

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori Stroke**

##### **1. Stroke**

###### **a. Definisi**

Stroke adalah cedera otak yang berkaitan dengan obstruksi aliran darah otak (Corwin, 2009). Sedangkan menurut Muttaqin (2008) Stroke merupakan penyakit neurologis yang sering dijumpai dan harus ditangani secara cepat dan tepat. Stroke merupakan kelainan fungsi otak yang timbul mendadak yang disebabkan karena terjadinya gangguan peredaran darah otak dan bisa terjadi pada siapa saja dan kapan saja. Stroke atau gangguan vaskuler otak atau dikenal dengan *cerebro vaskuler disease* (CVD) adalah suatu kondisi susunan sistem saraf pusat yang patologis akibat adanya gangguan peredaran darah (Satyanegara, 2010). Stroke atau cedera serebrovaskuler adalah kehilangan fungsi otak yang diakibatkan oleh terhentinya suplai darah ke bagian otak (Wijaya dan Putri, 2013).

###### **b. Klasifikasi Stroke**

Menurut Muttaqin (2008) stroke dibagi menjadi 2 yaitu :

- 1) Stroke dapat diklasifikasikan menurut patologi dan gejala kliniknya, yaitu:
  - a) Stroke Hemoragik Merupakan perdarahan serebral dan mungkin perdarahan subarachnoid. Disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah otak pada daerah otak tertentu.

Biasanya kejadiannya saat melakukan aktivitas atau saat aktif, namun bisa juga terjadi saat istirahat. Kesadaran pasien umumnya menurun. Perdarahan otak dibagi dua, yaitu:

- b) 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 umumnya baik.

### c. Etiologi

Menurut Muttaqin (2008) penyebab stroke yaitu :

#### 1) Thrombosis Cerebral

*Thrombosis* ini terjadi pada pembuluh darah yang mengalami oklusi sehingga menyebabkan iskemi jaringan otak yang dapat menimbulkan oedema dan kongesti di sekitarnya. *Thrombosis* biasanya terjadi pada orang tua yang sedang tidur atau bangun tidur. Hal ini dapat terjadi karena penurunan aktivitas simpatis dan penurunan tekanan darah yang dapat menyebabkan iskemi serebral. Tanda dan gejala neurologis memburuk pada 48 jam setelah trombosis.

#### 2) *Hyperkoagulasi* pada *polysitemia*

Darah bertambah kental, peningkatan viskositas/ hematokrit meningkat dapat melambatkan aliran darah serebral.

## 3) Arteritis (radang pada arteri)

## 4) Emboli

Serebral merupakan penyumbatan pembuluh darah otak oleh bekuan darah, lemak dan udara. Pada umumnya emboli berasal dari thrombus di jantung yang terlepas dan menyumbat sistem arteri serebral. Emboli tersebut berlangsung cepat dan gejala timbul kurang dari 10-30 detik. Beberapa keadaan dibawah ini dapat menimbulkan emboli :

- a) Katup-katup jantung yang rusak akibat *Rheumatik Heart Disease* (RHD).
- b) *Infark Myokard*
- c) Fibrilasi : Keadaan aritmia menyebabkan berbagai bentuk pengosongan ventrikel sehingga darah terbentuk gumpalan kecil dan sewaktu-waktu kosong sama sekali dengan mengeluarkan embolus-embolus kecil.
- d) Endokarditis oleh bakteri dan non bakteri, menyebabkan terbentuknya gumpalan-gumpalan pada endocardium.

## 5) Haemorrhagi

Perdarahan intrakranial atau intraserebral termasuk perdarahan dalam ruang subarachnoid atau kedalam jaringan otak sendiri. Perdarahan ini dapat terjadi karena *atherosklerosis* dan *hypertensi*. Akibat pecahnya pembuluh darah otak menyebabkan perembesan darah kedalam parenkim otak yang dapat mengakibatkan penekanan, pergeseran dan pemisahan

jaringan otak yang berdekatan, sehingga otak akan membengkak, jaringan otak tertekan, sehingga terjadi infark otak, oedema, dan mungkin herniasi otak.

6) Hipoksia umum

Beberapa penyebab yang berhubungan dengan hipoksia umum adalah Hipertensi yang parah, *Cardiac Pulmonary Arrest*, Cardiac output turun akibat aritmia.

7) Hipoksia Setempat

Beberapa penyebab yang berhubungan dengan hipoksia setempat adalah Spasme arteri serebral yang disertai perdarahan subarachnoid, Vasokonstriksi arteri otak disertai sakit kepala *migraine*.

**d. Patofisiologi**

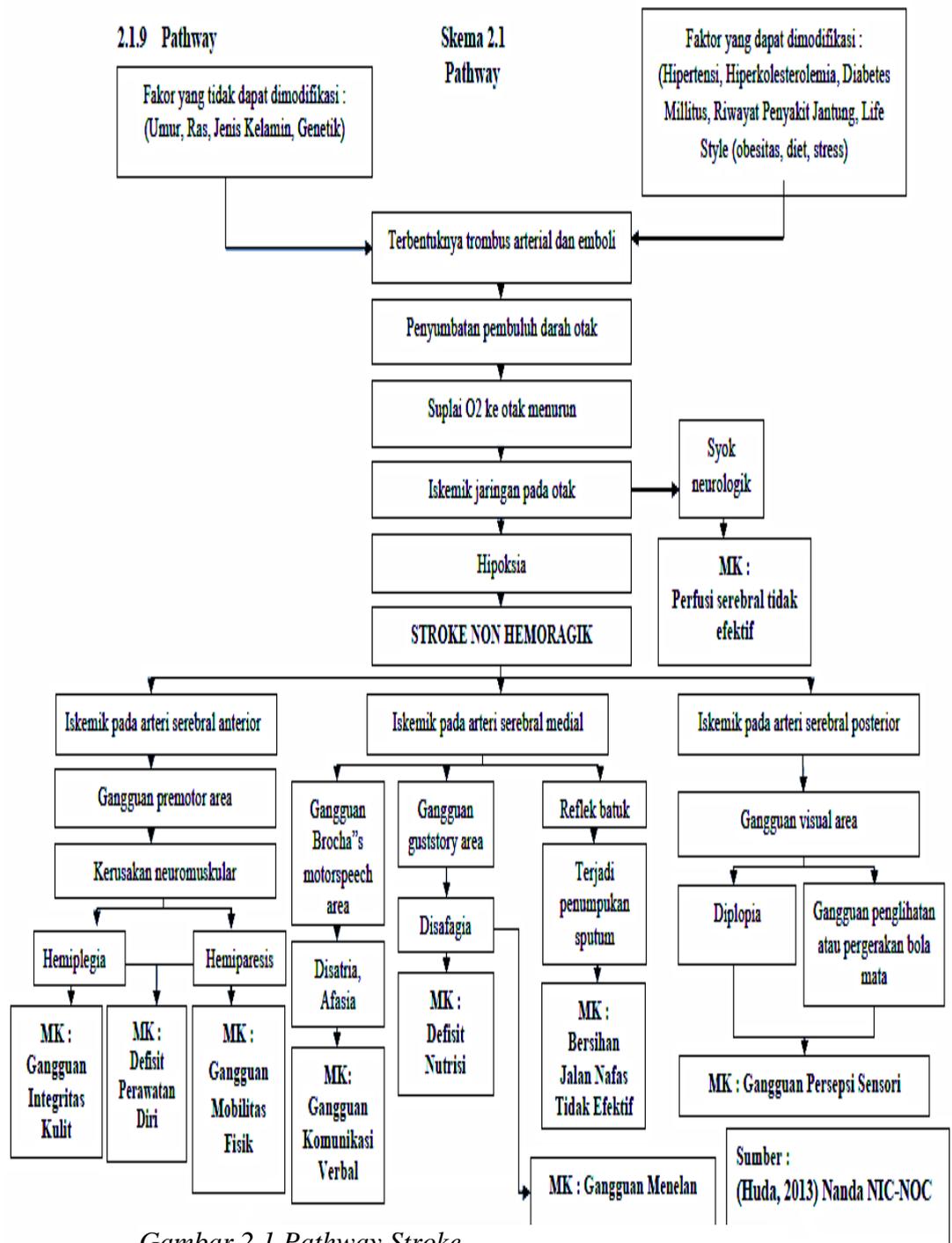
Stroke Non Hemoragik disebabkan oleh trombosis akibat plak aterosklerosis yang memberi vaskularisasi pada otak atau oleh emboli dari pembuluh darah diluar otak yang tersangkut di arteri otak yang secara perlahan akan memperbesar ukuran plak sehingga terbentuk trombus (Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, 2009).

Trombus dan emboli di dalam pembuluh darah akan terlepas dan terbawa hingga terperangkap dalam pembuluh darah distal, lalu menyebabkan pengurangan aliran darah 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 kalsium akan masuk dan memicu serangkaian radikal bebas sehingga terjadi kerusakan membran sel lalu mengkerut dan tubuh mengalami defisit neurologis lalu mati (Chang, 2012).

Ketidakefektifan perfusi jaringan yang disebabkan oleh trombus dan emboli akan menyebabkan iskemia pada jaringan yang tidak dialiri oleh darah, jika hal ini berlanjut terus menerus maka jaringan tersebut akan mengalami infark. Dan kemudian akan mengganggu sistem persyarafan yang ada di tubuh seperti: penurunan kontrol volunter yang akan menyebabkan hemiplegia atau hemiparese sehingga tubuh akan mengalami hambatan mobilitas, defisit perawatan diri karena tidak bisa menggerakkan tubuh untuk merawat diri sendiri, pasien tidak mampu untuk makan sehingga nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh. Defisit neurologis juga akan menyebabkan gangguan pencernaan sehingga mengalami disfungsi kandung kemih dan saluran pencernaan lalu akan mengalami gangguan eliminasi. Karena ada penurunan kontrol volunter maka kemampuan batuk juga akan berkurang dan mengakibatkan penumpukan sekret sehingga pasien akan mengalami gangguan jalan nafas dan pasien kemungkinan tidak mampu menggerakkan otot - otot untuk bicara sehingga pasien mengalami gangguan komunikasi verbal berupa disfungsi Bahasa

e. Pathway



Gambar 2.1 Pathway Stroke

#### **f. Tanda dan Gejala Stroke**

Menurut Wijaya dan Putri (2013), Pada stroke non hemoragik gejala utamanya adalah timbulnya defisit neorologis secara mendadak atau subakut didahului gejala prodromal terjadi pada waktu istirahat atau bangun pagi dan kesadaran biasanya tak menurun kecuali bila embolus cukup besar. Gejala yang muncul pada perdarahan intraserebral adalah gejala prodromal yang tidak jelas kecuali nyeri kepala karena hipertensi. Sifat nyeri kepala hebat sekali, mual muntah seringkali terjadi sejak permulaan serangan. Kesadaran biasanya menurun cepat masuk koma (65% terjadi kurang dari setengah jam, 23 % antara setengah sampai dua jam dan 12% terjadi setelah 2 jam, sampai 19 hari).

Pada perdarahan subaraknoid didapatkan gejala prodromal berupa nyeri kepala hebat dan akut. Kesadaran sering terganggu dan sangat bervariasi. Ada gejala atau tanda rangsangan meninges. Edema papil dapat terjadi bila ada perdarahan subhialoid karena pecahnya aneurisma pada arteri karotis interna. Gejala neurologis yang timbul tergantung pada berat ringannya gangguan pembuluh darah dan lokasinya, gejala yang muncul dapat berupa kelumpuhan wajah dan anggota badan satu atau lebih anggota badan, gangguan sensibilitas pada satu atau lebih anggota badan, perubahan mendadak status mental, afasia (bicara tidak lancar), ataksia anggota badan, vertigo, mual muntah atau nyeri kepala.

Gejala khusus pada pasien stroke adalah kehilangan motorik misalnya hemiplegia, hemiparesis, menurunnya tonus otot abnormal. Kehilangan komunikasi misalnya disartria yaitu kesulitan bicara disebabkan oleh paralisis otot yang bertanggung jawab untuk menghasilkan bicara, disfasia atau afasia kehilangan bicara yang terutama ekspresif/ represif. Gangguan persepsi yaitu berupa homonimus hemianopsia yaitu kehilangan setengah lapang pandang dimana sisi visual yang terkena berkaitan dengan sisi tubuh yang paralisis, amforfosintesis yaitu keadaan dimana cenderung berpaling dari sisi tubuh yang sakit dan mengabaikan sisi / ruang yang sakit tersebut, gangguan visual spasia yaitu gangguan dalam mendapatkan hubungan dua atau lebih objek dalam area spasial, kehilangan sensori antara lain tidak mampu merasakan posisi dan gerakan bagian tubuh (kehilangan propriosetik) sulit mengintepretasikan stimulasi visual , taktil dan auditorius.

**g. Komplikasi**

Menurut Pudiastuti (2013) komplikasi stroke diantaranya :

1) Akibat berbaring lama

a) Bekuan Darah

Mudah terbentuk pada kaki yang lumpuh menyebabkan penimbunan cairan, pembengkakan selain itu juga menyebabkan embolisme paru yaitu sebuah bekuan yang terbentuk dalam satu arteri yang mengalirkan darah ke paru.

## b) Dekubitus

Bagian yang biasa mengalami memar adalah pinggul , pantat, sendi kaki dan tumit bila memar ini tidak dapat dirawat dapat menjadi infeksi.

## c) Pneumonia

Pasien stroke tidak dapat batuk dan menelan dengan sempurna, hal ini menyebabkan cairan berkumpul di paru-paru dan selanjutnya menimbulkan pneumonia.

## d) Atrofi dan kekakuan sendi

Hal ini disebabkan karena kurang gerak dan mobilisasi.

**h. Pemeriksaan Penunjang**

Menurut Pudiastuti (2013) pemeriksaan yang dapat dilakukan pada penderita stroke adalah *Ultrasonografi Doppler* mengidentifikasi penyakit artiovena masalah system arteri karotis (arteri darah atau muncul plak).

- 1) Anografi serebral membantu menentukan penyebab stroke secara spesifik seperti perdarahan darah atau obstruksi arteri adalah titik obstruksi atau ruptur.
- 2) CT Scan memperlihatkan adanya edema, hematoma, iskemia, dan adanya infark
- 3) Fungsi Lumbal menunjukkan adanya tekanan normal, hemoragik, *Malformasi Arterial Arterivena (MAV)*.
- 4) Sinar X tengkorak menggambarkan perubahan kelenjar lempeng pineal daerah yang berlawanan dari masa yang meluas.

- 5) EEG mengidentifikasi masalah didasarkan pada gelombang otak dan mungkin memperlihatkan daerah lesi yang spesifik.

**i. Penatalaksanaan**

Penatalaksanaan stroke menurut Wijaya dan Putri (2013) adalah

- 1) Penatalaksanaan umum
  - a) Posisi kepala dan badan atas 20-30 derajat , posisi lateral dekubitus bila disertai muntah. Boleh di mulai mobilisasi bertahap bila hemodinamik stabil.
  - b) Bebaskan jalan nafas dan usahakan ventilasi adekuat bila perlu berikan oksigen 1-2 liter/menit bila ada hasil AGD.
  - c) Kosongkan kandung kemih dengan kateter bila penuh.
  - d) Kontrol tekanan darah dipertahankan normal.
  - e) Suhu tubuh harus dipertahankan.
  - f) Nutrisi peroral hanya boleh di berikan setelah tes fungsi menelan baik bila terdapat gangguan menelan atau pasien yang kesadaran menurun dianjurkan pasang NGT.
  - g) Mobilisasi dan rehabilitasi dini jika tidak ada kontraindikasi.
- 2) Penatalaksanaan Medis
  - a) Trombolitik (streptokinase)
  - b) Anti platelet/anti trombolitik (asetosol, mticlopidin, cilostazol, dipiridamol).
  - c) Antikoagilan (heparin)
  - d) Hemorrhagea (pentoxyfilin)
  - e) Antagonis serotonin (Noftidrofuryl)

- f) Antagonis calcium (nomodipin, piracetam)
- 3) Penatalaksanaan Khusus / Komplikasi
  - a) Atasi Kejang
  - b) Atasi TIK yang meninggi manitol, gliserol, furosemid, intubasi, stroid dll).
  - c) Atasi dekompresi (kraniotomi)
  - d) Untuk penatalaksanaan factor resiko

## **B. Konsep Keperawatan Stroke**

### **1. Pengkajian**

#### a. Identitas klien

Meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, alamat, pekerjaan, agama, suku bangsa, tanggal dan jam masuk RS, nomor register dan dignosa medis.

#### b. Keluhan utama

Biasanya didapatkan kelemahan anggota gerak sebelah badan, bicara pelo dan sulit berkomunikasi.

#### c. Riwayat penyakit sekaran

Serangan stroke seringkali berlangsung sangat mendadak, pada saat klien sedang melakukan aktivitas. Biasanya terjadi nyeri kepala, mual, muntah, bahkan kejang sampai tidak sadarkan diri, disamping gejala kelumpuhan separuh badan atau gangguan fungsi otak yang lain.

#### d. Riwayat penyakit dahulu

Adanya riwayat hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung, anemia, riwayat trauma kepala, kontrasepsioral yang lama,

penggunaan obat-obatan anti koagulan, aspirin, vasodilator, obat-obat adiktif dan kegemukan.

e. Riwayat penyakit keluarga

Biasanya ada riwayat keluarga yang menderita hipertensi, diabetes melitus atau stroke sebelumnya

f. Pengkajian fokus

1) Aktivitas / istirahat

Klien akan mengalami kesulitan aktivitas akibat kelemahan, hilangnya rasa, paralisis, hemiplegi, mudah lelah dan susah tidur.

2) Sirkulasi

Adanya riwayat penyakit jantung, katup jantung, disritmia, CHF, polisitemia dan hipertensi.

3) Integritas ego

Emosi labil, respon yang tak tepat, mudah marah, kesulitan untuk mengekspresikan diri.

4) Eliminasi

Perubahan kebiasaan BAB dan BAK. Misalnya inkoontinentia urine, anuria, distensi kandung kemih, distensi abdomen, suara usus menghilang.

5) Makanan / cairan

Nausea, vomiting, daya sensori hilang di liah, pipi, tenggorokan, disfagia.

6) Neurosensori

Pusing, sinkope, sakit kepala, perdarahan sub arachnoid dan intrakranial. Kelemahan dengan berbagai tingkatan, gangguan penglihatan, *dyspalopia*, lapang pandang menyempit. Hilangnya daya sensori pada bagian yang berlawanan dibagian ekstremitas dan kadang kadang pada sisi yang sama di muka.

7) Nyaman / nyeri kepala, perubahan aktivitas, kelemahan.

8) Respirasi

Ketidakmampuan menelan, batuk.

9) Keamanan

Sensori motorik menurun atau hilang, mudah terjadi injury. Perubahan persepsi dan orientasi. Tidak mampu menelan dan tidak mampu mengambil keputusan.

## 2. Rencana Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala tindakan yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran (outcome) yang diharapkan (PPNI, 2019).

## 3. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status kesehatan yang dihadapi. Status kesehatan yang baik menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Ukuran implementasi keperawatan yang diberikan kepada klien terkait dengan dukungan, pengobatan, tindakan untuk memperbaiki kondisi, pendidikan untuk klien dan keluarga, atau

tindakan untuk mencegah masalah kesehatan yang muncul dikemudian hari (Yustiana & Ghofur, 2016).

#### **4. Evaluasi Keperawatan**

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses keperawatan yang berguna apakah tujuan dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan tercapai atau perlu pendekatan lain. Evaluasi keperawatan mengukur keberhasilan dari rencana dan pelaksanaan tindakan keperawatan yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan klien. Penilaian adalah tahap yang menentukan apakah tujuan tercapai. Evaluasi selalu berkaitan dengan tujuan yaitu pada komponen kognitif, afektif, psikomotor, perubahan fungsi dan tanda gejala yang spesifik (Yustiana & Ghofur, 2016).

### **C. Konsep Teori ROM ( Range Of Motion)**

#### **1. Definisi**

*Range Of Motion* (ROM) adalah gerakan dalam keadaan normal dapat dilakukan oleh sendi yang bersangkutan (Suratub, dkk, 2008). Latihan *range of motion* (ROM) adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan kemampuan menggerakkan persendian secara normal dan lengkap untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot.

#### **2. Manfaat Range Of Motion ( ROM)**

Menurut Potter & Perry (2011) manfaat dari ROM adalah :

- a. Menentukan nilai kemampuan sendi tulang dan otot dalam melakukan pergerakan

- b. Mengkaji tulang, sendi, dan otot.
- c. Mencegah terjadinya kekakuan sendi.
- d. Memperlancar sirkulasi darah.
- e. Memperbaiki tonus otot.
- f. Meningkatkan mobilisasi sendi.
- g. Memperbaiki toleransi otot untuk latihan.

### 3. Klasifikasi Range Of Motion (ROM)

Menurut Carpenito (2009) latihan ROM dibedakan menjadi 4 jenis yaitu:

#### a. ROM Aktif

ROM Aktif adalah kontraksi otot secara aktif melawan gaya gravitasi seperti mengangkat tungkai dalam posisi lurus.

#### b. ROM Pasif

ROM Pasif yaitu gerakan otot klien yang dilakukan oleh orang lain dengan bantuan oleh klien.

#### c. ROM Aktif-Asitif

ROM Aktif-Asitif yaitu kontraksi otot secara aktif dengan bantuan gaya dari luar seperti terapis, alat mekanis atau ekstremitas yang sedang tidak dilatih.

#### d. ROM Aktif Resestif

ROM Aktif Resestif adalah kontraksi otot secara aktif melawan tahanan yang diberikan, misalnya beban.

#### 4. Indikasi Range Of Motion (ROM)

Menurut Potter & Perry (2011) indikasi ROM adalah

##### a. Indikasi ROM Aktif

- 1) Pada saat pasien dapat melakukan kontraksi otot secara aktif dan menggerakkan ruas sendinya baik dengan bantuan atau tidak.
- 2) Pada saat pasien memiliki kelemahan otot dan tidak dapat menggerakkan persendian sepenuhnya, digunakan A- AROM (*Active-Assistive* ROM, adalah jenis ROM Aktif yang mana bantuan diberikan melalui gaya dari luar apakah secara manual atau mekanik, karena otot penggerak primer memerlukan bantuan untuk menyelesaikan gerakan).
- 3) ROM Aktif dapat digunakan untuk program latihan aerobik.
- 4) ROM Aktif digunakan untuk memelihara mobilisasi ruas diatas dan dibawah daerah yang tidak dapat bergerak

##### b. Indikasi ROM Pasif

- 1) Pada daerah dimana terdapat inflamasi jaringan akut yang apabila dilakukan pergerakan aktif akan menghambat proses penyembuhan.
- 2) Ketika pasien tidak dapat atau tidak diperbolehkan untuk bergerak aktif pada ruas atau seluruh tubuh, misalnya keadaan koma, kelumpuhan atau *bed rest* total.

#### 5. Kontraindikasi Range Of Motion (ROM)

Kontraindikasi dan hal-hal yang harus diwaspadai pada latihan ROM menurut Carpenito (2009) yaitu:

- a. Latihan ROM tidak boleh diberikan apabila gerakan dapat mengganggu proses penyembuhan cedera.
- 1) Gerakan yang terkontrol dengan seksama dalam batas-batas gerakan yang bebas nyeri selama fase awal penyembuhan akan memperlihatkan manfaat terhadap penyembuhan dan pemulihan.
  - 2) Terdapatnya tanda-tanda terlalu banyak atau terdapat gerakan yang salah, termasuk meningkatnya rasa nyeri dan peradangan
- b. ROM tidak boleh dilakukan bila respon pasien atau kondisinya membahayakan (*life threatening*).
- 1) PROM dilakukan secara hati-hati pada sendi-sendi besar, sedangkan AROM pada sendi ankle dan kaki untuk meminimalisasi venous stasis dan pembentukan trombus.
  - 2) Pada keadaan setelah infark miokard, operasi arteri koronaria, dan lain-lain, AROM pada ekstremitas atas masih dapat diberikan dalam pengawasan yang ketat.

## 6. Macam-macam gerakan ROM berdasarkan bagian tubuh

Menurut Potter & Perry (2011), ROM terdiri dari gerakan pada persendian sebagai berikut:

**Table 2.1 Macam-macam gerakan ROM berdasarkan bagian tubuh**

Bagian Tubuh	Gerakan	Penjelasan	Rentang
1. Leher	Fleksi	Menggerakkan dagu menempel ke dada,	Rentang 45°
	Ekstensi	Mengembalikan kepala ke posisi tegak,	Rentang 45°
	Hiperektensi	Menekuk kepala ke belakang sejauh mungkin,	Rentang 40-45°
	Fleksi lateral	Memiringkan kepala sejauh mungkin ke arah setiap bahu,	rentang 40-45°

	Rotasi	Memutar kepala sejauh mungkin dalam gerakan sirkuler,	rentang 180°
2. Bahu	Fleksi	Menaikan lengan dari posisi di samping tubuh ke depan ke posisi di atas kepala,	rentang 180°
	Ekstensi	Mengembalikan lengan ke posisi di samping tubuh,	Rentang 180°
	Hiperektensi	Mengerkan lengan ke belakang tubuh, siku tetap lurus,	Rentang 45-60°
	Abduksi	Menaikan lengan ke posisi samping di atas kepala dengan telapak tangan jauh dari kepala,	rentang 180°
	Adduksi	Menurunkan lengan ke samping dan menyilang tubuh sejauh mungkin,	rentang 320°
	Rotasi dalam	Dengan siku fleksi, memutar bahu dengan menggerakkan lengan sampai ibu jari menghadap ke dalam dan ke belakang,	entang 90°
	Rotasi luar	Dengan siku fleksi, menggerakkan lengan sampai ibu jari ke atas dan samping kepala,	entang 90°
	Sirkumduksi	Menggerakkan lengan dengan lingkaran penuh,	Rentang 360°
3. Siku	Fleksi	Menggerakkan siku sehingga lengan bahu bergerak ke depan sendi bahu dan tangan sejajar bahu,	rentang 150°
	Ektensi	Meluruskan siku dengan menurunkan tangan,	rentang 150°
4. Lengan bawah	Supinasi	Memutar lengan bawah dan tangan sehingga telapak tangan menghadap ke atas,	rentang 70-90°
	Pronasi	Memutar lengan bawah sehingga telapak tangan menghadap ke bawah,	rentang 70-90°
5. Pergelangan tangan	Fleksi	Menggerakkan telapak tangan ke sisi bagian dalam lengan bawah,	rentang 80-90°

	Ekstensi	Mengerakan jari-jari tangan sehingga jari-jari, tangan, lengan bawah berada dalam arah yang sama,	rentang 80-90°
	Hiperekstensi	Membawa permukaan tangan dorsal ke belakang sejauh mungkin,	rentang 89-90°
	Abduksi	Menekuk pergelangan tangan miring ke ibu jari,	Rentang 30°
	Adduksi	Menekuk pergelangan tangan miring ke arah lima jari,	Rentang 30-50°
6. Jari-jari tangan	Fleksi	Membuat genggaman,	Rentang 90°
	Ekstensi	Meluruskan jari-jari tangan,	Rentang 90°
	Hiperekstensi	Menggerakkan jari-jari tangan ke belakang sejauh mungkin,	Rentang 30-60°
	Abduksi	Meregangkan jari-jari tangan yang satu dengan yang lain,	Rentang 30°
	Adduksi	Merapatkan kembali jari-jari tangan,	Rentang 30°
7. Ibu jari	Fleksi	Mengerakan ibu jari menyilang permukaan telapak tangan,	Rentang 90°
	Ekstensi	menggerakkan ibu jari lurus menjauh dari tangan,	Rentang 90°
	Abduksi	Menjauhkan ibu jari ke samping,	Rentang 30°
	Adduksi	Mengerakan ibu jari ke depan tangan,	Rentang 30°
	Oposisi	Menyentuhkan ibu jari ke setiap jari-jari tangan pada tangan yang sama.	-
8. Pinggul	Fleksi	Mengerakan tungkai ke depan dan atas,	Rentang 90-120°
	Ekstensi	Menggerakkan kembali ke samping tungkai yang lain,	Rentang 90-120°
	Hiperekstensi	Mengerakan tungkai ke belakang tubuh,	Rentang 30-50°
	Abduksi	Menggerakkan tungkai ke samping menjauhi tubuh,	Rentang 30-50°
	Adduksi	Mengerakan tungkai kembali ke posisi media dan melebihi jika mungkin,	rentang 30-50°
	Rotasi dalam	Memutar kaki dan tungkai ke arah tungkai lain,	Rentang 90°
	Rotasi luar	Memutar kaki dan tungkai menjauhi tungkai lain,	Rentang 90°

	Sirkumduksi	Menggerakkan tungkai Melingkar	-
9. Lutut	Fleksi	Mengerakan tumit ke arah belakang paha,	Rentang 120-130°
	Ekstensi	Mengembalikan tungkai kelantai,	Rentang 120-130°
10.Mata kaki	Dorsifleksi	Menggerakkan kaki sehingga jari-jari kaki menekuk ke atas,	Rentang 20-30°
	Plantarfleksi	Menggerakkan kaki sehingga jari-jari kaki menekuk ke bawah,	rentang 45-50°
11.Kaki	Inversi	Memutar telapak kaki ke samping dalam,	Rentang 10°
	Eversi	Memutar telapak kaki ke samping luar,	Rentang 10°
12.Jari-jari kaki	Fleksi	Menekukkan jari-jari kaki ke bawah,	Rentang 30-60°
	Ekstensi	Meluruskan jari-jari kaki,	Rentang 30-60°
	Abduksi	Menggerakkan jari-jari kaki satu dengan yang lain,	Rentang 15°
	Adduksi	Merapatkan kembali bersama-sama,	Rentang 15°

## 7. Kekuatan otot

Kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk berkontraksi dan menghasilkan gaya. Ada banyak hal yang bisa mempengaruhi kekuatan otot, seperti operasi, cedera, atau penyakit tertentu. Malas berolahraga juga dapat menurunkan kekuatan otot yang dapat membuat Anda rentan mengalami cedera saat beraktifitas (carpenito, 2009).

Nilai derajat kekuatan otot

- a. Derajat 0 : Kontraksi otot tidak terdeteksi dengan palpasi.
- b. Derajat 1 : Tidak ada gerakan sendi, tetapi kontraksi otot dapat dipalpasi.
- c. Derajat 2 : Dapat menggerakkan otot atau bagian yang lemah sesuai perintah.
- d. Derajat 3: Mampu bergerak dengan luas gerak sendi penuh dan

melawan gravitasi tanpa tahanan.

- e. Derajat 4 : Mampu bergerak dengan luas gerak sendi penuh, melawan gravitasi dan melawan tahanan sedang.
- f. Derajat 5 : Mampu bergerak dengan luas gerak sendi penuh, melawan gravitasi dan melawan tahanan maksimal.

#### **D. Rangsang Taktil**

##### **1. Definisi**

Rangsang taktil adalah rangsangan yang diberikan pada kulit untuk menimbulkan kontraksi otot, sehingga akan merangsang *muscle spindle* dan golgi tendon. Rangsang taktil yang diulang-ulang akan memberikan informasi ke mekanisme supras[inal sehingga terjadi pola gerak yang terintegritas dan menjadi gerakan-gerakan pola fungsional ( Beckerman, 2001 dalam Susanto, 2016)

Alat-alat yang dapat digunakan untuk melakukan rangsang taktil cukup sederhana dan bisa menggunakan alat-alat yang ada dirumah. Alat-alat yang bisa digunakan untuk melakukan rangsang taktil adalah sikat, bola, benda-benda yang bergigi, spons, bahkan telapak tangan kita sendiri.

##### **2. Prinsip Rangsang Taktil**

Rangsang taktil pada prinsipnya harus menimbulkan kontraksi otot, sehingga akan merangsang *muscle spindle* dan golgi tendon. Impuls yang berasal dari kedua organ tersebut dikirim oleh serat konduksi bermielin. Impuls propioseptif lain yang berasal dari reseptor fasia, sendi, dan jaringan ikat yang lebih dalam, juga dalam serat yang kurang bermielin. Rangsang taktil akan merangsang propioseptif pada kulit dan persendian,

serta muscle spindle yang akan bereaksi dengan dikirimnya impuls ke motorneuron anterior. Perangsangan neuron ini menyebabkan peningkatan kontraksi secara singkat. Rangsangan pada *muscle spindle* dan golgi tendon akan diinformasikan melalui saraf aferen ke susunan saraf pusat sehingga akan berkontribusi fasilitas dan inhibisi. Rangsang taktil yang berulang-ulang akan memberikan informasi ke mekanisme supraspinal sehingga terjadi pola gerak yang terintegrasi dan menjadi gerakan-gerakan pola fungsional (Beckerman, 2001 dalam Susanto, 2016).

### **3. Indikasi Rangsang Taktil**

Rangsang taktil merupakan bagian dari stimulasi integrasi yang biasanya digunakan untuk meningkatkan fungsi motorik atau gerak. Biasanya juga digunakan untuk stimulasi perkembangan motorik pada anak. Namun, rangsang taktil juga dapat digunakan sebagai intervensi pada kasus hemiplegia dan hemiparesis pada kasus *cerebral palsy* dan stroke untuk memperbaiki fungsi motorik.

### **4. Teknik Melakukan Rangsang Taktil**

Dikutip dari ILS *Learning* (2015) mengungkapkan teknik dalam melakukan rangsangan taktil adalah :

- a. Rangsangan taktil direkomendasikan untuk dilakukan setiap 2 – 3 jam
- b. Rangsangan taktil bisa dilakukan dengan cara penekanan pada kulit atau dengan *massage*.
- c. Saat melakukan rangsang taktil, lakukan gosokan, usapan, atau tekanan pada bagian atas lalu diikuti ke bagian bawah dengan gerakan searah.
- d. Usahakan dalam melakukan rangsang taktil, tidak ada penghalang kain,

karena rangsangan taktil akan optimal jika langsung bersentuhan dengan kulit.

#### **5. Hal Yang Dihindari Saat Melakukan Rangsang Taktil**

Dikutip dari ILS *Learning* (2015) sebaiknya hal ini dihindari saat melakukan rangsang taktil :

- a. Hindari menggosok pada bagian wajah, dada, dan perut karena bagian tersebut sangat sensitif dan dapat menimbulkan nyeri.
- b. Jangan lanjutkan terapi saat pasien merasa tidak nyaman, sakit berlebih atau merasa nyeri hebat saat dilakukan rangsang taktil.
- c. Usahakan saat melakukan rangsang taktil, harus langsung bersentuhan dengan kulit, tanpa adanya halangan kain atau benda lain.

#### **6. Benda Yang Dapat di Gunakan Untuk Melakukan Rangsang Taktil**

Prinsipnya, benda yang digunakan untuk rangsang taktil adalah benda yang tidak menyebabkan cedera atau menyakiti, dan dapat menimbulkan tekanan pada kulit. Benda-benda yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. *Surgical Bursh* atau Sikat Stimulasi (*Willbager Bursh*)

*Surgical Bursh* adalah salah satu sikat steril yang biasa digunakan untuk membersihkan tangan dan kuku. Namun, *Surgical Bursh* memiliki fungsi lain, yaitu sebagai sikat stimulasi. Sikat sensori atau *Willbager Bursh* adalah suatu alat terapi yang berbentuk sikat, yang memiliki bulu-bulu yang halus dan lembut yang bisa digunakan untuk terapi atau stimulasi. Sikat sensori adalah sikat yang digunakan untuk memperbanyak stimulasi sensori.

Penyikatan telah *digunakan* secara luas oleh ahli fisioterapi,

diterapkan dengan menggunakan sikat yang dioperasikan secara elektrik atau secara manual menggunakan sikat botol, namun hanya sedikit yang membahas mengenai durasi penyikatan, atau tekanan yang dibutuhkan. Beberapa studi telah menggunakan teknik penyikatan diantaranya Conforto, et al (2002), yang mengusulkan dari hasil penelitiannya tentang stimulasi somatosensori terhadap peningkatan kekuatan otot tangan penderita stroke. Bahwa keterlibatan somatosensori dalam bentuk stimulasi saraf perifer dapat mempengaruhi ukuran fungsional kinerja motorik. Mereka mempelajari efek 2 jam stimulasi saraf median pada kekuatan otot *pinch* (sebuah fungsi yang dimediasi terutama oleh otot saraf medial saraf di tangan penderita stroke yang mengalami cedera.

Prosedur ini *dilakukan* selama 2-3 menit dan diulang setiap dua jam di siang hari atau setiap dua jam sekali perubahan posisi di tempat tidur karena telah dibuktikan bahwa efek rangsangan berlangsung sekitar itu. Efek dari perawatan ini adalah menenangkan dan mengatur kembalinya aktivitas motorik melalui rangsangan sensori ke dalam rutinitas sehari-hari pasien (Karen & Henry, 2015., Therakids, 2013).

b. *Peanut Spiky Massage*

*Peanut Spiky Massage* adalah alat yang digunakan untuk membantu menghilangkan rasa sakit dan stress di punggung, tangan, kaki, dan anggota tubuh lain. Selain itu, alat pijat ini juga dirancang untuk membantu mengendurkan otot dan mengurangi ketegangan dengan melancarkan peredaran darah, benda ini juga dapat

memulihkan otot yang sakit, memulihkan kelemahan, dan gangguan fungsi motorik (Anonim, 2006).

Keunggulan dan fungsi benda ini adalah :

- 1) Banjolan *spiky* untuk terapi merangsang saraf pusat untuk memberikan pelepasan myofascial, memperbaiki sirkulasi dan mempercepat proses penyembuhan otot yang abnormal.
- 2) Dapat digunakan untuk mengatasi nyeri terutama nyeri pada tangan dan punggung.
- 3) Benda ini dapat membantu mengendurkan otot dan mengurangi ketegangan dengan melancarkan peredaran darah, memulihkan otot yang sakit, dan gangguan fungsi motorik.

c. *Spider Tentacle Ball*

*Spider Tentacle Ball* adalah bola yang lembut, licin dan sangat lentur dengan tentakel yang melengkung. Juga dikenal sebagai *Sea Urchin Ball*, *Googliez Ball*, *Broom Ball*, bola taktil lembut ini digunakan sebagai permainan stimulasi anak '*squishy and squeeze*' untuk permainan motorik kasar 'menangkap dan melempar' permainan bola, dan dapat digunakan sebagai stimulasi taktil yang menenangkan (Anonim, 2017).

Keunggulan dan fungsi benda ini adalah :

- 1) Memiliki permukaan yang lembut, licin, dan lentur sehingga sesuai dengan rangsangan pada taktil atau kulit.
- 2) Bola ini bermanfaat sebagai stimulasi taktil yang menenangkan
- 3) Bola ini sangat sesuai sebagai stimulasi motorik yang mengalami

gangguan motorik.

d. Spons Cuci Piring

Spon merupakan media yang sangat baik untuk melatih kekuatan tangan. Spon memiliki permukaan yang lembut, yang mampu merangsang sensorik dan motorik seseorang. Namun, impuls yang ditimbulkan tidak begitu besar. Selain sebagai benda stimulasi, spons juga dapat digunakan sebagai terapi untuk memulihkan kekuatan tangan seseorang, contohnya dengan cara meremas spons basah. Selain itu, gerakan menggenggam, memeras, dan mengusapkan spons termasuk bentuk latihan untuk memperkuat jari-jari. Kegiatan ini membantu mengontrol gerakan dan genggam tangan serta jari (Putri, 2017).

Keunggulan dan fungsi benda ini adalah :

- 1) Memiliki permukaan halus sehingga dapat merangsang motorik dan sensorik meskipun impuls yang diberikan tidak terlalu besar.
- 2) Sangat cocok sebagai pemulihan fungsi tangan seperti mengembalikan kekuatan menggenggam.
- 3) Mudah didapat dan harga relatif murah.