

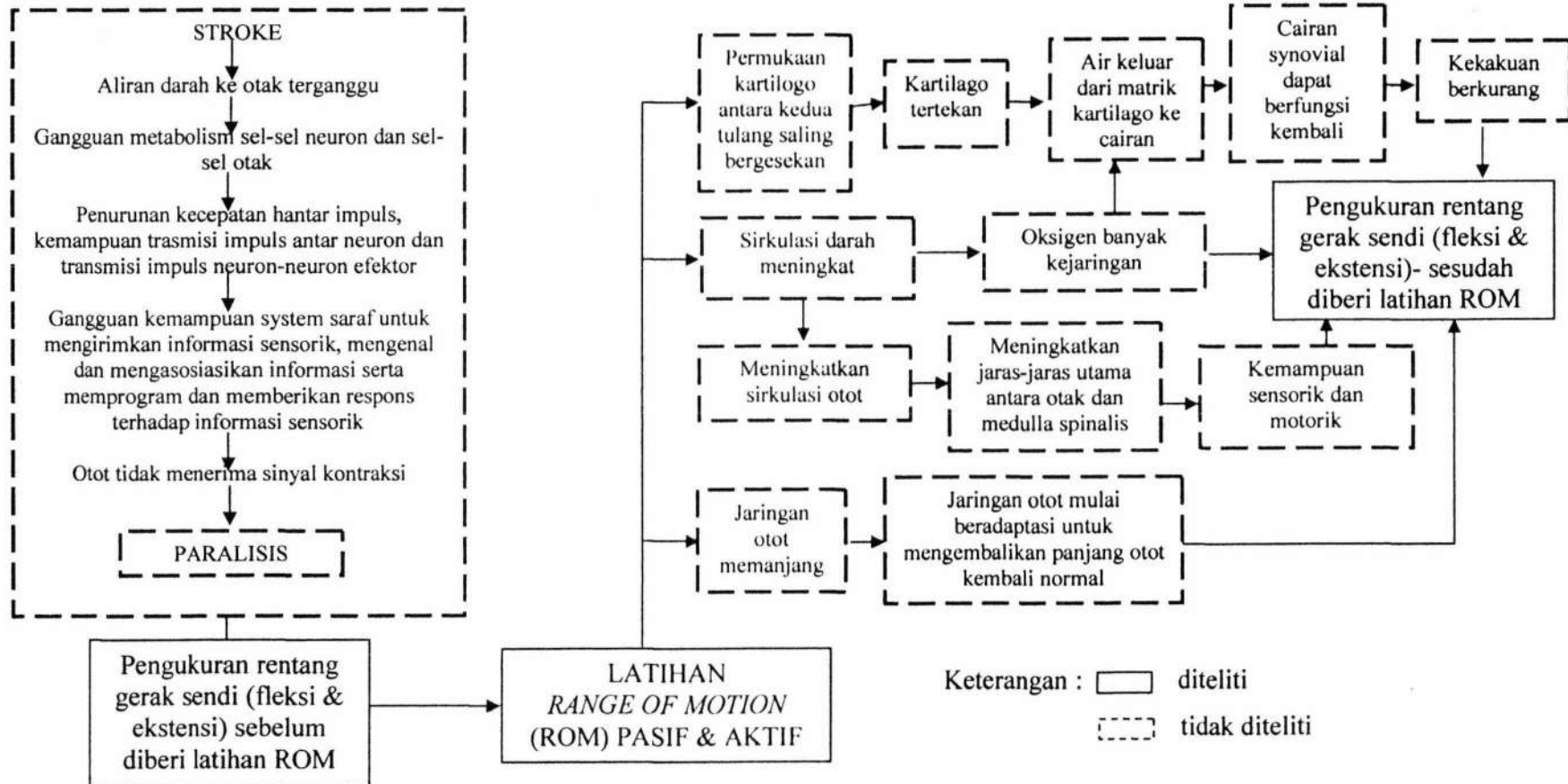
**BAB 3**

**KERANGKA KONSEPTUAL  
DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1. Kerangka Konseptual



Stroke menyebabkan aliran darah ke otak terganggu, sehingga terjadi iskemia yang berakibat kurangnya aliran glukosa, oksigen dan bahan makanan lainnya ke sel otak. Gejala klinis setiap individu berbeda tergantung daerah otak mana yang terkena. Gangguan sirkulasi darah pada arteri serebri media akan menyebabkan timbulnya gejala seperti hemiparese, hemianopsia dan afasia global (Prince, 2005).

Gangguan peredaran darah ke otak menimbulkan gangguan pada metabolisme sel neuron dan sel otak karena akan menghambat mitokondria dalam menghasilkan ATP (*Adenosin Tri Phospat*), sehingga terjadi gangguan fungsi seluler dan aktivasi berbagai proses toksik. Hasil akhir kerusakan serebral akibat iskemia adalah kematian sel neuron maupun berbagai sel lain dalam otak seperti sel glia, mikroglia, endotel, eritrosit dan leukosit (Batticaca, 2008). Sel saraf (neuron) juga berkurang jumlahnya, sehingga sintesis berbagai neurotransmitter berkurang dan dapat mengakibatkan penurunan kecepatan hantar impuls, kemampuan transmisi impuls antar neuron dan transmisi impuls neuron ke sel efektor, sehingga terganggunya kemampuan system saraf untuk mengirimkan informasi sensorik, mengenal dan mengasosiasikan informasi serta memprogram dan memberikan respons terhadap informasi sensorik (Guyton, 2007).

Paralisis (kelumpuhan) merupakan salah satu gejala klinis yang ditimbulkan oleh penyakit stroke (Junaidi, 2006). Paralisis disebabkan karena hilangnya kemampuan saraf ke otot, sehingga otot tidak mampu untuk menggerakkan ekstremitas. Hilangnya kemampuan saraf ke otot akan menyebabkan otot tidak lagi menerima sinyal kontraksi yang dibutuhkan untuk mempertahankan ukuran otot

yang normal sehingga terjadi atrofi. Sebagian besar sel otot akan rusak dan digantikan oleh jaringan fibrosa dan jaringan lemak. Tahap akhir atrofi akibat denervasi serta yang tersisa hanya terdiri dari membran sel panjang dengan barisan inti sel otot tetapi tanpa disertai kontraksi dan tanpa kemampuan untuk membentuk kembali myofibril. Jaringan fibrosa yang menggantikan serat otot selama atrofi akibat denervasi memiliki kecenderungan untuk terus memendek selama berbulan-bulan yang disebut kontraktur. Atrofi otot menyebabkan penurunan aktivitas pada sendi, sehingga mengalami kehilangan cairan sinovial dan menyebabkan kekakuan sendi. Kekakuan sendi dapat menyebabkan penurunan rentang gerak pada sendi (Guyton, 2007).

Jaringan ikat dan otot yang dipertahankan pada posisi memendek dalam jangka waktu yang lama, serabut otot dan jaringan ikat akan menyesuaikan memendek dan menyebabkan kontraktur sendi. Otot yang dipertahankan memendek dalam 5-7 hari akan mengakibatkan pemendekan otot yang menyebabkan kontraksi jaringan kolagen dan pengurangan jaringan sarkomer otot. Jaringan ikat sekitar sendi dan otot akan menebal dan menyebabkan kontraktur. Apabila posisi ini berlanjut sampai 3 minggu atau lebih kekakuan sendi dan kecenderungan otot untuk memendek menyebabkan terjadinya kontraktur (Garrison, 2003). Kontraktur memerlukan rehabilitasi fisik yang tepat dan waktu yang lama untuk memulihkan kondisi otot dan sendi yang mengalami kontraktur kembali normal. Mobilisasi merupakan salah satu penanganan yang dilakukan untuk meminimalkan terjadinya kontraktur (Bathesda, 2011).

Penanganan konservatif yang dapat diberikan pada penderita stroke adalah dengan melakukan latihan ROM (Garisson, 2003). Latihan ROM adalah latihan dengan menggerakkan semua persendian hingga mencapai rentangan penuh tanpa menyebabkan rasa nyeri (Ellis & Benttz, 2005). Latihan ROM merupakan latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan kemampuan persendian secara normal dan lengkap untuk meningkatkan masa otot dan tonus otot (Potter & Perry, 2005).

Manfaat latihan ROM salah satunya adalah untuk meningkatkan pergerakan pada persendian dan membantu penderita mencapai aktivitas normal (*Brookside Associate*, 2007). Latihan ROM dilakukan untuk menormalkan kembali rentang gerak sendi. Latihan ROM akan menyebabkan permukaan kartilago antara kedua tulang akan saling bergesekan. Kartilago banyak mengandung proteoglikan yang menempel pada asam hialuronat dan bersifat hidrofilik. Penekanan pada kartilago akibat pergerakan akan mendesak air keluar dari matrik kartilago ke cairan sinovial. Air yang keluar dari matriks menyebabkan cairan sinovial yang sebelumnya kering menjadi basah dan dapat berfungsi kembali. Adanya aktivitas pada sendi akan mempertahankan cairan sinovial di dalam sendi. Cairan sinovial merupakan cairan yang disekresikan oleh membran sinovial, cairan ini membasahi dan melumasi sendi sehingga sendi dapat bergerak secara maksimal (Winters, 2004).

Jaringan fibrosa yang menggantikan serat otot yang mengalami kontraktur sebagian besar tersusun serabut kolagen. Serabut kolagen mempunyai daya elastisitas rendah dan daya regang sangat tinggi. Jaringan otot yang memendek apabila

dilakukan latihan ROM, maka jaringan tersebut akan tertarik memanjang, apabila latihan ini dilakukan dalam jangka waktu yang lama, maka jaringan otot akan beradaptasi memanjang untuk mengembalikan panjang otot kembali normal menjaga elastisitas otot dan mengurangi rasa nyeri dan juga dapat mencegah terjadinya penurunan fleksibilitas sendi dan kekakuan sendi (Winters, 2004).

Latihan ROM selain dapat meningkatkan rentang gerak sendi juga dapat meningkatkan sirkulasi darah, sehingga dapat merangsang sistem saraf untuk mengkoordinasikan aktivitas otot dengan cara meningkatkan jarak utama antara otak dan medulla spinalis melalui hubungan antara *upper motor neuron* dan *lower motor neuron* (Roring, 2005 dan Lewis, 2007). *Upper motor neuron* berasal dari korteks serebri dan menjulur ke bawah, satu bagian (traktus kortikobulbaris) berakhir pada batang otak, sedangkan bagian lainnya (traktus kortikospinalis) menyilang bagian bawah medulla oblongata dan terus turun ke dalam medulla spinalis. Serabut kortikospinalis yang melalui pyramid medulla oblongata membentuk traktus piramidalis. Serabut saraf dalam traktus kortikospinalis merupakan penyalur gerakan volunter, terutama gerakan halus diskret yang disadari, sedangkan *lower motor neuron* mencakup sel motorik nuclei saraf kranial dan aksonnya serta sel kornu anterior medulla spinalis dan aksonnya. Serabut motorik keluar melalui radiks anterior atau motorik medulla spinalis dan mempersarafi otot sehingga dapat meningkatkan sensorik dan motorik pada otot tersebut (Price, 1995). Latihan ROM aktif dan pasif bertujuan untuk mempertahankan kelenturan sendi, mencegah

demineralisasi tulang dan mempertahankan fungsi otot serta dapat memperlancar aliran balik vena (Winters, 2004).

Latihan ROM merupakan aktivitas fisik untuk meningkatkan kesehatan dan mempertahankan kesehatan jasmani. Seseorang yang melakukan latihan terus menerus akan terjadi perubahan fisiologis dalam sistem tubuhnya seperti menurunkan tekanan darah, memperbaiki tonus otot, meningkatkan mobilisasi sendi dan meningkatkan masa otot. Perubahan tersebut sangat dibutuhkan oleh penderita stroke untuk mencegah terjadinya serangan stroke ulang dan mengurangi kontraktur (Potter & Perry, 2005).

Kontraktur yang tidak diberikan penanganan yang tepat dalam waktu yang lama akan menyebabkan terjadinya gangguan fungsional, gangguan mobilisasi, gangguan aktivitas sehari hari dan cacat yang sulit disembuhkan. Kecacatan ini mengakibatkan penderita mengalami penurunan dalam melakukan aktivitas sehari hari. Kecacatan ini juga berdampak pada anggota keluarga yang lain baik secara fisik, kognitif maupun emosional karena penderita stroke akan menambah beban keluarga.

### 3.2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada perbedaan peningkatan rentang gerak sendi penderita stroke yang dilakukan latihan ROM pasif dan aktif.