentu di otak, suplai darah ke otak dapat berubah cepat atau lambat pada gangguan lokal (trombus, emboli, perdarahan, spasme vaskuler) atau gangguan umum (hipoksia). Arterosklerosis sering sebagai faktor penyebab infark pada otak. Trombus terdapat berasal dari plakarterosklerotik, atau darah dapat beku pada area yang stenosis. Trombus dapat pecah dari dinding pembuluh darah terbawa sebagai emboli dari dalam aliran darah. Trombus mengakibatkan iskemik pada jaringan otak yang disuplai dari pembuluh darah yang bersangkutan pada area infark itu sendiri. Edema dapat berkurang dalam beberapa jam atau beberapa hari. Oleh karena itu trombosis biasanya tidak fatal jika tidak terjadi perdarahan massif oklusi pada pembuluh darah serebral oleh embolus menyebabkan edema dan nekrosis diikuti trombosis. Jika meluas pada dinding pembuluh darah menyebabkan dilatasi aneurisma pembuluh darah. Hal ini akan menyebabkan perdarahan serebral jika aneurisma pecah atau rupture (Muttaqin, 2011).

5. Faktor Risiko

Beberapa faktor resiko yang dapat menyebabkan terjadi stroke antara lain:

a. Hipertensi

Hipertensi merupakan faktor resiko utama. Hipertensi dapat disebabkan arterosklerosis pembuluh darah serebral sehingga darah tersebut mengalami penebalan dan degenerasi yang kemudian pecah/menimbulkan pendarahan (Wijaya & Putri, 2013). Hipertensi merupakan faktor resiko yang bisa dimodifikasi terpenting baik untuk stroke iskemik maupun stroke hemoragik. Pengontrolan darah yang adekuat dapat menurunkan 38% kejadian stroke (Black & Hawks, 2014).

b. Penyakit kardiovaskuler

Penyakit kardiovaskuler misalnya embolisme serebral berasal dari jantung seperti penyakit arteri koronaria, gagal jantung kongestif, *Myocard infark* (MCI), hipertrofi ventrikel kiri. Pada fibrilasi atrium menyebabkan penurunan CO₂ (karbon dioksida) 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 dan pada akhirnya terjadi stroke (Wijaya & Putri, 2013).

c. Diabetes mellitus

Penyakit diabetes mellitus dapat meningkatkan resiko terjadinya stroke. Mekanisme terjadinya kondisi tersebut disebabkan oleh perubahan makrovaskuler pada penderita diabetes mellitus (Black & Hawks, 2014). Terjadinya makrovaskularisasi dan aterosklerosis dapat menyebabkan perfusi otak menurun dan pada akhirnya terjadi stroke (Wijaya & Putri, 2013).

d. Obesitas atau kegemukan

Pada obesitas kadar kolesterol tinggi. Peningkatan kolesterol tubuh dapat menyebabkan arterosklerosis dan terbentuknya emboli lemak sehingga aliran darah lambat masuk ke otak, maka perfusi otak menurun. Selain itu, dapat mengalami hipertensi karena terjadi gangguan pada pembuluh darah. Keadaan ini berkontribusi terhadap terjadinya stroke (Wijaya & Putri, 2013).

e. Perilaku Merokok

Rokok merupakan salah satu penyebab penyakit hipertensi. Rokok mengandung nikotin yang menyebabkan ketagihan sehingga akan merangsang jantung, saraf, otak dan bagian tubuh lainnya bekerja tidak normal, nikotin juga merangsang pelepasan adrenalin sehingga meningkatkan tekanan darah, denyut nadi dan tekanan kontraksi jantung. Selain itu, pada perokok akan timbul plaque pada pembuluh darah oleh nikotin sehingga memungkinkan penumpukan

arterosklerosis dan kemudian berakibat pada stroke (Wijaya & Putri, 2013).

f. Alkoholik

Pada alkoholik dapat meningkatkan resiko terjadinya hipertensi, penurunan aliran darah ke otak dan kardiak aritmia serta kelainan motilitas pembuluh darah sehingga terjadi emboli serebral (Wijaya & Putri, 2013).

g. Stres dan lainnya

Pada keadaan stres akut didapatkan peningkatan kadar katekolamine, kortisol, endorfin dan aldosteron yang menjelaskan mekanisme peningkatan tekanan darah (Batticaca, 2008).

h. Umur

Jika seseorang semakin tua maka kejadian stroke semakin tinggi. Setelah individu berumur 45 tahun maka resiko stroke iskemik meningkat dua kali lipat pada tiap dekade (Haryono & Setianingsih, 2013).

i. Jenis kelamin

Laki-laki lebih berisiko dibandingkan dengan wanita dengan perbandingan 3:2. Pada laki-laki cenderung mengalami stroke iskemik sedangkan wanita lebih sering menderita haemoragik dan kematiannya dua kali lipat dibandingkan dengan laki-laki (Haryono & Setianingsih, 2013).

j. Ras/Bangsa

Ras dari suku bangsa Afrika/Negro, Jepang dan Cina lebih sering terserang stroke. Di negara Indonesia, suku batak dan padang lebih sering menderita penyakit stroke (Haryono & Setianingsih, 2013). Perbedaan ini mungkin berhubungan dengan peningkatan kejadian hipertensi dan diabetes mellitus pada kelompok tersebut. Riwayat kejadian stroke dalam keluarga juga menjadi salah satu faktor resiko pada stroke (Black & Hawks, 2014).

6. Pencegahan Terjadinya Stroke

Bustan (2015) menjelaskan beberapa upaya pencegahan berbasis pendekatan resiko stroke meliputi:

a. Pencegahan primer

- 1) Gaya hidup: Reduksi stres, makan rendah garam, lemak dan kalori, eksersais, tidak merokok dan vitamin.
- 2) Lingkungan: Kesadaran atas stres kerja, kemungkinan gangguan Pb (*lead*).
- 3) Biologi: Perhatian terhadap faktor resiko biologis (jenis kelamin, riwayat keluarga) efek aspirin.
- 4) Pelayanan kesehatan: *Health education* dan pemeriksaan tekanan darah.

b. Pencegahan sekunder

- 1) Gaya hidup: Manajemen stres, makanan rendah garam, berhenti merokok, penyesuaian gaya hidup.

- 2) Lingkungan: penggantian kerja jika diperlukan, *family counseling*.
- 3) Biologi: Pengobatan yang patuh dan cegah efek samping
- 4) Pelayanan kesehatan: Pendidikan klien dan evaluasi penyebab sekunder.

c. Pencegahan tersier

- 1) Gaya hidup: Reduksi stres, exercise sedang, berhenti merokok
- 2) Lingkungan: Jaga keamanan dan keselamatan (rumah lantai pertama, pakai *wheel-chair*) dan *family support*.
- 3) Biologi: Kepatuhan berobat, terapi fisik dan *speech therapy*.
- 4) Pelayanan kesehatan: *Emergency medical technical*, asuransi.

7. Komplikasi Pasca Stroke

Stroke dapat menyebabkan penderitanya mengalami kelumpuhan juga mengalami gangguan kognisi, gangguan komunikasi, dan gangguan persepsi. Akibatnya pasien maupun keluarga kesulitan dalam melaksanakan penyesuaian diri terhadap lingkungan. Hal ini juga menyebabkan ketidakmampuan pasien stroke dalam melaksanakan fungsi aktivitas sehari-hari dan keterbatasan dalam melakukan kegiatan sosial serta menimbulkan ketergantungan (Linggi, Alfani, & Lembang, 2018).

Black & Hawks (2014) mengungkapkan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ketergantungan pemenuhan aktivitas kehidupan sehari-hari pasien pasca stroke, diantaranya adalah:

a. Hemiparesis/Hemiplegia

Hemiparesis (kelemahan) atau hemiplegia (paralisis) 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 gerakan (saraf motorik) dari korteks bagian depan. Hemiplegia menyeluruh 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 hemiplegia bagian kiri tubuh (sinistra) dan sebaliknya karena jaringan saraf berjalan bersilangan dalam jalur piramid dari otak ke saraf spinal. Stroke yang menyebabkan hemiparesis atau hemiplegia biasanya mempengaruhi bagian kortikal lain selain pada saraf motorik.

Sebagai akibatnya, hemiparesis atau hemiplegia biasanya sering disertai oleh manifestasi stroke lainnya seperti kehilangan sensori sebagian, kebutaan sebagian, tidak bisa melakukan gerakan tertentu (apraksia), tidak bisa merasakan atau mengenali sesuatu (agnosia), dan gangguan komunikasi (afasia). Otot-otot pada dada dan perut biasanya tidak terpengaruh, karena otot tersebut diatur oleh kedua bagian serebral. Seiring berjalannya waktu, ketika kontrol otot sadar hilang, otot fleksor yang kuat akan melampaui otot ekstensor. Ketidakseimbangan ini dapat menyebabkan kontraktur serius, seperti

lengan yang terkena hemiplegia cenderung akan berputar ke dalam dan bergerak ke arah bagian tubuh (adduksi) karena otot adduksi lebih kuat daripada otot abduksi. Bagian siku, pergelangan tangan dan jari-jari juga cenderung untuk fleksi. Tungkai yang terkena cenderung untuk berotasi keluar pada bagian ruas panggul, fleksi pada bagian lutut dan pada bagian bawah kaki, dan supinasi pada ruas tumit.

b. Afasia

Afasia adalah penurunan kemampuan berkomunikasi. Afasia bisa melibatkan beberapa atau seluruh aspek dari komunikasi termasuk berbicara, membaca, menulis dan memahami pembicaraan. Pusat primer bahasa biasanya terletak di bagian kiri belahan otak dan dipengaruhi oleh stroke di bagian kiri tengah arteri serebral. Beberapa tipe afasia meliputi *afasia wernick* (sensori atau penerima) mempengaruhi pemahaman berbicara sebagai hasil dari infark pada lobus temporal pada otak. *Afasia broca* (ekspresi atau motorik) mempengaruhi produksi bicara sebagai hasil dari infark pada lobus frontal pada otak. *Afasia global* mempengaruhi baik komprehensi berbicara dan produksi bicara.

c. Disartria

Disartria adalah kondisi artikulasi yang diucapkan tidak sempurna yang menyebabkan kesulitan dalam berbicara. Klien dengan disartria paham dengan bahasa yang diucapkan seseorang tetapi mengalami kesulitan dalam melafalkan kata dan tidak jelas dalam

pengucapannya. Klien dengan disartria dapat memahami bahasa verbal dan dapat membaca dan menulis (kecuali terdapat kelumpuhan tangan yang dominan, tidak memiliki gangan atau cidera tangan). Disartria disebabkan oleh disfungsi saraf cranial karena stroke pada arteri vertebrobasilar atau cabangnya. Hal ini dapat mengakibatkan kelemahan atau kelumpuhan pada otot bibir, lidah, dan laring atau karena kehilangan sensasi. Selain gangguan berbicara, klien disartria sering juga mengalami gangguan dalam mengunyah dan menelan karena kontrol otot yang menurun.

d. Disfagia

Menelan adalah proses yang kompleks karena membutuhkan beberapa fungsi dari saraf cranial. Stroke yang terjadi di daerah verrotebrobasilar mengakibatkan terjadinya gangguan menelan/disfagia sehingga membutuhkan bantuan.

e. Apraksia

Apraksia adalah kondisi yang mempengaruhi integrasi motorik kompleks. Hal ini bisa berakibat terjadinya stroke di beberapa bagian di otak. Klien dengan apraksia tidak bisa melakukan beberapa keterampilan seperti berpakaian walaupun mereka tidak lumpuh. Klien dengan apraksia mungkin bisa merasakan atau mengonseptualisasikan ini pesan yang dikirim ke otot, namun pola atau skema motorik penting untuk mengantarkan pesan impuls tidak dapat diperbaiki. Oleh sebab itu, akurasi dari instruksi dari otak tidak sampai ke bagian tangan dan

kaki sehingga gerakan yang diinginkan tidak akan terjadi. Apraksia memiliki rentang dari gangguan yang sangat sederhana sampai yang kompleks. Sebagai contoh, klien mungkin memiliki tingkat kesulitan menulis yang lebih rendah dibandingkan berbicara atau sebaliknya.

f. Perubahan penglihatan

Penglihatan merupakan proses yang kompleks dan dikontrol oleh beberapa bagian dalam otak. Stroke pada lobus parietal atau temporal bisa mengganggu jaringan penglihatan dari saluran optic ke korteks oksipital dan mengganggu ketajaman penglihatan. Persepsi kedalaman dan penglihatan pada garis horizontal dan vertikal bisa juga terganggu. Pada klien dengan hemiplegia dapat menyebabkan masalah pada penampilan motorik dalam cara berjalan dan berdiri. Klien mungkin merasakan atau tidak merasakan kesulitan dalam hal persepsi, tetapi hal tersebut bisa menyebabkan mereka rentan kecelakaan dan perilaku mereka akan tampak aneh. Gangguan penglihatan akan mempengaruhi kemampuan klien untuk mempelajari kembali keterampilan motorik.

g. Hemianopia homonimus

Hemianopia homonimus adalah kehilangan penglihatan pada setengah bagian yang sama dari lapang pandang dari setiap mata. Jadi, klien hanya bisa melihat setengah dari penglihatan normal. Contohnya klien mungkin bisa melihat dengan jelas pada garis tengah pada satu bagian mata tapi tidak dapat melihat bagian tersebut pada mata yang

lain. Klien dengan hemianopia homonimus tidak dapat melihat melewati garis tengah tanpa memutar kepala ke sisi bagian tersebut.

h. Sindrom horner

Sindrom horner adalah paralisis pada saraf simpatik ke mata yang menyebabkan tenggelamnya bola mata, ptosis bagian atas kelopak mata, bagian bawah kelopak mata sedikit terangkat, pupil mengecil, dan air mata berkurang.

i. Agnosia

Agnosia adalah gangguan pada kemampuan mengenali benda melalui indra. Tipe yang paling sering terjadi adalah agnosia pada indra penglihatan dan pendengaran. Agnosia bisa terjadi karena sumbatan pada arteria serebral tengah atau posterior yang menyuplai lobus temporal atau oksipital. Klien dengan agnosia penglihatan bisa melihat benda tapi tidak dapat mengenali benda tersebut. Disorientasi terjadi karena ketidakmampuan mengenali tanda-tanda dari lingkungan, wajah yang familier, atau simbol-simbol. Klien tersebut mungkin akan menganalisis benda tersebut dengan rasa ingin tahu yang besar tapi mungkin tidak dapat memutuskan fungsi dari benda tersebut. Hal ini bisa mengakibatkan penurunan perawatan diri ketika benda-benda penting yang sering digunakan seperti peralatan makan, pakaian, dan alat mandi menjadi benda asing bagi klien tersebut.

Agnosia penglihatan dapat sangat meningkatkan risiko kecelakaan karena klien tidak dapat mengenali bahaya atau tanda-

tanda peringatan bahaya. Agnosia penglihatan yang lebih luas dapat membuat klien berperilaku yang ekstrem sehingga kondisi klien tersebut bisa disalahartikan sebagai demensia. Klien dengan agnosia pendengaran tidak dapat memahami arti bunyi karena kehilangan pendengaran atau penurunan tingkat kesadaran.

j. Negleksi unilateral

Negleksi unilateral adalah ketidakmampuan seseorang untuk merespons stimulus pada bagian kontralateral dari bagian infark serebral. Klien dengan cedera pada lobus temporoparietal, lobus parietal inferior, girus singulatum, talamus, dan striatum sebagai akibat dari sumbatan pada arteri serebral bagian tengah berisiko mengalami negleksi. Oleh karena dominasi dari belahan otak bagian kanan dalam mengarahkan perhatian, negleksi paling sering terlihat pada klien dengan kerusakan pada belahan otak bagian kanan.

Manifestasi klinis dari kondisi ini termasuk kegagalan dalam memberikan perhatian pada satu sisi bagian tubuh, memberikan perhatian pada satu sisi bagian tubuh, melaporkan atau merespons stimulus pada satu sisi bagian tubuh, menggunakan salah satu ekstremitas, dan mengarahkan kepala atau mata ke arah satu sisi. Pada klien dengan negleksi unilateral biasanya disertai dengan rasa tidak percaya pada posisi alat gerak tubuh atau tidak percaya keberadaan atau kepemilikan akan benda tersebut. Sebagai contoh, klien dengan negleksi unilateral mungkin tidak percaya bahwa

lengannya adalah bagian dari anggota tubuhnya. Klien tersebut mungkin tidak akan perhatian dengan posisi lengannya atau mungkin menyangkal bahwa anggota gerak tubuhnya lumpuh padahal hal tersebut benar terjadi.

k. Penurunan sensorik

Beberapa tipe dari perubahan sensori dapat terjadi karena stroke pada jalur sensori dari lobus parietal yang disuplai oleh arteri serebral anterior atau bagian tengah. Penurunan ini terjadi pada bagian sisi kontralateral tubuh dan biasanya disertai dengan hemiplegia atau hemiparesis. Kondisi hemiparesis (kehilangan sensasi pada bagian atau sisi tubuh) biasanya tidak lengkap dan mungkin tidak dirasakan oleh klien. Sensasi pada permukaan seperti nyeri, sentuhan, tekanan dan suhu bisa berpengaruh dalam tingkatan yang berbeda-beda. Parastesia bisa digambarkan sebagai rasa nyeri terbakar yang persisten; perasaan keberatan, kebas, kesemutan atau rasa tertusuk; atau rasa sensasi yang meningkat. Gangguan pada proprioepsi (kemampuan untuk menerima hubungan antara bagian tubuh dengan lingkungan luar) dan gangguan rasa bagian postural bisa terjadi dengan kondisi penurunan rasa pada sendi otot. Hal ini bisa berdampak sangat serius pada kemampuan klien untuk bergerak karena kurangnya kontrol keseimbangan dan gerakan yang tidak sesuai. Klien berisiko tinggi jatuh karena kecenderungan kesalahan posisi kaki pada saat berjalan.

l. Perubahan perilaku

Otak dapat dikatakan sebagai pengontrol emosi. Ketika otak tidak berfungsi sebagaimana mestinya, reaksi dan respons emosi menghambat fungsi kontrol tersebut. Korteks serebral berfungsi untuk menerjemahkan stimulus. Bagian temporal dan limbik memodifikasi atau mengontrol respons emosional terhadap stimulus. Hipotalamus dan kelenjar hipofisis mengoordinasi korteks motorik dan area bicara.

Perubahan perilaku setelah stroke adalah hal yang sering terjadi. Orang dengan stroke pada bagian belahan otak serebral kiri atau dominan biasanya lambat, waspada, dan tidak teratur. Orang dengan stroke pada belahan otak bagian serebral kanan atau non dominan, biasanya implusif, estimasi terlalu tinggi pada kemampuan mereka dan memiliki penurunan rentang perhatian yang akan meningkatkan terjadinya risiko cedera. Infark pada lobus frontal yang terjadi dari stroke pada arteri serebral anterior atau media dapat mengarah pada gangguan dalam ingatan, penilaian, pemikiran abstrak, pemahaman, kemampuan menahan diri dan emosi. Klien mungkin akan memperlihatkan efek datar, penurunan spontanitas, selalu terdistraksi dan pelupa. Klien mungkin akan mengalami emosi yang labil dan tiba-tiba menangis atau bisa juga tertawa tanpa ada sebab, tapi hal ini jarang terjadi. Pada kondisi ini sedikit hubungan atau tidak ada hubungan antara emosi dengan apa yang terjadi di lingkungan tersebut. Depresi klinis yang signifikan terjadi antara 25%-60%.

m. Inkontinensia

Stroke bisa menyebabkan disfungsi pada sistem pencernaan dan perkemihan. Salah satu tipe neurologis perkemihan adalah tidak dapat menahan kandung kemih, kadang terjadi setelah stroke. Saraf mengirim pesan kondisi kandung kemih yang penuh ke otak, tapi otak tidak mengartikan pesan ini dengan benar dan tidak meneruskan pesan untuk tidak mengeluarkan urine ke kandung kemih. Hal ini mengakibatkan kondisi sering berkemih, merasa sangat ingin buang air kecil dan inkontinensia. Terkadang klien dengan tipe neurologis pada pencernaan mengalami kesulitan dalam buang air besar. Penyebab lain dari inkontinensia bisa karena kehilangan ingatan sementara, tidak ada perhatian, faktor-faktor emosional, ketidakmampuan berkomunikasi, gangguan pada mobilitas fisik, dan infeksi.

8. Rehabilitasi Pasien Pasca Stroke

Hal yang sangat penting diingat bahwa kegiatan belajar kembali harus sesegera mungkin dilakukan setelah kejadian cedera. Rehabilitasi sejak dini mungkin kegiatan pembelajaran kembali ini bisa terjadi. Tingkat keparahan stroke pada klien akan berpengaruh kepada lamanya waktu yang digunakan untuk mengembalikan fungsi tubuh (Black & Hawks, 2014).

a. Manajemen secara interdisiplin

Beberapa disiplin atau profesi memfasilitasi penyembuhan klien setelah terjadi stroke. Hal ini merupakan usaha terkoordinasi dari

seluruh tim yang memberikan pelayanan terbaik untuk klien dan keluarga. Rencana perawatan yang direkomendasikan termasuk menggunakan pelayanan interdisiplin untuk melakukan kegiatan berikut:

- 1) Dokumentasikan kondisi klien dan kaji secara menyeluruh, termasuk adanya gangguan, status penyakit lainnya, komplikasi, perubahan status, dan status fungsional.
- 2) Mulai aktivitas fisik segera setelah kondisi medis klien stabil. Hati-hati pada saat mobilisasi dini pada klien dengan penurunan neurologis yang progresif, perdarahan subaraknoid dan intraserebral, hipotensi ortostatik yang parah, infark miokard akut atau deep vein tromboosis (DVT) akut.
- 3) Berikan bantuan dalam mengendalikan fungsi kesehatan umum selama seluruh tahapan pengobatan, seperti mengelola disfagia, nutrisi, hidrasi, fungsi perkemihan dan pencernaan, tidur dan istirahat, kondisi penyakit lain yang bisa menyertai, serta penyakit-penyakit akut.
- 4) Cegah komplikasi, termasuk DVT dan emboli paru, aspirasi, kerusakan kulit, infeksi saluran kencing, jatuh, kelemahan otot dan kontraktur, cedera bahu, dan kejang
- 5) Cegah stroke berulang dengan mengontrol faktor-faktor risiko yang bisa dimodifikasi, antikoagulan oral, terapi antiplatelet, atau tindakan pembedahan.

- 6) Lakukan pengkajian sepanjang masa akut dan rehabilitasi.
- 7) Gunakan alat ukur evaluasi yang standar dan bisa diandalkan
- 8) Evaluasi untuk waktu awal rehabilitasi selama tahap akut
- 9) Pilih program individual atau interdisiplin berdasarkan kebutuhan klien dan keluarga, kesuksesan dari program membutuhkan dukungan penuh dan partisipasi yang aktif dari klien dan keluarganya, keluarga harus dilibatkan dari awal.
- 10) Pilih program rehabilitasi lokal yang paling terbaik untuk memenuhi kebutuhan klien dan keluarga.

b. Latihan rentang gerak

Petugas membantu klien membangun kekuatan dan mempertahankan rentang gerak (*range of motion* [ROM]) dan tonus otot dibagian otot yang tidak terkena stroke. Perawat juga membangun ROM dan tonus serta melatih kembali otot yang terkena stroke. Klien juga melatih keseimbangan dan keterampilan untuk kemampuan merasakan posisi, lokasi, dan orientasi, seraf gerakan dari tubuh dan bagian bagiannya. Hal ini bisa memungkinkan klien, dengan adanya peningkatan yang berlanjut, untuk duduk pada ujung tempat tidur dan pada akhirnya akan berjalan. Latihan dan keterampilan mobilisasi di tempat tidur diajarkan di tempat tidur klien, seperti juga mobilisasi dengan kursi roda dan berpindah. Klien yang mungkin terbantu dengan menggunakan kaki palsu akan diidentifikasi dan diajarkan bagaimana memasang dan melepaskannya. Klien dengan hemiplegia biasanya bisa

berjalan dengan menggunakan alat bantu berjalan setelah berlatih memakainya.

c. Terapi okupasi

Ahli terapi okupasi bekerja dengan klien untuk mempelajari kembali aktivitas sehari-hari (*activities of daily living/ADL*) dan untuk menggunakan alat bantu yang bisa meningkatkan kemandirian. Sebagai contoh, klien dengan hemiplegia mungkin bisa memakai baju jika pakaian tersebut bisa ditutup dengan pengikat yang terbuat dari perekat (velcro) dari pada menggunakan kancing. Banyak klien mengalami nyeri hebat di bagian bahu dan tangan yang terpengaruh setelah stroke. Nyeri ini bisa menjadi sangat hebat disebabkan karena kurangnya keseimbangan dan hilangnya ROM, yang lebih lanjut akan membatasi mobilitas dan perawatan diri. Peregangan yang berlebihan akibat dari kegiatan berbalik dan berpindah dapat memperburuk masalah tersebut.

Beberapa klien mengalami dislokasi parsial atau subluksasi pada kedua bahu akibat bahu yang di tarik dan dari berat lengan yang menariknya. Subluksasi kronis terjadi pada sindrom bahu-tangan, ditandai dengan rasa nyeri atau bahu tidak bisa bergerak dan edema pada tangan. Ahli terapi okupasi membantu dalam mengatasi masalah ini dan menginstruksikan cara memindahkan, serta mengganti posisi yang benar kepada klien dan yang merawatnya untuk mencegah cedera selanjutnya.

d. Terapi wicara

Ahli patologi bicara bekerja sama dengan klien untuk membantu perkembangan penyembuhan bicara dalam jumlah maksimum melalui belajar kembali, penekanan pada bunyi bicara, atau penggunaan alat komunikasi alternatif. Ahli patologi bicara juga mengkaji mekanisme menelan klien dan membantu rekomendasi untuk inisiasi risiko aspirasi.

e. Manajemen kasus

Manajemen kasus biasanya ditugaskan kepada klien setelah stroke. Peran mereka adalah untuk memfasilitasi seluruh pemberi pelayanan kesehatan dan untuk mengadvokasi klien dan keluarganya.

(Black & Hawks, 2014).

B. *Mirror Therapy* (Terapi Kaca)

1. Definisi

Mirror therapy (terapi cermin) adalah terapi yang berorientasi pada tugas berdasarkan terapi pencitraan dimana pasien melihat sisi non-paretiknya dengan pencitraan sebagai sisi paretiknya. Terapi cermin yang menggunakan aktivitas sistem neuron cermin merupakan metode pelatihan kognitif yang digunakan untuk meningkatkan fungsi motorik dan pembelajaran motorik (Kim, Choe, et al., 2018).

Mirror therapy merupakan metode latihan umpan balik visual yang didasarkan pada membayangkan sisi non-paretik yang diproyeksikan pada cermin sebagai sisi paretik dan ini dikenal sebagai terapi berorientasi tugas yang efektif untuk pasien stroke (Kim, Shin, & Choi, 2018). *Mirror therapy* merupakan intervensi terapi yang difokuskan pada gerakan tangan atau kaki yang paresis. Teknik ini relatif baru, sederhana, murah, dan mampu memperbaiki fungsi anggota gerak atas. Prosedur ini dilakukan dengan menempatkan cermin pada bidang midsagital pasien, sehingga pasien dapat melihat bayangan tangan yang sehat, dan memberikan suatu umpan balik visual yang dapat memperbaiki tangan sisi paresis (Pratiwi, 2017).

2. Pengaruh *Mirror Therapy* Terhadap Stroke

Kebanyakan penderita stroke mengalami gangguan motoric dan menunjukkan kesulitan dalam menjalani aktifitas harian. Disbanding dengan metode lain, *mirror therapy* adalah lebih ringan dan lebih murah untuk secara efektif meningkatkan kemampuan motorik ekstremitas atas, pasien stroke iskemik yang baru maupun dengan pasien stroke iskemik yang sudah lama (Toh et al, 2012).

Seseorang dengan stroke dapat melihat bayangan dari tangan yang sehat seakan-akan itu adalah tangan yang paresis. Pasien akan terpicu untuk menggerakkan tangan yang paresis bersamaan dengan tangan yang sehat atau secara mental menggambarkan tangan yang paresis untuk bergerak. Input visual dan pergerakan tangan bilateral saat *mirror therapy*

memfasilitasi reorganisasi kortikal dan dapat membantu menyeimbangkan jaringan (Michelsen et al, 2011).

3. Fisiologi *Mirror Therapy* Terhadap Pasien Hemiparase

Mirror therapy pada pasien stroke melibatkan gerakan pada tangan yang sehat sambil melihat pantulannya di cermin yang diposisikan di depan tangan yang sakit (tidak terlihat), sehingga menimbulkan ilusi seakan-akan tangan yang sakit yang bergerak. Studi pencitraan fungsional pada otak individu sehat, menunjukkan adanya eksitabilitas pada korteks motorik primer ipsilateral terhadap gerakan tangan unilateral, yang difasilitasi dengan melihat pantulan gerakan tangan di cermin. Ketika tangan kanan digunakan, namun dipersepsikan sebagai tangan kiri, akan meningkatkan aktivasi di otak kanan (begitu pula sebaliknya). Aktivasi ketika subjek melakukan gerakan juga terjadi di area parietal inferior bilateral, area motorik suplementari, dan korteks premotor (Pratiwi, 2017).

Mengemukakan bahwa dengan melihat ekstremitas yang sehat melakukan gerakan motorik fungsional di depan cermin seolah-olah sebagai anggota gerak yang paresis, akan mempertahankan umpan balik sensoris melalui visual ke otak, sehingga tidak memfasilitasi fenomena *learned nonuse* yaitu salah satu bentuk plastisitas maladaptif dari kelemahan motorik pasca stroke. Plastisitas maladaptif dapat menimbulkan masalah baru berupa nyeri dan kontraktur sehingga memperburuk luaran fungsional. Program rehabilitasi paresis tangan pada umumnya dapat memfasilitasi fenomena *learned nonuse*, karena intervensi

terapi sering langsung diarahkan pada latihan anggota gerak yang hemiparesis saja tanpa menyertakan latihan fungsional, dan mengarahkan untuk latihan kompensasi dengan anggota gerak yang sehat agar dapat secepatnya mandiri dalam aktifitas dasar sehari-hari(Pratiwi, 2017).

Berbagai bukti secara klinis menunjukkan bahwa mengimajinasikan gerakan (*motor imagery*) melibatkan jalur neural yang sama sebagaimana eksekusi gerakan. Mekanisme lain yang mungkin adalah keterlibatan sistem saraf cermin (*mirror neuron system*). *Mirror neuron* adalah sel-sel saraf yang ditemukan di area premotor baik pada monyet maupun manusia, yang menjadi aktif selama mengamati gerakan, membayangkan gerakan (*mental imagery*) dan eksekusi gerakan. Pada individu normal, membayangkan gerakan akan mengaktifkan area otak yang digunakan untuk mengontrol gerakan, yaitu korteks premotor, korteks motorik primer, dan lobus parietal. Membayangkan gerakan menyebabkan aktivasi pada $\pm 30\%$ neuron M1 yang akan mengeksekusi gerakan yang dibayangkan. Studi aktivasi fungsional membuktikan bahwa terdapat beberapa nodus di sistem motorik yang sama pada saat menghasilkan gerakan, mengamati gerakan orang lain, membayangkan gerakan, memahami gerakan orang lain, dan mengenali alat sebagai obyek suatu gerakan(Pratiwi, 2017).

Studi yang dilakukan oleh Arif et al., (2019) melibatkan 11 pasien stroke dengan pemberian terapi cermin yang dilakukan 5-10 menit, sekali sehari, 5 kali seminggu selama 4 minggu menunjukkan bahwa hasil uji

statistik diperoleh nilai 0,000 yang dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara terapi cermin terhadap kemampuan gerak pada pasien stroke. Penelitian yang dilakukan oleh Setiyawan, Nurlily, & Harti, (2019) menunjukkan bahwa pemberian *mirror therapy* pada pasien stroke iskemik selama 25 menit, 2 kali sehari, 5 kali seminggu, selama 4 minggu terbukti efektif meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas dan bawah. Rata-rata kekuatan otot ekstremitas atas sebelum perlakuan adalah 2,20 meningkat menjadi 2,87 (p -value 0,002) dan rata-rata kekuatan otot ekstremitas bawah sebelum perlakuan adalah 2,20 meningkat menjadi 2,80 (p -value 0,003). Penelitian Baby, Babu, Kumar, & Akalwadi, (2014) dengan melibatkan 15 subyek yang diberikan latihan terapi cermin di rumah sakit kemudian memintanya untuk mempraktekkan di rumah selama 30 menit setiap hari, 5 kali seminggu selama 4 minggu menunjukkan bahwa program latihan terapi cermin terbukti signifikan terhadap peningkatan fungsional pemulihan tangan pada pasien stroke stadium sub-akut. Studi yang dilakukan oleh Sinaga, (2019) terhadap 15 pasien stroke non hemoragik yang diberikan *mirror therapy* kepada subyek 5 hari berturut-turut dengan waktu \pm selama 15 menit waktu istirahat 5 menit menunjukkan bahwa terdapat perubahan signifikan kekuatan otot pasien stroke non hemoragik (p -value 0,000) dimana rata-rata kekuatan otot sebelum perlakuan adalah $2,93 \pm 0,884$ dan setelah perlakuan meningkat menjadi $3,73 \pm 0,799$.

4. Prosedur *Mirror Therapy*

Mirror therapy dapat dilakukan dengan 3 strategi. Strategi pertama, subjek melihat gerakan tangan yang sehat di cermin dan mencoba menirukan gerakan ini dengan tangan yang sakit. Cara kedua, subjek membayangkan tangan yang sakit bergerak sebagaimana yang diinginkan (*motor imagery*). Cara ketiga, terapis membantu gerakan tangan yang sakit sehingga sinkron dengan pantulan gerakan pada tangan yang sehat yang terlihat di cermin. Standar operasional prosedur *mirror therapy* dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. Penjelasan kepada pasien sebelum melakukan *mirror therapy*
 - 1) Sekarang anda akan melakukan latihan dengan bantuan cermin, selama latihan anda harus berkonsentrasi penuh
 - 2) Latihan ini terdiri atas 2 sesi, masing-masing sesi selama 15 menit, dengan istirahat selama 5 menit diantara masing-masing sesi.
 - 3) Lihatlah pantulan tangan kanan anda di cermin, bayangkan seolah-olah itu adalah tangan kiri anda (jika yang paresis tangan kiri, atau sebaliknya). Anda tidak diperbolehkan melihat tangan yang sakit di balik cermin.
 - 4) Lakukan gerakan secara bersamaan (simultan) pada kedua anggota gerak atas, gerakan diulang sesuai instruksi dengan kecepatan konstan ± 1 detik/gerakan.

5) Jika anda tidak bisa menggerakkan tangan yang sakit, berkonsentrasilah dan bayangkan seolah-olah anda mampu menggerakkannya sambil tetap melihat bayangan di cermin

b. Posisi pasien saat melakukan *mirror therapy*

Pasien duduk di kursi menghadap meja, kedua tangan dan lengan bawah diletakkan di atas meja. Sebuah cermin diletakkan di bidang mid sagital di depan pasien, tangan sisi paresis diposisikan di belakang cermin sedangkan tangan sisi yang sehat diletakkan di depan cermin. Di bawah lengan sisi paresis diletakkan penopang untuk mencegah lengan bergeser atau jatuh selama latihan, kantong pasir diletakkan di sisi kanan dan kiri lengan bawah. Posisi diatursedemikian rupa sehingga tidak dapat melihat tangan sisi paresis. Pantulan tangan yang sehat tampak seolah-olah sebagai tangan yang sakit

- 1) Pada latihan hari pertama, pasien diberikan latihan adaptasi. Pada pertemuan berikutnya, bila pasien sudah mampu berkonsentrasi selama latihan, maka dapat dilanjutkan latihan gerak dasar, namun bila belum bisa, akan tetap diberikan latihan adaptasi sampai pasien bisa berkonsentrasi melihat pantulan bayangan di cermin.
- 2) Setiap sesi latihan, pasien akan diberikan 1 macam latihan gerak dasar, jika sudah mampu melakukan terus-menerus, maka dilanjutkan dengan 1 macam gerak variasi. Bila gerak variasi sudah dikuasai, maka dilanjutkan *shaping* (gerakan kombinasi).

- 3) Selama latihan, perawat mengamati respon dan keluhan subjek. Jika subjek sudah merasa lelah, atau merasakan kesemutan yang mengganggu pada tangan sisi paresis, maka latihan dihentikan. Pasien dipersilahkan untuk istirahat selama 5 menit, setelah itu dilanjutkan latihan sesi berikutnya.
- 4) Jenis latihan yang dilakukan dan respon maupun keluhan pasien selama latihan dicatat dalam formulir kegiatan latihan.

c. *Mirror Therapy* Berdasarkan Protokol Bonner

Latihan yang diberikan berdasarkan protokol terapi Bonner, dibagi menjadi 4, yaitu latihan untuk adaptasi, gerak dasar, gerak variasi, dan kombinasi. Perawat mengajarkan gerakan dengan memberikan contoh langsung sambil menyebutkan nama gerakan tersebut, yang dibagi berdasarkan posisi. Setiap kali mengajarkan gerakan baru, perawat duduk di sebelah pasien menghadap ke cermin, lalu memberikan contoh gerakan bersama dengan instruksi verbalnya, kemudian subjek penelitian diminta untuk menirukan sampai mampu melakukannya sendiri.

1) Adaptasi

Pada awal terapi, pasien belum terbiasa melihat ke cermin, tapi selalu ingin melihat ke belakang cermin untuk mengontrol tangan yang sakit sehingga diperlukan proses adaptasi. Latihan yang diberikan saat adaptasi ada 2 macam:

- a) Berhitung : kedua tangan diletakkan di atas meja, ekstensi jari satu persatu atau beberapa jari diangkat sekaligus

Instruksi verbal :

- 1) “Letakkan kedua tangan anda di atas meja dalam posisi telungkup, naikkan ibu jari-turunkan ibu jari, naikkan jari kelingking-turunkan jari kelingking, dan seterusnya”.
- 2) “Tunjukkan jari manis, tunjukkan jari tengah, tunjukkan ibu jari, dan seterusnya”.

- b) Abduksi-adduksi jari: kedua tangan diletakkan di atas meja, lakukan abduksi jari dimulai dari ibu jari diikuti jari telunjuk dan seterusnya, untuk adduksi dimulai dari jari kelingking diikuti jari manis dan seterusnya.

Instruksi verbal :

- (1) “Letakkan kedua telapak tangan di atas meja dalam posisi telungkup dengan jari-jari rapat, buka jari-jari anda dimulai dari ibu jari, diikuti jari telunjuk, jari tengah, dan seterusnya”.
- (2) “Buka jari-jari anda dimulai dari jari kelingking, jari manis, jari tengah, dan seterusnya”.

2) Gerak dasar

Latihan gerak dasar diberikan jika pasien sudah mampu berkonsentrasi melakukan latihan yang diajarkan terapis sambil melihat pantulan bayangan di cermin. Terdapat 3 macam gerak

dasar, masing-masing gerakan dapat dibagi menjadi 3 atau 5 posisi tertentu, disesuaikan dengan tingkat kognitif pasien. Pembagian posisi dimaksudkan agar pasien selalu konsentrasi selama latihan, dan tidak bosan karena latihan yang dirasa terlalu mudah dan monoton.

- a) *Fleksi elbow* : dibagi 3 atau 5 posisi, contoh pembagian 3 posisi: posisi 1: kedua lengan bawah diletakkan di meja, posisi 2: lengan bawah terangkat 45^0 dari meja dengan kedua siku menumpu di meja, posisi 3: kedua lengan bawah membentuk sudut 90^0 terhadap meja.

Instruksi verbal : “saya akan mencontohkan beberapa gerakan, silahkan anda ikuti”. Lalu terapis melakukan gerakan bersama dengan subjek hingga ia mampu melakukannya sendiri berdasarkan nomer, misal : posisi 3, posisi 1, dan seterusnya.

- b) *Ekstensi elbow* (gerakan mendorong): dibagi menjadi 3 atau 5 posisi.

Instruksi verbal : berdasar nomer, misal : posisi 2, posisi 3, dan seterusnya

- c) Rotasi interna dan eksterna sendi bahu : dibagi menjadi 3 atau 5 posisi, contoh pembagian 3 posisi: posisi 1: geser lengan bawah mendekati badan; posisi 2; geser lengan bawah kembali ke tengah; posisi 3: geser lengan bawah menjauhi badan.

Instruksi verbal : berdasar nomer, seperti contoh di atas

3) Variasi

Latihan variasi diberikan jika sudah ada gerakan di proksimal dan distal anggota gerak, dan pasien sudah bisa melakukan gerak dasar secara terus-menerus. Macam latihan variasi :

- a) Pronasi supinasi forearm : dibagi menjadi 3 atau 5 posisi, contoh pembagian 3 posisi: posisi 1: telapak tangan menghadap ke bawah; posisi 2: telapak tangan dibuka setengah; posisi 3: telapak tangan menghadap ke atas. Instruksi verbal : berdasarkan posisi, seperti contoh di atas
- b) Grip dan prehension. Instruksi verbal : letakkan kedua tangan anda di meja, lakukan gerakan kedua tangan menggenggam (*grip*); kedua tangan menggenggam dengan ibu jari di dalam (*thumb in palm*); jari-jari setengah menekuk (*hook*); jari-jari lurus dan rapat (ekstensi jari-jari); jari-jari lurus dan renggang (abduksi jari-jari).
- c) Berhitung dengan jari-jari. Instruksi verbal : tunjukkan satu, tunjukkan dua, dan seterusnya
- d) Oposisi jari-jari (pinch) 1-4. Instruksi verbal : sentuhkan ibu jari anda ke telunjuk, sentuhkan ibu jari anda ke jari tengah, dan seterusnya

4) Shaping

Latihan kombinasi 2 gerakan yang dilakukan berkesinambungan, dengan kesulitan yang ditingkatkan secara bertahap sesuai

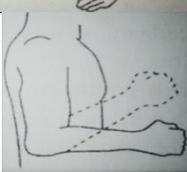
kemampuan pasien. Shaping diberikan agar pasien tidak merasa bosan, dan tetap konsentrasi selama latihan. Instruksi gerakan yang diberikan sesuai dengan latihan yang dilakukan pada hari itu, namun langsung 2 gerakan sekaligus.

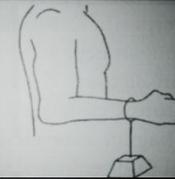
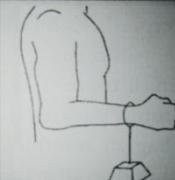
Instruksi verbal: contoh: letakkan tangan anda pada posisi 3, jari-jari menggenggam (Pratiwi, 2017).

5. Penilaian Kekuatan Otot

Noor (2017) mengungkapkan bahwa sistem otot dikaji dengan memperhatikan kemampuan mengubah posisi, kekuatan otot dan koordinasi, serta ukuran masing-masing otot. Pengkajian kekuatan otot lainnya dengan penilaian menurut *Medical Research Council* dimana kekuatan otot dibagi dalam lima derajat, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Penilaian Kekuatan Otot

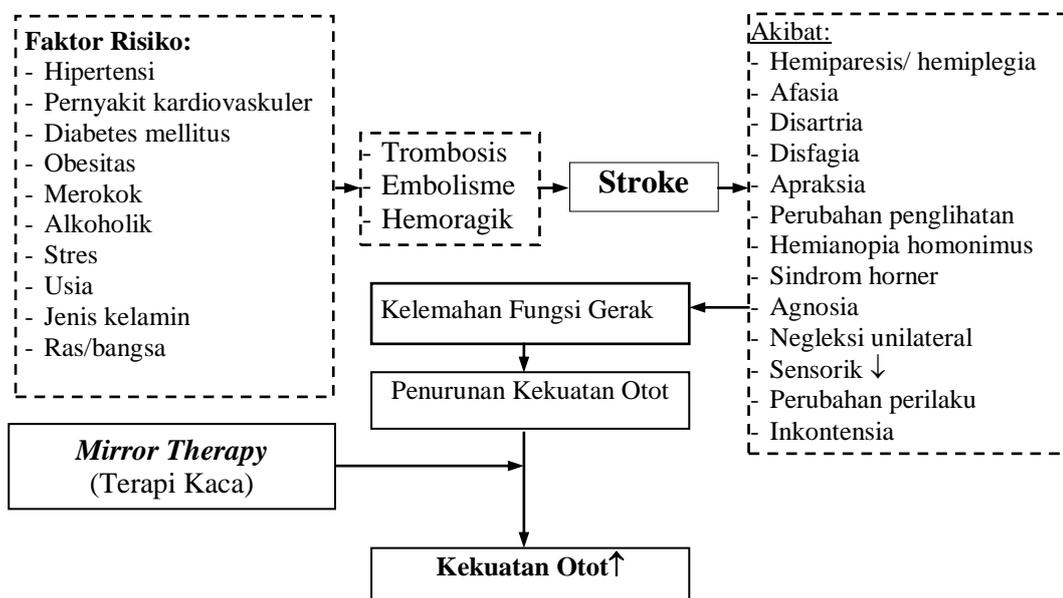
Derajat	Kekuatan otot	Gambaran klinis
Derajat 0	Paralysis total/tidak ditemukan adanya kontraksi pada otot	
Derajat 1	Kontraksi otot yang terjadi hanya berupa perubahan dari tonus otot yang dapat diketahui dengan palpasi dan tidak dapat menggerakkan sendi	
Derajat 2	Otot hanya mampu menggerakkan persendian tetapi kekuatannya tidak dapat melawan pengaruh gravitasi	
Derajat 3	Disamping dapat menggerakkan sendi, otot juga dapat melawan pengaruh gravitasi tetapi tidak kuat terhadap tahanan yang diberikan oleh pengkaji	

Derajat	Kekuatan otot	Gambaran klinis
Derajat 4	Kekuatan otot seperti pada derajat 3 disertai dengan kemampuan otot terhadap tahanan yang ringan	
Derajat 5	Kekuatan otot normal	

(Noor, 2017).

C. Kerangka Teori

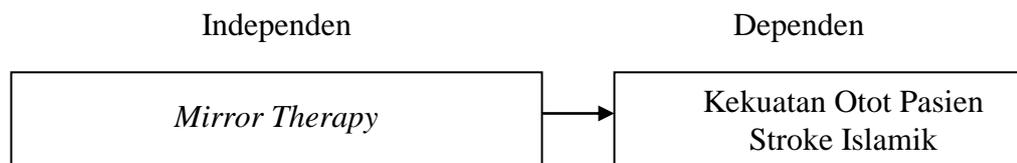
Kerangka teori merupakan kerangka untuk menjawab pertanyaan penelitian. Berdasarkan teori yang telah dikemukakan di atas maka dapat digambarkan kerangka teori yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.22 Kerangka Teori(Black & Hawks, 2014; Pratiwi, 2017)

D. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian pada dasarnya adalah kerangka hubungan antar konsep-konsep atau variable yang diambil (diukur) melalui penelitian - penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2012). Kerangka konsep pada penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2.23 Kerangka konsep yang akan diteliti

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, bisa berupa pernyataan tentang hubungan dua variabel atau lebih, perbandingan (komparasi) atau variabel mandiri (Sugiyono, 2015). Berdasarkan kerangka konsep di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah: