

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. State of The Art

**Tabel 2.3 State of The Art**

Penulis Jurnal	Judul Jurnal	Hasil Penelitian
Didik Purnomo., Kuswardani., Syifa Maulida Fadhillah., (2018)	PENGARUH INFRA RED DAN PROPIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION PADA HEMIPARESE STROKE NON HEMORAGIK	Infra red dan proprioceptive neuromuscular facilitation pada hemiparese stroke non hemoragik belum menunjukkan perubahan yang signifikan pada pasien. Hal ini dapat disebabkan karena gangguan mengenai sistem saraf pusat yang membutuhkan waktu, intensitas dan jumlah pertemuan lebih banyak serta membutuhkan kerjasama antara pasien, keluarga dan terapis yang baik agar terlihat perubahan pada partisipan.
Debora Krisnawati., Lucky Anggiat., (2021)	TERAPI LATIHAN PADA KONDISI STROKE: KAJIAN LITERATUR EXERCISE THERAPY IN STROKE CONDITION: A LITERATURE REVIEW	Terapi latihan spesifik pada kasus stroke seperti PNF, Bobath dan MRP mempunyai pengaruh yang tidak jauh berbeda terhadap pasien stroke, sehingga dapat dikombinasikan untuk mendapatkan hasil yang optimal pada pasien stroke. Secara garis besar, terapi latihan akan memberikan pengaruh fisiologis dan terapeutik yang baik pada pasien stroke. (Wang et al., 2005; Bhalerao, Kulkarni, Kapoor, 2011).

## **B. Deskripsi Kasus**

### **1. Definisi**

Stroke adalah gangguan peredaran otak yang menyebabkan defisit neurologis mendadak sebagai akibat iskemia atau hemoragi sirkulasi saraf otak (Sudoyo, 2009). Stroke adalah suatu gangguan fungsional otak yang terjadi secara mendadak (dalam beberapa detik) atau secara cepat (dalam beberapa jam) dengan tanda dan gejala klinis baik fokal maupun global yang berlangsung lebih dari 24 jam, disebabkan oleh terhambatnya aliran darah ke otak karena perdarahan (stroke hemoragik) ataupun sumbatan (stroke iskemik) dengan gejala dan tanda sesuai bagian otak yang terkena, yang dapat sembuh sempurna, sembuh dengan cacat, atau kematian (Junaidi, 2011).

Stroke non hemoragik adalah defisit neurologis dimana terjadi kerusakan atau nekrosis jaringan otak akibat kekurangan suplai oksigen yang disebabkan oleh aliran darah yang terganggu berupa penyumbatan pada pembuluh darah otak atau yang menuju ke otak, dan hipoperfusi (Torpy, Burke dan Glass, 2010).

Stroke non hemoragik merupakan proses terjadinya iskemia akibat emboli dan trombosis serebral biasanya terjadi setelah lama beristirahat, baru bangun tidur atau di pagi hari dantidak terjadi perdarahan. Namun terjadi iskemia yang menimbulkan hipoksia dan selanjutnya dapat timbul edema sekunder (Muttaqin, 2008).

## **2. Etiologi**

Beberapa faktor resiko yang menjadikan kemungkinan berkembangnya penyakit degenerative. Faktor resiko vaskuler diantaranya adalah: umur, riwayat penyakit vaskuler dalam keluarga, hipertensi, DM, kontrasepsi oral, dan fibrinogen plasma (Ginsberg, 2008).

Stroke biasanya diakibatkan dari salah satu kejadian dibawah ini:

### **a. Trombus Serebral**

Trombosis ini terjadi pada pembuluh darah yang mengalami oklusi sehingga menyebabkan iskemi pada jaringan otak yang dapat menimbulkan oedema dan kongesti disekitarnya (Muttaqin, 2008).

### **b. Emboli**

Emboli serebri merupakan penyumbatan pembuluh darah otak oleh bekuan darah, lemak dan udara. Emboli menyebabkan edema dan nekrosis diikuti thrombosis (Muttaqin, 2008).

### **c. Iskemia**

Penurunan aliran darah ke area otak (Smelzer, 2005).

## **3. Anatomi**

### **a. Otak**

Otak diibaratkan seperti komputer yang mengatur organ-organ dalam tubuh manusia. Jaringan otak dibungkus oleh selaput otak dan tulang tengkorak yang kuat. Berat otak orang dewasa sekitar 1400 gram, setengah padat dan berwarna kelabu kemerahan.

Otak mengapung dalam suatu cairan yang bekerja sebagai penyerap guncangan etika kepala manusia mengalami guncangan. Selaput otak adalah pembungkus dari sumsum tulang belakang untuk melindungi strutur saraf. Selaput otak terdiri dari tiga bagian, yaitu durameter, araknoidea dan piameter (Kirnantoro, 2017).

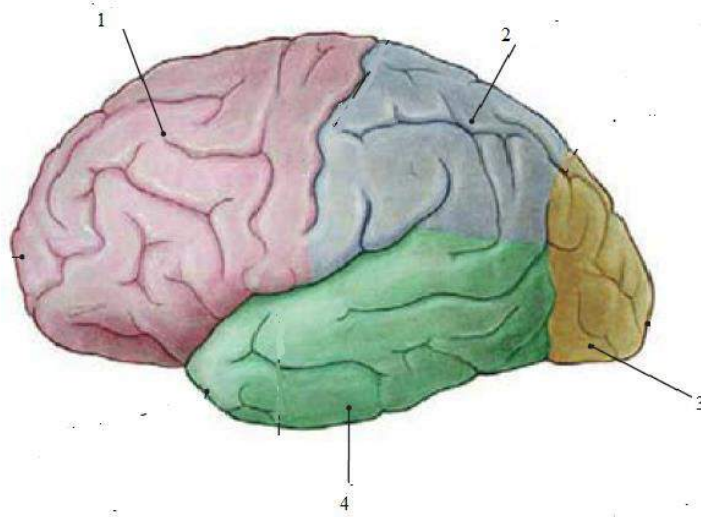
Otak terdiri dari (1) Otak Besar, (2) Batang Otak dan (3) Otak Kecil.

#### 1) Otak Besar (Serebrum)

Otak besar memiliki dua belahan, yaitu hemisfer kiri dan hemisfer kanan yang dihubungkan oleh masa substansia alba yang juga disebut dengan korpus oksipitalis. Serebrum terdiri dari korteks serebri, bangsal ganglia dan rheniensefalon. Hemisfer otak dibagi dalam beberapa lobus atau daerah berdasarkan posisinya di tulang kranium. Lobus antara lain (Kirnantoro, 2017)

- a) Lobus Frontalis, yang mengatur gerakan motorik dan pneumotorik.

- b) Lobus Parietalis, yakni lobus yang berfungsi mengatur perubahan kulit dan otot.
- c) Lobus Oksipitalis, lobus yang berhubungan dengan pusat penglihatan.
- d) Lobus Temporalis, lobus yang berhubungan dengan pendengaran, penciuman dan pengecap.



**Gambar 2.1 Gambar Cerebrum**

(F. Paulsen dan J. Wasckhe, 2013)

Keterangan:

1. Lobus Frontalis
2. Lobus Parietalis
3. Lobus Oksipitalis
4. Lobus Temporalis

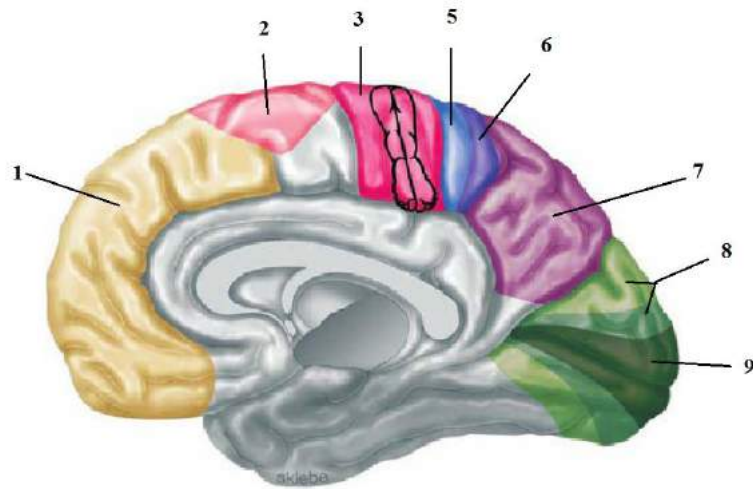
Disamping pembagian dalam lobus, didalam otak besar juga dibagi menurut fungsinya dan banyaknya area yang disebut korteks serebri. Campbel membagi korteks serebri menjadi 20 area, secara umum dibagi menjadi 4 bagian (Syarifudin, 2006):

- 1) Korteks sensoris, pusat sensasi umum primer suatu hemisfer serebri yang mengurus bagian badan, luas daerah korteks yang menangani suatu alat atau bagian tubuh tergantung pada fungsi alat yang digunakan. Disamping itu juga korteks sensoris bagian fisura lateralis menangani bagian tubuh bilateral lebih dominan.
- 2) Korteks asosiasi, memiliki peran sebagai kemampuan otak manusia dalam bidang intelektual, ingatan, berfikir, rangsangan yang diterima, diolah dan disimpan serta dihubungkan dengan data yang lainnya. Bagian anterior lobus temporalis mempunyai hubungan dengan fungsi luhur dan disebut psiko-korteks.
- 3) Korteks motoris, menerima impuls dari korteks sensoris, fungsi utamanya adalah kontribusi pada traktus piramidalis yang mengatur bagian tubuh kontra lateral.
- 4) Korteks pre-frontal, terletak pada lobus frontalis berhubungan dengan sikap mental dan kepribadian.

Didalam otak besar juga terdapat ganglia basalis, yakni kumpulan badan sel saraf didalam diecephalon dan mesencephalon

yang berfungsi pada aktifitas motorik (menghambat tonus otot, menentukan sikap), gerakan dasar yan terjadi otomatis seperti ekspresi wajah dan lenggak-lenggok waktu berjalan (Syaifudin, 2006).



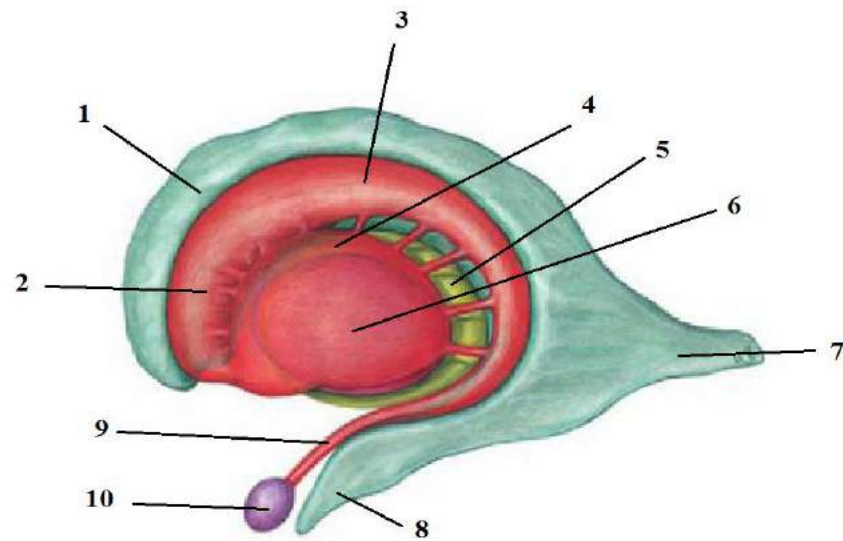


**Gambar 2.2 Gambar Korteks Serebral**

(F. Paulsen dan J. Wasckhe, 2013)

Keterangan:

1. Korteks Asosiasi Pre-Frontal
2. Korteks Motorik tambahan (Somatomotorik sekunder)
3. Korteks Somatomotorik Primer
4. Gyrus Precentralis
5. Korteks Somatosensorik Primer
6. Korteks Somatosensorik Sekunder
7. Korteks Asosiasi Parietal Posterior
8. Korteks Visual Sekunder
9. Korteks Visual Primer



**Gambar 2.3 Gambar Ganglia Basalis**

(F. Paulsen dan J. Wasckhe, 2013)

Keterangan:

1. Ventriculus Lateralis, Cornu Frontal
2. Caput nucleus caudatus
3. Corpus nucleus caudatus
4. Putamen
5. Thalamus
6. Globus pallidus
7. Ventriculus Lateralis, Cornu occipital
8. Ventriculus Lateralis, Crnu temporal
9. Cauda nucleus caudatus
10. Corpus amigdaloidium

## b. Batang Otak

Serebrum melekat pada batang otak di bagian medula oblongata, pons varoli dan mesencephalon. Menurut Kirnantoro (2017) batang otak terdiri dari :

1) Diensephalon, diensephalon menghubungkan otak besar ke batang otak dan terdiri dari wilayah utama sebagai berikut :

a) Talamus, adalah stasiun relay untuk impuls saraf sensorik, bertolak dari sumsum tulang belakang untuk otak besar. Beberapa impuls saraf diurutkan dan dikelompokkan disini sebelum dikirim ke otak besar. Beberapa sensasi seperti nyeri, tekanan dan suhu dievaluasi disini juga.

b) Epithalamus, mengandung kelenjar pineal, kelenjar pineal secretes melatonin, hormon yang membantu mengaur jam biologis (siklus tidur-bangun).

c) Hipotalamus mengatur berbagai kegiatan tubuh yang penting. Hipotalamus mengontrol sistem saraf otonom dan mengatur emosi, perilaku, lapar, haus, suhu tubuh dan jam biologis lainnya. Hal ini juga menghasilkan dua hormon (ADH dan Oksitosin) dan melepaskan berbagai hormon yang mengontrol hormon produksi di kelenjar hipofisis anterior.

Struktur berikut ini disertakan dan dihubungkan dengan hipotalamus.

- a) Badan mamillary menyampaikan sensasi penciuman.
- b) Infundibulum menghubungkan kelenjar pituitari ke hipotalamus.
- c) Chiasma optik lewat diantara hipotalamus dan kelenjar hipofisis.
- d) Batang otak menghubungkan diensephalon ke sumsum tulang belakang. Batang otak menyerupai sumsum tulang belakang, terdiri dari materi berwarna putih yang mengelilingi materi abu-abu. Batang otak menyediakan koneksi antara berbagai bagian dari otak dan antara otak dan sumsum tulang belakang.

Menurut Syaifudin (2006), fungsi dari diensephalon yaitu:

- a) Vaso konstruktur, mengecilkan pembuluh darah.
- b) Respiratori membaantu persarafan.
- c) Mengontrol kegiatan reflek.
- d) Membantu pekerjaan jantung.

## 2) Mesencephalon (Otak Tengah)

Otak tengah berada di antara pons varli dan hemisfer serebri. Bagian dorsal dari otak tengah terdiri dari dua kolikulus superior yang berhubungan dengan sistem penglihatan dan dua kolikulus inferior yang berhubungan dengan pendengaran

(Kirnantoro, 2017). Serat saraf okulomotorius berjalan ke ventral dibagian medial. Serat-serat saraf nervus troclearis berjalan ke arah dorsal menyolng garis tengah sisi lain (Syaifudin, 2006).

Fungsi mesensephalon antara lain:

- a) Merangsang daerah quadrigeminus yang menyebabkan dilatasi pupil dan gerakan konjugasi mata ke arah yang berlawanan dengan tempat perangsangan.
- b) Menimbulkan gejala yang menyebabkan paralisis gerakan mata keatas.
- c) Mengontrol pendengaran.

### 3) Pons Varoli

Brakium pontis yang menghubungkan mesensephalon dengan pons varoli dengan serebelum. Pons Varoli terletak didepan serebelum diantara otak tengah dan medula oblongata disini terdapat premotoksid yang mengatur gerakan pernafasan dan reflek (Syaifudin, 2006).

Fungsi dari pons varoli yakni:

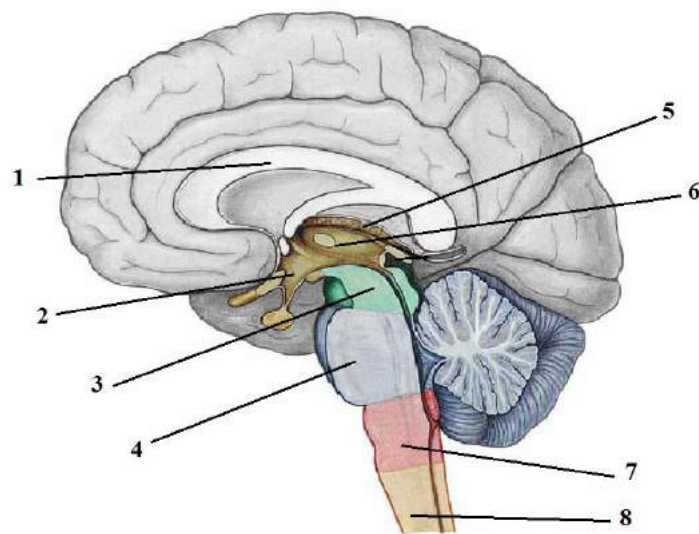
- a) Penghubung antara kedua bagian serebelum dan juga antara medula oblongata dengan serebelum atau otak besar.
- b) Pusat saraf nervus trigeminus.

#### 4) Medula Oblongata

Merupakan bagian dari batang otak yang paling bawah yang menghubungkan pons varoli dengan medula spinalis. Bagian bawah medula oblongata merupakan persambungan medula spinalis keatas dan bagian atas medula oblongata melebar disebut kanalis sentralis di daerah tengah bagian ventral medula oblongata (Syarifudin, 2006).

Fungsi medula oblongata merupakan organ yang menghantarkan impuls dari medula spinalis dan otak yang terdiri dari :

- a) Mengontrol pekerjaan jantung
- b) Mengecilkan pembuluh darah (vaso konstrktor)
- c) Pusat pernafasan (Respiratory center)
- d) Mengontrol kegiatan reflek.



**Gambar 2.4 Gambar Batang Otak**

(F. Paulsen dan J. Wasckhe, 2013)

Keterangan:

1. Corpus Callosum
2. Hipotalamus
3. Mesencephalon
4. Pons Varolli
5. Epithalamus
6. Thalamus
7. Medulla Oblongata
8. Medulla Spinalis

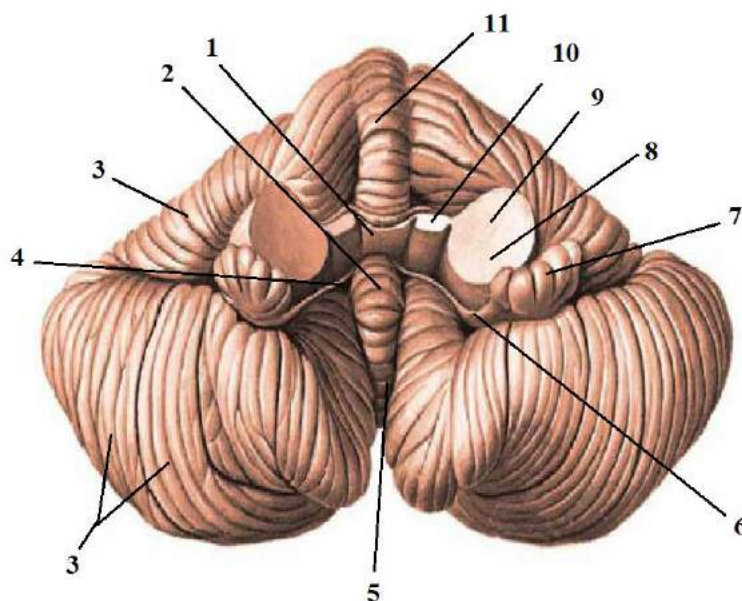
c. Otak Kecil

Terletak pada bagian bawah dan belakang tengkorak dipisahkan dengan serebrum oleh fisura transversalis dibelakangi oleh pons varoli dan diatas medula oblongata. Organ ini banyak menerima srabut aferent sensoris yang merupakan pusat koordinasi dan integrasi (Syaifudin, 2006).

Serebelum berbentuk oval, bagian yang mengecil pada sentral disebut vermis dan bagian yang melebar pada lateral disebut hemisfer. Serebelum berhubungan dengan batang otak melalui pedunculus cerebri inferior (korpus retiformi). Permukaan luar serebelum berlipat-lipat lipatan menyerupai serebrum tapi lipatannya lebih kecil dan lebih teratur, permukaan serebelum ini menandung zat kelabu (Syaifudin, 2006).

Otak kecil berfungsi untuk mengkoordinasi gerakan otot secara sadar, posisi tubuh dan keseimbangan. Secara umum otak kecil adalah pusat keseimbangan, jika otak kecil ini rusak maka gerakan otot manusia berpotensi tidak dapat bekerja optimal (Kurniantoro, 2017).





**Gambar 2.5 Gambar Cerebellum**

(F. Paulsen dan J. Wasckhe, 2013)

Keterangan:

1. Velum medullare superius
2. Nodulus
3. Hemisphaerium Cerebelli
4. Velum medullare inferius
5. Uvula Vermis
6. Pedunculus flocculi
7. Flocculus
8. Pedunculus cerebellaris inferior
9. Pedunculus cerebellaris medius
10. Pedunculus cerebellaris superior
11. Culmen

#### d. Vaskularisasi Otak

##### 1. Arteri otak

Otak disuplai oleh dua arteria carotis interna dan dua arteria vertebralis. Keempat arteri ini beranastomosis pada permukaan inferior otak dan membentuk circulus willissi (circullus arteriosus cerebri) (Richard, 2012).

##### a) Arteri Carotis Interna

Arteria carotis interna muncul dari sinus cavernosus pada sisi medial processus clinoideus anterior. Kemudian arteria ini membelok kebelakang menuju ke sulcus cerebri lateralis. Arteria ini bercabang menjadi arteria cerebri anterior dan arteria cerebri medial. Cabang-cabang bagian cerebral arteria carotis interna (Richard, 2012) :

- (1) Arteri ophthalmica, mendarahi mata dan struktur orbita lainnya, cabang-cabang terminalnya mendarahi daerah kulit kepala, sinus ethmoidalis dan dorsum nasi.
- (2) Arteri communicans posterior, pembuluh kecil yang berjalan kebelakang untuk bergabung dalam arteri cerebri posterior
- (3) Arteri choroidea, masuk kedalam cornu inferior ventriulus lateralis dan berakhir didalam plexus choroideus.

(4) Arteri Cerebri Anterior, bergabung dengan arteri yang sama dari sisi lain melalui arteri communicans anterior. Mendarahi permukaan medial cortex cerebri sampai ke sulcus parieto-occipitalis. Pembuluh ini juga mendarahi cortex selebar 1 inchi pada permukaan lateral yang berdekatan. Dengan demikian arteri cerebri anterior mendarahi area tungkai di gyrus precentralis.

(5) Arteri cerebri media, mensuplai seluruh area motoris kecuali area tungkai pada hemispherium cerebri.

b) Arteri Vertebralis

Arteria vertebralis, cabang dari bagian pertama arteri subclavia, berjalan keatas melalui foramina pada processus transversus vertebrae cervicalis I sampai VI. Pembuluh ini masuk tengkorak melalui foramen magnum dan berjalan keatas, depan dan medial medulla oblongata. Pada pinggir bawah pons arteri ini bergabung dengan arteri dari sisi lain membentuk arteri basalis (Richard, 2012).

Cabang-cabang cranial:

- (1) Aa. Meningeae
- (2) A. Spinalis anterior dan posterior
- (3) A. Cerebelli inferior posterior

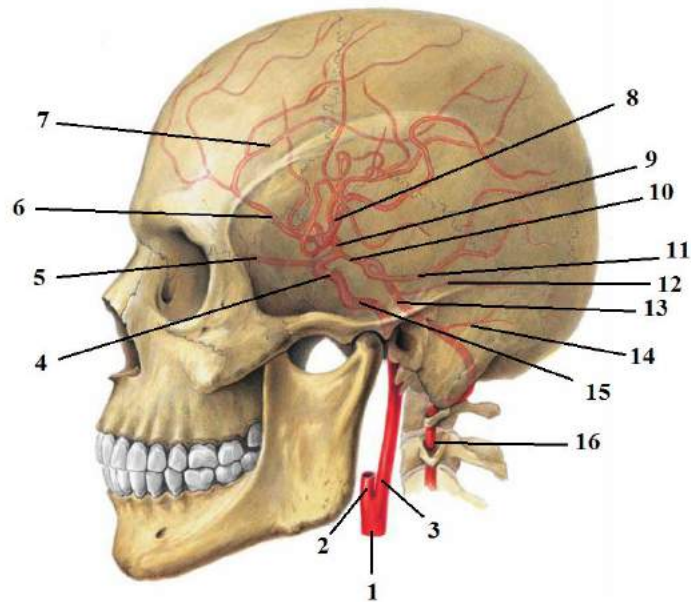
(4) Aa. Medulares

Arteri basilaris, dibentuk oleh gabungan dari kedua arteri vertebralis, berjalan naik pada permukaan anterior pons. Pada piggir atas pons bercabang menjadi dua menjadi Arteri cerebri posterior. Cabang-cabang :

(5) Cabang-cabang utuk pons, cerebellum dn telinga dalam

(6) Arteri ceerebri posterior.

Arteria cerebri posterior berada di sekelling mesencephalon, cabang-cabang cortical mendarahi permukaan inferiolateral lobus temporalis dan juga permukaan lateral dan medial lobus occipitalis jadi arteri ini mendarahi area cortex visual. Cabang-cabang central menembus dan mendarahi massa substansia grisea disalam hemispherium cerebri dan mesencephalon (Richard, 2012).



**Gambar 2.6 Gambar Arteri Serebral**

(F. Paulsen dan J. Wasckhe, 2013)

Keterangan:

1. A. Carotis Communis
2. A. Carotis Externa
3. A. Carotis Interna, Pars cervicalis
4. A. Carotis Interna, Pars cavernosa
5. A. Ophthalmica
6. A. Cerebri anterior
7. A. Callosomarginalis
8. A. Cerebri media
9. A. Carotis Interna, Pars cerbrallis
10. A. Communicans posterior
11. A. Cerebri posterior
12. A. Inferior anterior cerebelli
13. A. Basilaris
14. A. Inferior posterior cerebelli
15. A. Carotis Interna, Pars Petrosa
16. A. Vertebralis

#### 4. Biomekanik

**Tabel 2.2 Biomekanik**

No.	Area Sendi	Osteokinematika	Arthokinematika
1.	Shoulder	a. Fleksi b. Ekstensi c. Abduksi d. Adduksi e. Internal rotasi f. Eksternal rotasi	a. fleksi dan Ekstensi (S 50°-0°-170°) b. Abduksi dan adduksi (F 170°-0°-70°) c. Eksternal dan internal rotasi (F 60°-0°-70°)
2.	Elbow	a. Fleksi b. Ekstensi	a. Ekstensi dan fleksi (S 0°-150°) b. Supinasi dan pronasi (R 90°-0°-80°)
3.	Wrist	g. Dorso Fleksi h. palmar fleksi i. Ulnar deviasi j. Radial deviasi	a. Dorso fleksi dan palmar fleksi (S 50°-0°-60°) b. Ulnar deviasi dan palmar deviasi (T 20°-0°-30°)
4.	Hip	a. Fleksi b. Ekstensi c. Abduksi d. Adduksi e. Internal rotasi f. Eksternal rotasi	a. Fleksi (ROM 160°) b. Ekstensi (ROM 30°) c. Abduksi (ROM 30°) d. Adduksi (ROM 30°) e. Internal rotasi (ROM 90°) f. Eksternal rotasi (ROM 90°)
5.	Knee	a. Fleksi b. Ekstensi	a. Fleksi dan Ekstensi (S 0°-0°-170°)
6.	Ankle	a. Dorso fleksi b. plantar fleksi c. Eversi d. inversi	a. Dorso fleksi dan plantar fleksi (S 20°-0°-500°) b. Eversi dan inversi (s 40°-0°-50°)

#### 5. Patofisiologi

Stroke non hemoragik disebabkan oleh trombosis akibat plak aterosklerosis yang memberi vaskularisasi pada otak atau oleh emboli dari pembuluh darah diluar otak yang tersangkut di arteri otak. Saat terbentuknya plak fibrosis (ateroma) di lokasi yang terbatas seperti di tempat percabangan arteri. Trombosit selanjutnya melekat pada permukaan plak bersama dengan fibrin, perlekatan trombosit secara

perlahan akan memperbesar ukuran plak sehingga terbentuk trombus (Sudoyo, 2007).

Trombus dan emboli di dalam pembuluh darah akan terlepas dan terbawa hingga terperangkap dalam pembuluh darah distal, lalu menyebabkan berkurangnya aliran dara yang menuju ke otak sehingga sel otak akan mengalami kekurangan nutrisi dan juga oksigen, sel otak yang mengalami kekurangan oksigen dan glukosa akan menyebabkan asidosis lalu asidosis akan mengakibatkan natrium klorida dan air masuk ke dalam sel otak dan kalium meninggalkan sel otak sehingga terjadi edema setempat. Kemudian kalium akan masuk dan memicu serangkaian radikal bebas sehingga terjadi perusakan membran sel lalu mengkerut dan tubuh mengalami defisit neurologis (Esther, 2010).

## **6. Tanda dan Gejala**

Tanda dan gejala yang ditimbulkan sangat bervariasi tergantung dari topis dan derajat beratnya lesi. Akan tetapi tanda dan gejala yang dijumpai pada penderita pasca stroke iskemik secara umum meliputi (Junaidi, 2011):

- a. Gangguan motorik
  - 1) Adanya defisit neurologis/kelumpuhan fokal seperti hemiparesis (lumpuh sebelah badan kanan/kiri saja).
  - 2) Baal mati rasa sebelah badan, rasa kesemutan, terasa seperti terkena cabai (terbakar).

- 3) Mulut mencong, lidah moncong, lidah mencong bila diluruskan.
  - 4) Berjalan menjadi sulit, langkahnya kecil-kecil.
- b. Gangguan komunikasi
- 1) Bicara jadi pelo.
  - 2) Sulit berbahasa kata yang diucapkan tidak sesuai dengan keinginan/gangguan berbicara berupa pelo, cegal dan kata-katanya tidak bisa dipahami (afasia).
  - 3) Bicara tidak lancar hanya sepetah kata yang terucap.
  - 4) Bicara tidak ada artinya.
  - 5) Tidak memahami pembicaraan orang lain.
  - 6) Tidak mampu membaca dan menulis.
- c. Gangguan persepsi
- 1) Penglihatan terganggu, penglihatan ganda (diplopia).
  - 2) Gerakan tidak terkoordinasi, kehilangan keseimbangan.
- d. Defisit intelektual
- 1) Kehilangan memori/pelupa.
  - 2) Rentang perhatian singkat.
  - 3) Tidak bisa berkonsentrasi.
  - 4) Tidak dapat berhitung.
- e. Disfungsi kandung kemih
- 1) Tidak bisa menahan kemih
  - 2) Sering berkemih.



## **7. Catatan Klinis**

Menurut Batticaca (2011) dalam Wijaya dan Putri (2013), pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan pada kondisi stroke, yaitu:

- a. Magnetic resonance imaging (MRI) menunjukkan daerah infrak, pendarahan.
- b. CT-Scan.
- c. Pemeriksaan darah rutin.
- d. Pemeriksaan USG untuk membantu mengidentifikasi penyakit arteriovena.
- e. Angiografi serebral untuk membantu menentukan penyebab stroke secara spesifik, misalnya pertahanan atau sumbatan arteri.

## **8. Diagnosa Banding**

- a. Pada stroke yang disebabkan pendarahan terjadi saat penderita beraktifitas yaitu stroke non hemoragik sebab trombosis atau emboli dan stroke hemoragik, pasien mengalami nyeri kepala yang hebat, adanya kejang, atau mutah saat serangan terjadi, penurunan kesadarannya bersifat saat nyata, penderita biasanya hipertensi dengan tiba-tiba terjatuh karena terserang kelumpuhan tubuh seisi secara serentak, biasanya adanya emosi (marah-marah) yang mendahului sebelum serangan (Rujito, 2007).

- b. Tumor otak dengan gejala deficit neurologi sangat lambat bahkan sampai berbulan-bulan, pasien mengalami nyeri kepala yang hebat pada saat beraktifitas yang menyebabkan peninggian *liquor cerebrospinalis intracranial* (Rujito, 2007).

## 9. Komplikasi

Dari sudut pandang fisioterapi, komplikasi yang akan muncul bila kondisi stroke ini tidak ditangani dengan baik adalah sebagai berikut:

- a. Keterbatasan lingkup gerak sendi, hal ini bisa disebabkan oleh ketidakaktifan, kelumpuhan, posisi yang tidak baik, serta mobilisasi yang kurang memadai khususnya pada stadium flaccid.
- b. Subkulasi sendi bahu, terjadi karena kelayuhan otot rotator sendi bahu pada kondisis flaccid dapat menimbulkan nyeri, oedema dan penguluran kapsul sendi.
- c. Kontaktur hal ini terjadi karena program latihan terlambat dan atau tidak teratur, adanya spastisitas yang berat, oedema tangan.
- d. *Shoulder hand syndrome* hal ini bisa terjadi adanya posisi yang tidak benar, tidak ada penyanggaan pada waktu duduk atau berdiri, kurangnya latihan secara efektif.
- e. Efek tirah baring lama hal ini bisa disebabkan karena posisi tidur yang kurang tepat, tidak ada mobilisasi dini (Rujito, 2007).

## 10. Pemeriksaan Fisioterapi

### a. Pemeriksaan Subjektif (Anamnesis)

Anamnesis merupakan suatu pengumpulan data dengan cara tanya jawab antara terapis dengan sumber data, dimana dengan dilakukannya tanya jawab diharapkan akan memperoleh informasi tentang penyakit dan keluhan yang dirasakan oleh sumber data. Anamnesis dapat dibagi menjadi dua, yaitu autoanamnesis dan heteroanamnesis. Autoanamnesis merupakan suatu proses tanya jawab yang dilakukan secara langsung dengan sumber data atau pasien, sedangkan heteroanamnesis merupakan suatu proses tanya jawab yang dilakukan dengan orang lain (keluarga ataupun orang yang mengetahui tentang perjalanan penyakit dari sumber data).

1) Anamnesis umum, berupa identitas pasien yang meliputi nama, umur, jenis kelamin, agama, pekerjaan, dan alamat.

2) Anamnesis khusus terdiri dari :

#### a) Keluhan utama

Merupakan suatu permasalahan yang dirasakan oleh pasien (Mardiman, et al., 1994).

#### b) Riwayat penyakit sekarang

Memperinci keluhan utama yang menanyakan hal-hal terkait dengan riwayat perjalanan penyakit dan riwayat pengobatan (Mardiman, et al., 1994).

c) Riwayat penyakit dahulu

Yaitu riwayat penyakit baik fisik maupun psikiatrik yang pernah diderita sebelumnya. Meliputi penyakit sewaktu masih anak-anak, penyakit-penyakit serius, trauma, pembedahan, dan riwayat hospitalisasi. Hal ini perlu diketahui karena ada beberapa penyakit yang sekarang diderita ternyata ada hubungannya dengan penyakit yang diderita (Mardiman, et al., 1994).

d) Riwayat keluarga

Penyakit-penyakit dengan kecenderungan herediter atau familial atau penyakit-penyakit menular, sering di dalam satu keluarga ditemukan juga beberapa anggota keluarga yang menderita penyakit serupa (Mardiman, et al., 1994).

e) Riwayat pribadi

Ditanyakan mengenai status perkawinan, hobi, olahraga dan aktivitas senggang, kebiasaan makan, pola tidur, merokok, minum alkohol, kondisi lingkungan baik di rumah, sekolah, atau tempat kerja, dan riwayat alergi yang kemungkinan ada hubungannya dengan penyakit penderita (Mardiman, et al., 1994).

f) Anamnesis Sistem

Dengan melakukan anamnesis gejala yang lazim pada masing-masing sistem tubuh yang utama dari satu

system ke sistem lainnya., mencoba mengidentifikasi masalah yang penderita sebelumnya tidak mengungkapkannya, maka keluhan-keluhan yang terlewatkan dapat ditambahkan (Mardiman, et al., 1994).

Secara berturut-turut ditanyakan:

- 1) Kepala dan leher
- 2) Sistem pernapasan
- 3) Sistem kardiovaskuler
- 4) Sistem pencernaan
- 5) Sistem urogenitalis
- 6) Sistem tulang dan otot
- 7) Sistem persarafan

b. Pemeriksaan Objektif

1) Tanda tanda vital

Pemeriksaan tanda-tanda vital meliputi pemeriksaan tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan, suhu tubuh, tinggi badan dan berat badan. Dikatakan vital karena hasil pemeriksaan ini memberikan informasi penting mengenai keadaan pasien (Sutejo, et al., 2016).

2) Inspeksi

Inspeksi adalah pemeriksaan dengan cara melihat dan mengamati. Hal-hal yang bisa dilihat dan diamati seperti keadaan umum, sikap tubuh, adanya deformitas, langkah

(gait), ekspresi wajah, warna kulit, dan lain-lain (Mardiman, et al., 1994). Inspeksi dibedakan menjadi 2 jenis yaitu:

- a) Inspeksi statis, yaitu terapis melakukan inspeksi pada pasien dalam keadaan diam.
- b) Inspeksi dinamis, yaitu terapis melakukan inspeksi pada pasien dalam keadaan bergerak.

Hasil inspeksi pada kondisi post stroke non hemoragik hemiparase antara lain pasien datang dengan pola jalan menyeret kaki, wrist cenderung ke arah palmar fleksi, elbow fleksi dan kesulitan dalam menggerakkan anggota gerak atas dan anggota gerak bawah pada sisi yang lesi.

### 3) Palpasi

Palpasi adalah pemeriksaan dengan cara meraba, memegang dan menekan, bagian tubuh pasien yang bertujuan untuk mengetahui tonus otot, spasme, dan perbedaan suhu tubuh (Mardiman, et al., 1994).

Hasil palpasi pada kondisi post stroke non hemoragik hemiparase antara lain adanya spasme pada otot penggerak ekstremitas atas dan bawah, tidak terdapat perbedaan suhu antara sisi yang sakit dan sehat, tidak ada oedema.

### c. Pemeriksaan Gerak Dasar

#### 1) Pemeriksaan Gerak Aktif

Gerak aktif merupakan gerakan yang dilakukan pasien secara aktif tanpa bantuan terapis pada beberapa atau seluruh regio sendi. Hasil yang diperoleh berupa ada tidaknya nyeri, keterbatasan gerak, dan koordinasi gerakan (Mardiman, et al., 1994).

Hasil pemeriksaan gerak aktif pada kondisi post stroke non hemoragik hemiparase antara lain adanya spastisitas saat pasien melakukan gerakan palmar fleksi-dorsal fleksi wrist, fleksi-ekstensi elbow, fleksi-ekstnsi abduksi-adduksi shoulder, fleksi dan ekstensi pada sendi hip, fleksi-ekstensi knee, dorsal plantar-plantar fleksi eversi-inversi ankle dan adanya keterbatasan gerak pada sendi wrist, elbow, shoulder, hip,knee, ankle, koordinasi gerakan kurang baik.

#### 2) Pemeriksaan Gerak Pasif

Gerak pasif merupakan gerakan yang dilakukan oleh terapis kepada pasien pada beberapa atau seluruh regio sendi. Hasil yang diperoleh berupa ada tidaknya nyeri, keterbatasan gerak, dan end feel (Mardiman, et al., 1994).

Hasil pemeriksaan gerak pasif pada kondisi post stroke non hemarogik hemiparase antara lain adanya spastisitas saat pasien melakukan gerakan palmar fleksi-dorsal fleksi wrist,

fleksi-ekstensi elbow, fleksi-ekstnsi abduksi-adduksi shoulder, fleksi dan ekstensi pada sendi hip, fleksi-ekstensi knee, dorsal plantar-plantar fleksi eversi-inversi ankle, terasa springy endfeel pada tiap akhir gerakan.

### 3) Pemeriksaan Gerak Isometrik Melawan Tahanan

Gerak isometrik melawan tahanan merupakan gerakan yang dilakukan oleh pasien secara aktif sedangkan terapis memberikan tahanan yang berlawanan arah. Hasil yang diperoleh berupa ada tidaknya nyeri dan kekuatan otot pasien dalam melawan tahanan minimal atau maksimal (Mardiman, et al., 1994).

Hasil pemeriksaan gerak isometrik melawan tahanan pada kondisi stroke hemoragik hemiparase pasien mampu melawan tahanan minimal pada gerakan setiap gerakan palmar fleksi-dorsal fleksi wrist, fleksi-ekstensi elbow, fleksi-ekstnsi abduksi-adduksi shoulder, fleksi dan ekstensi pada sendi hip, fleksi-ekstensi knee, dorsal plantar-plantar fleksi eversi-inversi ankle.

### 4) Pemeriksaan Nyeri

Pemeriksaan nyeri menggunakan Visual Analogue Scale (VAS) untuk mengukur derajat nyeri dengan menunjukkan suatu titik pada garis skala nyeri 1-10 (Mardiman, et al., 1994).

Pemeriksaan nyeri yang dilakukan ada 3, yaitu:



- a) Nyeri diam, yaitu nyeri yang dirasakan pasien saat istirahat.
- b) Nyeri tekan, yaitu nyeri yang dirasakan pasien saat terapis memberikan palpasi pada sekitar daerah yang diperkirakan timbul sakit.
- c) Nyeri gerak, yaitu nyeri yang dirasakan pasien saat melakukan gerakan pada regio yang diperiksa.

#### 5) Pemeriksaan Kekuatan Otot

Pemeriksaan kekuatan otot dilakukan dengan Manual Muscle Testing (MMT) untuk mengetahui kemampuan pasien dalam mengkontraksikan otot atau grup otot secara volunteer (Mardiman, et al., 1994).

Pada kondisi post stroke non hemoragik hemiparase, kekuatan otot pasien mampu melawan tahanan minimal.

#### 6) Pemeriksaan Lingkup Gerak Sendi

Pemeriksaan lingkup gerak sendi (LGS) merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui luas atau jarak yang dapat dicapai suatu persendian, baik aktif maupun pasif. Goniometer merupakan salah satu alat ukur untuk mengukur lingkup gerak sendi. Pemeriksaan lingkup gerak sendi (LGS) merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui luas atau jarak yang dapat dicapai suatu persendian, baik aktif maupun pasif (Mardiman, et al., 1994). Goniometer

merupakan salah satu alat ukur untuk mengukur lingkup gerak sendi.

Pada kondisi post operasi stroke hemoragik hemiparase terdapat keterbatasan gerak sendi AGA dan AGB dikarenakan adanya spastisitas sendi.

#### 7) Pemeriksaan Spesifik

Pemeriksaan spastisitas dilakukan untuk mengukur spastisitas pada pasien yang mengalami lesi pada sistem saraf pusat atau neurological disorder (Rekand, 2010). Pemeriksaan spastisitas yang dilakukan pada pasien dengan kondisi stroke yakni dengan menggunakan skala asworth untuk memeriksa derajat spastisitas tonus otot pada sisi yang mengalami keluhan.

#### 8) Pemeriksaan Kognitif, Intrapersonal dan Interpersonal

Kognitif adalah pikiran/perseptual/intelektual seseorang yang berfungsi sebagai penuntun dalam mengerjakan segala aspek aktivitas kehidupannya, terdiri dari beberapa komponen seperti atensi, konsentrasi, memori, pemecahan masalah, pengambilan sikap, integrasi belajar dan proses komprehensif. Interpersonal merupakan kemampuan seseorang dalam berhubungan/berkomunikasi/ berinteraksi dengan orang lain, baik sebagai individu, kelompok atau masyarakat (Mardiman, et al., 1994).

#### 9) Pemeriksaan Aktivitas Fungsional

Kemampuan fungsional merupakan kemampuan pasien dalam melakukan kegiatan sehari – harinya. Lingkungan aktivitas merupakan lingkungan dimana pasien melaksanakan kegiatannya (Mardiman, et al., 1994).

Pengukuran kemampuan fungsional menggunakan indeks Barthel. Indeks ini terdiri dari 10 item pertanyaan yang memiliki poin berbeda. Total poin tersebut menunjukkan derajat kemandirian pasien.

### **11. Diagnosa Fisioterapi**

Diagnosis fisioterapi merupakan upaya menegakkan masalah kapasitas fisik dan kemampuan fungsional berdasarkan hasil interpretasi data yang telah dirumuskan menjadi pernyataan yang logis dan dapat dilayani oleh fisioterapis. Diagnosis fisioterapi ada 3, yaitu:

a. Impairment, yaitu gangguan terkait dengan fungsi atau struktur tubuh yang terdapat pada pasien (Mardiman, et al., 1994).

Impairment pada *post stroke iskemik hemiparase* antara lain :

- 1) Adanya kelemahan atau penurunan kekuatan otot pada anggota gerak atas dan anggota gerak bawah sinistra.
- 2) Adanya gangguan sensomotor (koordinasi dan keseimbangan) pada anggota gerak atas dan anggota gerak bawah sinistra.
- 3) Adanya penurunan kemampuan aktivitas fungsional pasien.

- b. Disability/Participation restriction, yaitu ketidakmampuan yang berkaitan dengan aktivitas social, religi, atau aktivitas pekerjaan yang terjadi pada pasien (Mardiman, et al., 1994).

Disabiliy pada post stroke non hemoragik hemiparase adalah adanya gangguan keterbatasan LGS dan tidak mampu menggerakkan Anggota Gerak Atas dan Anggota Gerak Bawah secara maksimal.

- c. Functional limitation, yaitu keterbatasan aktivitas yang terjadi pada pasien dalam kesehariannya (Mardiman, et al., 1994).

Functional limitation pada post stroke non hemoragik hemiparase adalah adanya penurunan kemampuan fungsional karena pasien kesulitan melakukan aktivitas sehari-hari, seperti berjalan, duduk dan berdiri.

## **12. Prognosis Fisioterapi**

Prognosis adalah pengetahuan akan kejadian mendatang, perkiraan keadaan akhir yang mungkin terjadi dari serangan penyakit.

- a. Quo ad Vitam

Quo ad vitam mengenai hidup atau mati pasien setelah dilakukan terapi.

- b. Quo ad Sanam

Quo ad sanam mengenai kesembuhan pasien setelah dilakukan terapi.

c. Quo ad Fungtionam

Quo ad fungtionam adalah mengenai fungsional penderita, dikatakan baik jika setelah terapi kemampuan fungsional pasien meningkat secara signifikan. Dalam hal ini quo ad fungtionam pasien dikatakan buruk karena *stroke non homoragik hemiparase* menyebabkan pasien kesulitan dalam melakukan aktivitas fungsional sehari-hari.

d. Quo ad Cosmeticam

Quo ad cosmeticam adalah ramalan mengenai penyakit ditinjau dari segi kosmetik atau penampilan. Pada kondisi ini quo ad cosmeticam paseien dikatakan buruk karena kondisi *stroke non hemoragik hemiparase* menyebabkan pasien tidak nyaman dengan penampilannya.

### 13. Tujuan Fisioterapi

Tujuan pelaksanaan fisioterapi adalah hasil yang ingin dicapai dengan pelayanan fisioterapi pada pasien atau klien dan direncanakan untuk mengurangi masalah yang timbul dalam diagnosis fisioterapi. Tujuan fisioterapi terdiri dari 2 macam, yaitu:

a. Tujuan jangka pendek

Berkaitan dengan keadaan klien/pasien atau hal-hal yang dianggap/bersifat penting dalam kelangsungan hidupnya, pekerjaannya, dan penampilannya.

Tujuan jangka pendek dari kondisi post stroke non hemoragik hemiparase yakni :

- 1) Meningkatkan kekuatan otot pada anggota gerak atas dan anggota gerak bawah sinistra
- 2) Meningkatkan fungsi sensomotor (koordinasi dan keseimbangan) pada anggota gerak atas dan anggota gerak bawah sinistra

b. Tujuan jangka panjang

Tujuan jangka panjang adalah hasil yang diharapkan akan memerlukan jangka waktu yang lama atau dipengaruhi oleh tujuan pendek dan berkesinambungan yang membutuhkan waktu lama.

Tujuan jangka panjang dari kondisi post stroke non hemoragik hemiparase yaitu :

- 1) Melanjutkan tujuan jangka pendek
- 2) Meningkatkan kemampuan fungsional.

## 14. Teknologi Intervensi

a. Infra Red

1) Definisi

Infra red merupakan terapi fisik radiasi elektromagnetik dengan sinar cahaya yang lebih panjang dari sinar cahaya yang terlihat dari microwave. Sinar Infra red mengeluarkan efek panas ketika diserap oleh kulit, Infra red memiliki panjang gelombang antara  $4 \times 10^3$  Hz dan  $7,5 \times 10^{14}$  Hz. Efek panas yang

dipancarkan oleh Infra red telah terbukti meningkatkan perluasan jaringan, memperbaiki sendi berbagai gerak, mengurangi rasa sakit dan meningkatkan penyembuhan jaringan lunak lesions (Ojeniweh, et al, 2015).

Vasodilatasi pembuluh darah dapat membuat sirkulasi darah meningkat dan sisa-sisa hasil metabolisme akan dibuang sehingga rasa nyeri dapat berkurang atau hilang, panjang gelombang 7.700-12.000 Å, dengan daya penetrasi lebih dalam yaitu sampai subkutane kira-kira dapat mempengaruhi secara langsung terhadap pembuluh darah kapiler, pembuluh darah limfe, ujung-ujung saraf, dan struktur lain di bawah kulit (Parjoto, 2006).

## 2) Mekanisme Infra Red

Peningkatan ambang nyeri ini dikarenakan adanya efek sedatif dari Infra Merah yaitu dimana stimulasi panas sampai pada jaringan sub kutan yang mengakibatkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga aliran pembuluh darah meningkat dan substansi P ikut dalam aliran pembuluh darah tersebut, serta meningkatnya metabolisme mengakibatkan peningkatan suplay nutrisi, O<sub>2</sub> ke jaringan tersebut sehingga nyeri berkurang. Selain itu stimulasi panas yang dihasilkan oleh Infra Merah tersebut akan menstimulasi ujung-ujung saraf perifer (neuron), jika stimulasi ini terus menerus akan

mengaktifkan nosiseptor serat kecil (serabut saraf A- $\delta$  dan serabut saraf C) dan serat besar (serabut saraf A- $\beta$ ). Aktifasi nosiseptor tadi akan menstimulasi impuls saraf sensorik yang berjalan via akson dari neuron aferen primer ke tanduk dorsal (dorsal horn / DH ). Aktifasi serabut saraf C akan mengaktifkan neuron aferen primer yang memperbanyak impuls saraf ke DH dengan asam amino eksitatori seperti glutamad, aspartat dan neuropeptida seperti P substance sehingga neuron DH yang telah teraktifasi akan mengaktifkan impuls nosiseptif ke otak. Sedangkan aktifasi serabut saraf A alpha dan A delta akan mengaktifkan neuron inhibisi seperti asam amino inhibitory yaitu  $\gamma$ -amino butirat (GABA) dan neuropeptida, zat-zat ini terikat pada reseptor aferen primer dan neuron DH dan akan menghambat transmisi nosiseptif oleh mekanisme pra-sinaptik dan pascasinaptik sehingga transmisi nosiseptor turun, jadi lalu lintas nosiseptif di dalam DH tidak langsung dikirim ke otak tetapi lebih banyak dimodulasi yang mengakibatkan pengurangan nyeri. Terapi pemanasan dengan infrared ini juga dapat memberikan perasaan nyaman dan rileks sehingga dapat mengurangi nyeri karena ketegangan otot-otot terutama otot-otot yang terletak superfisial, meningkatkan daya regang atau ekstensibilitas jaringan lunak sekitar sendi seperti ligamen dan kapsul sendi sehingga dapat meningkatkan luas pergerakan



sendi terutama sendi-sendi yang terletak superfisial seperti sendi tangan dan kaki (Purba, 2010).

### 3) Efek yang ditimbulkan

Efek yang ditimbulkan oleh Infra Red ada 2 yakni efek fisiologis dan efek terapeutik :

#### a) Efek fisiologis

Infra Red memberikan efek pemanasan / termal / heating pada daerah superfisial yaitu epidermis dan dermis, sehingga mengakibatkan vasodilatasi dimana meningkatkan sirkulasi darah pada area tersebut. Hal ini menyebabkan suplai oksigen dan nutrisi pada area yang disinari meningkat sehingga membantu mengurangi rasa sakit. Efek sedatif pada ujung saraf membantu mengurangi spasme otot (Singh, 2012).

#### b) Efek terapeutik

##### (1) Menghilangkan rasa sakit

Pemanasan ringan pada jaringan superfisial dengan radiasi Infra Red menyebabkan efek sedatif pada ujung saraf sensorik. Rasa sakit mungkin disebabkan oleh hasil metabolisme, peningkatan sirkulasi darah membantu mengurangi rasa sakit.

## (2) Merelaksasi otot

Pemanasan jaringan dengan Infra Red menyebabkan relaksasi otot dan demikian mengurangi spasme otot. Berkurangnya rasa sakit juga menginduksi terjadinya relaksasi pada otot dan membantu menghilangkan spasme otot yang terjadi peradangan.

## (3) Meningkatkan Suplai Darah

Radiasi Infra Red meningkatkan suhu pada jaringan superfisial, menyebabkan terjadinya vasodilatasi pada jaringan tersebut. Hal ini menyebabkan produksi sel darah putih dan nutrisi lebih banyak dari biasanya, mempercepat proses metabolisme, serta mengurangi peradangan (Singh, 2012).

## 4) Indikasi

- a) Kondisi setelah peradangan sub akut, seperti sprain, muscle strain, contusio
- b) Arthritis seperti rheumatoid arthritis, osteoarthritis, myalgia neuritis
- c) Neuralgia, neuritis
- d) Kekakuan pasca immobilisasi
- e) Nyeri punggung bawah
- f) Persiapan exercise dan massage
- g) Gangguan sirkulasi darah

#### 5) Kontraindikasi

- a) Gangguan sensibilitas kulit
- b) Ada kecenderungan terjadi perdarahan
- c) Luka terbuka
- d) Mata
- e) Tumor

#### 6) Dosis

Pengaturan dosis Infra Red pada penderita berbeda-beda tergantung diagnosa terapis (Nurcipto & Gandha, 2017). Hal ini dikarenakan belum ada patokan untuk ketentuan jarak secara pasti. Dalam kasus peradangan akut dan untuk perawatan luka, pemanasan dengan Infra Red 10-15 menit sudah cukup (Singh, 2012).

Penggunaan lampu non luminous jarak lampu yang digunakan antara 45-60 cm, sinar diusahakan tegak lurus dengan area yang akan disinari dan waktu sekitar 10-30 menit. Pada penggunaan lampu luminous jarak lampu yang digunakan antara 35-45 cm, sinar diusahakan tegak lurus dengan area yang akan disinari dan waktu sekitar 10-30 menit disesuaikan dengan kondisi penyakitnya (Sujatno, 1998).

## 7) Penatalaksanaan

### a) Persiapan alat

- (1) Cek alat yang akan digunakan dengan memastikan kabel telah terpasang dengan benar dan aman
- (2) Hubungkan alat dengan stopkontak

### b) Persiapan pasien

- (1) Bebaskan area yang akan diterapi dari pakaian.
- (2) Pasien diminta memposisikan dirinya senyaman mungkin sesuai area yang akan diterapi
- (3) Lakukan tes sensibilitas
- (4) Mengukur jarak Infra Red dengan area yang akan diterapi, diusahakan tetap tegak lurus.
- (5) Jelaskan pada pasien mengenai rasa dari penyinaran Infra Red.

### c) Pelaksanaan terapi

- (1) Atur dosis waktu terapi
- (2) Tekan tombol ON
- (3) Selama proses terapi tetap lakukan evaluasi dan monitoring pada pasien
- (4) Jika waktu habis, rapikan alat kembali.



Gambar 2.7 Infra Red  
(Singh, 2012)

#### b. Terapi Latihan

Terapi latihan adalah salah satu modalitas fisioterapi dengan menggunakan gerak tubuh baik secara aktif maupun pasif untuk memelihara dan perbaikan kekuatan dan kemampuan kardiovaskuler, mobilitas dan fleksibilitas, stabilitas, rileksasi, koordinasi, keseimbangan dan kemampuan fungsional (Sullivan, 2007).

*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)* atau kontraksi relaksasi merupakan salah satu bentuk latihan kelenturan dengan peregangan yang dibantu oleh orang lain saat kontraksi dan relaksasi. Teknik PNF menawarkan keuntungan dan manfaat yang lebih luas dibandingkan metode-metode peregangan konvensional lainnya, kemudian dapat meningkatkan relaksasi pada otot yang diregangkan, lebih lagi teknik PNF paling baik untuk

mengembangkan atau membangun teknik fleksibilitas tubuh (Parevri, 2017). PNF dapat digunakan untuk peregangan dan teknik ini membantu mengembangkan kekuatan otot dan daya tahan, stabilitas sendi, mobilitas, kontrol neuromuskular dan koordinasi (Ibrahim, 2017).

Teknik PNF Menurut Ibrahim (2017) teknik yang digunakan pada metode PNF yakni:

#### 1) Rhythmical Initiation

Rhythmical initiation merupakan teknik yang ditujukan pada pola otot yang agonis dengan menggunakan gerakan pasif, aktif dan dengan tahanan.

Pelaksanaan:

##### a) Posisi:

Pasien tidur terlentang dan mengikuti instruksi dari terapis

##### b) Gerakan:

(1) Terapis menggerakkan secara pasif.

(2) Diikuti dengan perintah kepada pasien untuk mengikuti gerakan tersebut.

(3) Pasien mengikuti gerakan tersebut secara aktif.

(4) Kemudian dilakukan gerakan melawan tahanan ringan.

(5) Gerakan dapat dilakukan pada pola agonis maupun pola antagonis, tetapi tidak dilakukan dalam waktu bersamaan.

## c) Tujuan:

- (1) Normalisasi kecepatan gerak.
- (2) Sebagai permulaan gerak / mengarahkan gerak.
- (3) Perbaikan koordinasi gerak dan rasa gerak.
- (4) Rileksasi.
- (5) Belajar tentang gerak.

## d) Indikasi

- (1) Kesulitan memulai gerak akibat rigiditas, spastis berat atau ataxia.
- (2) Irama gerak yang lemah/lesu.
- (3) Menurunkan rasa gerak.
- (4) Keterbatasan gerak.

## 2) Strech reflex

Adalah suatu bentuk gerakan yang ditujukan untuk merangsang reflek monosynaptis sehingga mempunyai efek fasilitasi pada otot yang diulur secara adekuat.

## a) Posisi:

Pasien tidur terlentang dan mengikuti instruksi dari terapis.

## b) Gerakan:

- (1) Posisikan anggota gerak pada *elongated state* (pada satu pola gerak saja).
- (2) Lakukan *stretching* secara cepat dengan kekuatan ringan dalam tiga arah gerak.

- (3) Setelah dilakukan *stretching*, langsung berikan tahanan pada gerakan yang terjadi.
- (4) Biarkan gerakan terjadi dengan baik (di bawah pengaruh optimal resisted).
- (5) Aba-aba dan pemberian *stretching* upayakan dalam timing yang bagus.
- (6) Aba-aba dapat berupa.... Gerakkan! Atau... dorong tangan saya!

c) Tujuan:

- (1) Membuka/mengantar gerakan.
- (2) Mempercepat gerakan.
- (3) Belajar gerakan.
- (4) Perbaiki kekuatan otot.
- (5) Meningkatkan mobilitas.
- (6) Menghindari kelelahan.
- (7) Meningkatkan rileksasi.

3) Timing For Emphasis

Adalah suatu bentuk gerakan di mana bagian gerakan yang lemah diberi ekstra stimulasi melalui bagian yang kuat.

Dibagi menjadi:

- 1) Bagian yang stabil/lebih stabil (bagian yang kuat)
- 2) Bagian yang bergerak (bagian yang lemah)



Pelaksanaan:

i. Posisi:

Pasien tidur terlentang dan mengikuti instruksi dari terapis

ii. Gerakan:

(1) Bagian yang kuat ditahan pada posisi tertentu.

(2) Kemudian bagian yang lemah melakukan gerakan.

Titik gerak disebut sebagai *pivot*.

iii. Tujuan:

(1) Penguatan otot bagian dari suatu pola gerak.

(2) Mobilisasi.

#### 4) Slow Reversal

Slow reversal merupakan salah satu metode dalam PNF untuk menambah fleksibilitas pada otot yang melibatkan kontraksi otot agonis dan antagonis untuk menambah lingkup gerak sendi.

Pelaksanaan :

a) Posisi:

Pasien tidur terlentang dan mengikuti instruksi dari terapis.

b) Gerakan:

(1) Gerakan dimulai pada pola gerak yang lebih kuat dan diawali dengan pemberian initiation stretch.

- (2) Tanpa rileksasi, ganti dengan gerakan pada pola gerak yang lebih lemah.
- (3) Tanpa rileksasi, ganti dengan gerakan pada pola gerak yang lebih kuat dengan diberi/melawan tahanan atau menambah LGS-nya.
- (4) Tehnik ini selalu diakhiri pada pola gerak yang lebih lemah.
- (5) Gerakan pada pola agonis dan antagonis tidak harus dengan LGS penuh.
- (6) Aba-aba sangat penting, misalnya.... Tarik tangan saya!, ... Dorong tangan saya!
- (7) Teknik ini dapat dilakukan dengan gerakan cepat.

c) Tujuan:

- (1) Perbaiki mobilisasi.
- (2) Menaikkan tingkat rileksasi.
- (3) Memperbesar kekuatan kontraksi.
- (4) Belajar gerakan.
- (5) Perbaiki koordinasi.
- (6) Meningkatkan daya tahan.

### C. Objek yang dibahas

#### 1) Kekuatan Otot

##### a. Definisi

Pemeriksaan kekuatan otot dilakukan dengan menggunakan skala Manual Muscle Testing (MMT). Pemeriksaan ini berguna untuk mengetahui kemampuan seseorang dalam mengkontraksikan grup otot secara voluntary (Mardiman, et al., 1994).

##### b. Alat ukur

Alat ukur nilai kekuatan otot adalah dengan skala MMT.

##### c. Prosedur pengukuran

Pasien diminta melakukan gerakan pada sendi shoulder, elbow, hip, knee, ankle kemudian terapis memberi tahanan ke arah sebaliknya.

##### d. Kriteria penilaian

Kriteria nilai kekuatan otot adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.3 Kriteria Nilai Kekuatan Otot**

Nilai	Kriteria
0	Kontraksi otot tidak terdeteksi dengan palpasi
1	Kontraksi otot bisa dipalpasi tetapi tidak ada gerak sendi
2	Subjek bisa bergerak sedikit tanpa melawan gravitasi
3	Subjek bergerak dan mempertahankan posisi dengan melawan gravitasi
4	Subjek bergerak dan mempertahankan posisi dengan melawan gravitasi dan tahanan minimal
5	Subjek bergerak dan mempertahankan posisi dengan melawan gravitasi dan tahanan maksimal

(Mardiman, et al, 1995)

## 2) Fungsi sensomotor (koordinasi dan keseimbangan)

### b. Definisi

Koordinasi adalah suatu proses yang menghasilkan aktivitas pola polakontraksi banyak otot dengan kekuatan, kombinasi serta urutan yang tepat dan pada waktu yang bersamaan menginhibisi kerja otot-otot yang lain dalam upaya untuk menghasilkan aktivitas yang diinginkan. Koordinasi sangat tergantung pada control saraf sehingga kenormalan saraf sehingga kenormalan saraf baik secara anatomis maupun fisiologis merupakan syarat mutlak terjadinya koordinasi yang normal (Wahyono, 1994).

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan tubuh ketika ditempatkan di berbagai posisi. Reaksi keseimbangan serti yang telah dipahami bahwa gerakan tubuh manusia merupakan reaksi dari rangsang yang datang dari luar tubuh manusia dan naluri untuk tetap survive. Gerakan mempunyai kaitan erat dengan sistem sensorik, sistem persepsi, sistem motorik yang dikoordinasikan oleh CNS. Untuk menghasilkan gerakan *voluntary* dibutuhkan fungsi persepsi, fungsi sensorik, fungsi motorik dan koordinasi yang memadai. Adanya gangguan terhadap fungsi-fungsi ini dapat mengakibatkan ketidaksempurnaan gerakan *voluntary* yang terjadi (Soekarno, 2002).

c. Alat ukur

Alat ukur koordinasi adalah non equilibrium test, sedangkan keseimbangan adalah berg balance scale.

d. Prosedur pengukuran

Pasien diminta melakukan gerakan dengan menggunakan acuan pertanyaan dari non equilibrium test dan berg balance scale, kemudian memasukkan ke dalam skor untuk diketahui derajat keparahannya.

e. Kriteria penelitian

**Tabel 2.4 Non Equilibrium Test**

Nilai	Keterangan	Kanan	Kiri
1 – 5	Jari ke hidung		
1 – 5	Jari ke terapis		
1 – 5	Jari ke jari tangan lain		
1 – 5	Menyentuh hidung dan jari tangan bergantian		
1 – 5	Gerak oposisi jari		
1 – 5	Menggengam		
1 – 5	Pronasi dan supinasi		
1 – 5	Rebound test		
1 – 5	Tepuk tangan		
1 – 5	Tepuk kaki		
1 – 5	Menujuk		
1 – 5	Tumit ke lutut		
1 – 5	Tumit ke jari kaki bergantian		
1 – 5	Jari kaki menunjuk ke jari tangan terapis		
1 – 5	Tumit menyentuh bawah lutut		
1 – 5	Menggambar lingkaran dengan tangan		
1 – 5	Menggambar lingkaran dengan kaki		
1 – 5	Mempertahankan posisi gerak atas		
1 – 5	Mempertahankan posisi gerak bawah		

Kriteria penilaian :

1 = Tidak mampu melakukan aktivitas

2 = Keterbatasan berat, hanya dapat mengawali aktivitas tetapi tidak lengkap

3 = Keterbatasan sedang, dapat menyelesaikan aktivitas, tetapi koordinasi tampak menurun dengan jelas gerakan lambat, kaku dan tidak stabil

4 = Keterbatasan minimal, dapat menyelesaikan aktivitas dengan kecepatan dan kemampuan lebih lambat sedikit dibanding normal

5 = Kemampuan normal

**Tabel 2.5 Berg Balance Scale**

Nilai	Keterangan
0 – 4	Duduk ke berdiri
0 – 4	Berdiri ke tersangga
0 – 4	Duduk tak tersangga
0 – 4	Berdiri ke duduk
0 – 4	Transfer
0 – 4	Berdiri dengan mata tertutup
0 – 4	Berdiri dengan kedua kaki rapat
0 – 4	Meraih ke depan dengan lengan terulur maksimal
0 – 4	Mengambil objek dari lantai
0 – 4	Berbalik untuk melihat ke belakang
0 – 4	Berbalik 360 derajat
0 – 4	Menempatkan kaki bergantian ke blok (step stool)
0 – 4	Berdiri dengan satu kaki didepan kaki yang lain
0 – 4	Berdiri satu kaki

Kriteria Penilaian :

0 = Tidak mampu

1 = mampu dengan banyak bantuan

2 = mampu dengan sedikit bantuan

3 = mampu dengan kecepatan dan kemampuan lebih lambat sedikit dibanding normal

4 = mampu secara mandiri dengan normal

### 3) Aktifitas Kemampuan Fungsional

#### a. Definisi

Suatu pemeriksaan guna mengetahui kemampuan pasien melakukan aktivitas fisik dalam hubungannya dengan rutinitas kehidupan sehari-hari ataupun waktu senggangnya yang terintegrasi dengan lingkungan aktivitasnya (Mardiman, et al., 1994).

Pemeriksaan aktifitas fungsional pada kondisi post stroke non hemoragik menggunakan Indeks Barthel. Kategori penilaian disini berisi tentang intensitas nyeri yang dirasakan serta aktivitas fungsional sehari-hari seperti aktivitas perawatan diri, mengangkat, berjalan, duduk, berdiri, tidur, sosial, bepergian serta pengobatan. Untuk mengetahui adanya permasalahan tersebut dapat dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan "*Index Barthel*". Skala *barthel* merupakan suatu instrument yang berfungsi untuk mengukur kemandirian fungsional dalam perawatan diri dan mobilitas. Skala barthel memiliki 10 indikator antara lain: makan, mandi, perawatan diri, dll (Collin, et al, 1988).

#### b. Alat ukur

Alat ukur pada kondisi ini menggunakan Indeks Barthel.

c. Prosedur pengukuran

Terapis melakukan tanya jawab kepada pasien dengan menggunakan acuan pertanyaan dari Indeks Barthel, kemudian memasukkan ke dalam skor untuk diketahui derajat keparahannya.

d. Kriteria penilaian

Terdapat 10 pertanyaan dalam Indeks Barthel dimana masing-masing jawaban dari pertanyaan memiliki poin berbeda. Setelah ke-10 pertanyaan terjawab, terapis menghitung jumlah keseluruhan poin yang didapatkan. Kriteria hasil dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

**Tabel 2.6 Indeks Barthel**

NO	ITEM YANG DINILAI	SKOR
1	Makan (feeding)	0 = tidak mampu 1 = butuh bantuan memotong, mengoles mentega dll 2 = mandiri
2	Mandi (bathing)	0 = tergantung orang lain 1 = mandiri
3	Perawatan diri (grooming)	0 = membutuhkan bantuan orang lain 1 = mandiri dalam perawatan muka, rambut, gigi dan bercukur
4	Berpakaian (dressing)	0 = tergantung orang lain 1 = sebagian dibantu (misal mengancing baju) 2 = mandiri
5	Buang air kecil (bowel)	0 = inkontinesia atau pakai kateter dan tidak terkontrol 1 = kadang inkontinesia (maks, 1x24jam) 2 = kontinesia (teratur untuk lebih dari 7 hari)
6	Buang air besar (baldder)	0 = inkontinesia (tidak teratur atau perlu enema) 1 = kadang inkontinesia (sekai seminggu) 2 = kontinesia (teratur)
7	Penggunaan toilet	0 = tergantung bantuan orang lain 1 = membutuhkan bantuan tapi dapat melakukan beberapa hal sendiri



8	Tranfer	2 = mandiri 0 = tidak mampu 1 = butuh bantuan untuk bisa duduk (2 orang) 2 = bantuan kecil (1 orang) 3 = mandiri
9	Mobilitas	0 = immobile (tidak mampu) 1 = menggunakan kursi roda 2 = berjalan dengan bantuan satu orang 3 = mandiri (meskipun menggunakan alat bantu seperti tongkat)
10	Naik turun tangga	0 = tidak mampu 1 = membutuhkan alat bantu 2 = mandiri

---

JUMLAH NILAI

Kriteria Penilaian :

0-4 = Ketergantungan total

5-8 = Ketergantungan berat

9-11 = Ketergantungan sedang

12-19 = Ketergantungan ringan

20 = Mandiri

### D. Kerangka Berpikir

