

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Medis

1. Pengertian Stroke

Stroke yaitu sindrom dengan karakter serangan mendadak nonkonvulsif disebabkan oleh gangguan peredaran darah pada otak non traumatik (Dinanti et al., 2017) Sedangkan pengertian lain menurut (Rendi & Margareth, 2012) stroke merupakan cedera pada otak berhubungan dengan sumbatan atau obstruksi aliran darah di otak.

Hal ini sesuai dengan penjelasan (Buijck & Ribbers, 2018) bahwa otak memerlukan suplai darah yang banyak, disebutkan bahwa otak memerlukan sebesar 20% dari aliran darah di dalam tubuh dan otak membutuhkan energi paling banyak dari seluruh organ tubuh manusia. Hal ini terjadi karena otak terus bekerja walaupun kita tidak melakukan pergerakan apapun.

Menurut (Hutagalung, 2021), penyakit ini merupakan gangguan otak yang paling destruktif dengan dampak yang paling berat. Dampak dari penyakit ini selain fisik juga menyerang psikologi penderita stroke.

2. Klasifikasi Stroke

Menurut (Dinanti et al., 2017) patologi stroke dibagi menjadi dua yaitu:

a. Stroke Iskemik

Terjadinya stroke iskemik karena kurangnya suplay darah ke

jaringan otak yang disebabkan oleh adanya sumbatan secara total atau sebagian pembuluh darah.

b. Stroke Haemoragik

Stroke haemoragik terjadi karena perdarahan atau pecahnya pembuluh darah di otak, dapat terjadi di intrasebral, subarachnoid atau karena pembesaran pembuluh darah otak akibat dinding pembuluh darah yang lemah atau disebut aneurisma.

3. Penyebab Stroke (Predisposisi dan Presipitasi)

a. Faktor predisposisi

- 1) Usia diatas 65 tahun
- 2) Pernah terserang stroke sebelumnya
- 3) Keturunan (keluarga ada yang menderita stroke)
- 4) Peningkatan tekanan karotis (indikasi terjadinya arteriosklerosis yang meningkatkan resiko serangan stroke)
- 5) DM (Terjadinya hiperglikemia menyebabkan kerusakan dinding pembuluh darah besar maupun pembuluh darah perifer disamping itu juga akan meningkatkan agregat platelet dimana kedua proses tersebut dapat menyebabkan aterosklerosis).

b. Faktor presipitasi

- 1) Perokok aktif
- 2) Penyakit jantung (fibrilasi jantung)
- 3) Hipertensi

- 4) Transient Ischemic Attack (TIA) atau serangan iskemik yang dikenal sebagai mini stroke yaitu saat darah berhenti mengalir ke otak dalam waktu singkat (Astikasari, 2018).

4. Tanda dan Gejala Stroke

- a. Terjadi peningkatan TIK dengan tanda gejala sebagai berikut:
 - 1) Mengeluh kepala pusing
 - 2) Muntah tanpa adanya rangsangan
 - 3) Tingkat kesadaran menurun akibat dari perdarahan (letargi, konfusi, delirium, stupor atau koma): penurunan terhadap stimulus dan penurunan orientasi
 - 4) Perubahan ukuran pupil: bilateral atau unilateral dilatasi merupakan tanda dari perdarahan cerebral.
 - 5) Adanya perubahan TTV: suhu tubuh meningkat, bradikardi, pernafasan ireguler
 - 6) Penurunan kemampuan gerak ekstremitas: mengalami kelemahan sampai paralysis.
- b. Kelumpuhan anggota gerak atau kelumpuhan wajah atau hemiplegia (paralisis) yang timbul secara mendadak.

Kelumpuhan terjadi karena adanya kerusakan di area motorik di korteks bagian frontal.
- c. Afasia atau kesulitan dalam bicara

Afasia terjadi karena adanya kerusakan dipusat area bicara primer yang berada di hemisfer kiri dan terjadi gangguan di middle sebral kiri.

d. Penurunan penglihatan

Dapat terjadi karena adanya kerusakan di lobus parietal atau temporal yang dapat menghambat serat saraf optik pada korteks oksipital

e. Disatria atau pelo terjadi karena adanya kerusakan di nervus kranial

f. Inkontinensia terjadi karena terganggunya saraf bladder dan bowel (Dinanti et al., 2017).

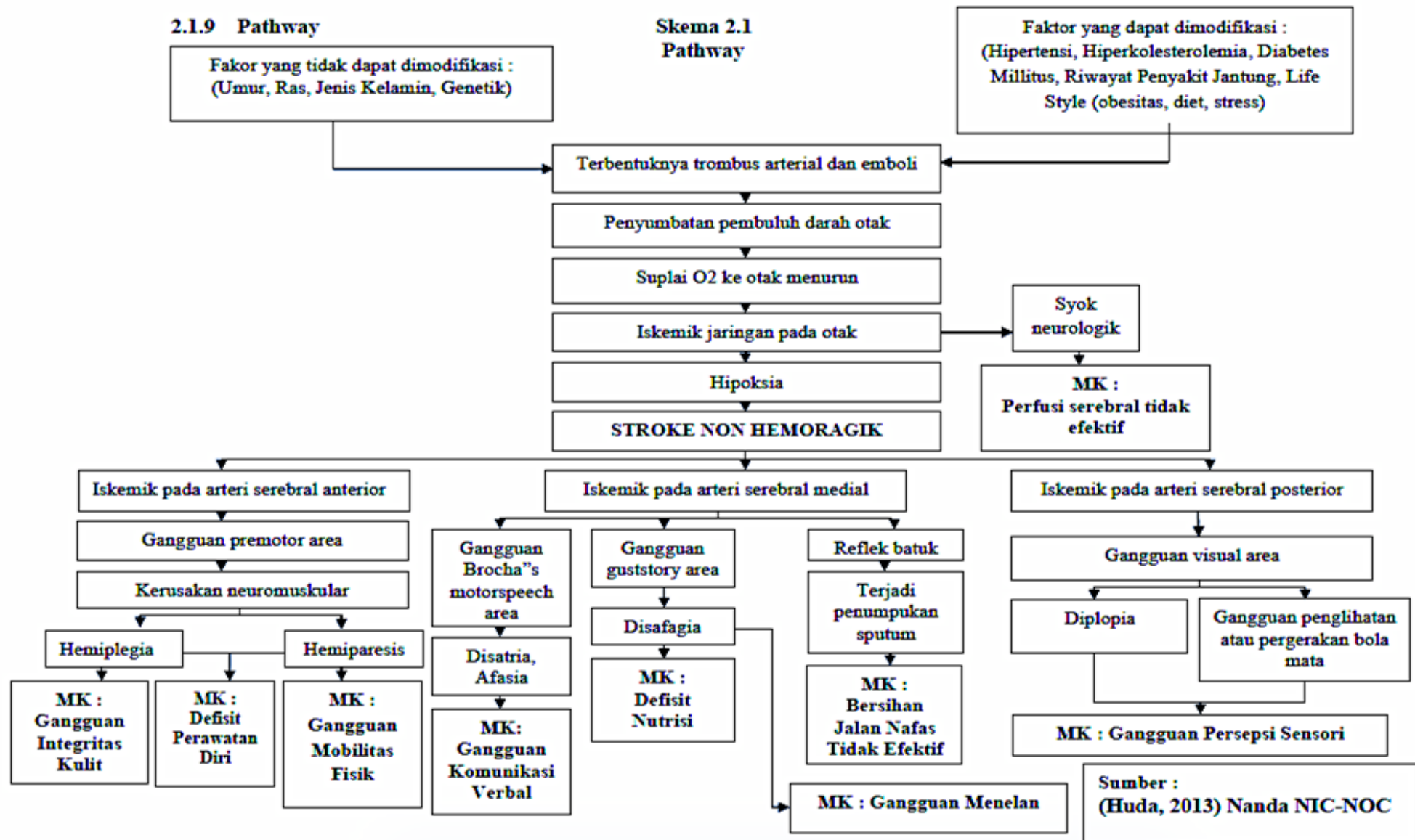
5. Patofisiologi

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 yang secara perlahan akan memperbesar ukuran plak sehingga terbentuk trombus (Sudoyo, 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 perusakan membran sel lalu mengkerut dan tubuh mengalami defisit neurologis lalu mati (Chang et al., 2002). 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 dan komunikasi.

6. Pathway Stroke Non Hemoragik



7. Komplikasi Stroke

a. Fase akut

1) Menurunnya aliran darah dan hipoksia

Di daerah area otak yang terjadi kerusakan akibat perdarahan mengakibatkan terganggunya perfusi jaringan akibat dari terhambatnya aliran darah ke otak. Hipoksia terjadi karena tidak adekuatnya aliran darah dan O₂ ke otak.

2) Edema serebri

Edema serebri adalah respon tubuh akibat adanya trauma jaringan. Edema terjadi bila ada area yang mengalami iskemik atau hipoksia maka tubuh segera meningkatkan aliran darah ke area tersebut dengan vasodilatasi pembuluh darah dan meningkatkan tekanan maka cairan interstisial akan berpindah ke ekstraseluler yang mengakibatkan edema jaringan otak.

3) Peningkatan tekanan intracranial (TIK)

Meningkatnya massa pada otak karena adanya edema otak atau perdarahan dapat meningkatkan tekanan intracranial ditandai dengan nyeri kepala, gangguan kesadaran dan gangguan motorik, sensorik.

4) Aspirasi

Pada pasien stroke dengan penurunan kesadaran atau koma berpotensi tinggi terjadinya aspirasi karena tidak adanya reflek menelan dan batuk.

- b. Komplikasi pada masa pemulihan
 - 1) Komplikasi yang dapat terjadi pada masa pemulihan seperti kontraktur, dekubitus, atropi dan inkontinensia urin dan bowel.
 - 2) Malnutrisi, karena intake yang adekuat
 - 3) Nyeri kepala kronis seperti migraine (Dinanti et al., 2017).

8. Pencegahan Stroke

Stroke dapat dicegah dengan mengidentifikasi faktor penyebab diantaranya:

- a. Mengontrol tekanan darah
- b. Menurunkan konsumsi kolesterol dan rutin mengontrol kolesterol
- c. Mengurangi atau berhenti merokok
- d. Mempertahankan kadar gula normal
- e. Tidak mengonsumsi minuman yang beralkohol
- f. Mencegah obesitas dengan olah raga teratur

9. Penatalaksanaan Medik

Pemeriksaan penunjang

- a. Laboratorium
 - 1) Pemeriksaan darah lengkap seperti Leukosit, Eritrosit, Hb, Trombosit, LED.
 - 2) Kolesterol, Lipid
 - 3) Elektrolit
 - 4) Pemeriksaan gula darah sewaktu
 - 5) Masa pembekuan dan masa perdarahan

b. Radiologi

- 1) Computerized Tomografi Scanning (CT Scan): mengetahui area edema, infark, hematoma, struktur dan system ventrikel otak
- 2) Elektro Encephalografi (EEG): mengidentifikasi masalah berdasarkan gelombang otak serta kemungkinan memperlihatkan daerah lesi yang spesifik
- 3) Magnetik Resonance Imaging (MRI): menunjukkan daerah yang mengalami infark
- 4) Sinar X tengkorak: mengetahui adanya klasifikasi karotis interna pada thrombosis cerebral
- 5) Elektro Kardiogram: mengetahui adanya kelainan jantung (Dinanti et al., 2017).

10. Penatalaksanaan

a. Penatalaksanaan umum

1) Fase akut

a) Terapi cairan

Pada pasien yang terkena stroke akut beresiko mengalami dehidrasi karena penurunan kesadaran atau mengalami disfagia. Tujuan diberikanya terapi cairan yaitu untuk mempertahankan sirkulasi dan tekanan darah

b) Terapi O₂ (Oksigen)

Tujuannya diberikan terapi oksigen yaitu untuk mempertahankan metabolisme otak dan mengurangi hipoksia.

- c) Memonitor jantung, TTV, dan EKG
 - d) Monitor fungsi pernafasan: Analisa gas darah
 - e) Evaluasi ciran dan elektrolit
 - f) Lakukan pemasangan NGT untuk mengurangi kompresi lambung dan pemberian makanan
 - g) Cegah tromboflebitis dan emboli paru dengan memberikan antikoagulan
 - h) Control kejang bila ada dengan antikonvulsan dan cegah resiko injuri
 - i) Monitor tingkat kesadaran, fungsi sensorik dan motorik, keadaan pupil, reflek dan saraf cranial.
- 2) Fase rehabilitasi
- a) Penuhi kebutuhan nutrisi
 - b) Mempertahankan rentang gerak sendi (ROM) dan keseimbangan tubuh
 - c) Pertahankan komunikasi yang efektif
 - d) Program management bladder dan bowel
 - e) Pertahankan integritas kulit
 - f) Pemenuhan kebutuhan sehari-hari.
- b. Pembedahan

Dilakukan pembedahan bila perdarahan pada serebrum berdiameter lebih dari 3 cm atau volume lebih dari 50 ml untuk dekompresi atau pemasangan pintasan ventrikulo-peritoneal jika ada hidrosefalus obstruktif akut.

c. Terapi obat-obatan

Terapi pengobatan tergantung dari jenis stroke.

1) Stroke iskemik

- a) Pemberian obat-obatan jantung seperti kaptopril, dioksin atau alfa beta pada aritmia jantung, antagonis kalsium pada pasien hipertensi
- b) Pembedahan trombolisis dengan rr-PA (recombinant tissueplasminogen)

2) Stroke hemoragik

- a) Antihipertensi: antagonis kalsium, kaptopril
- b) Antikonvulsan: fenitoin
- c) Diuretik: furosemid, manitol 20% (Dinanti et al., 2017).

B. Konsep *Range of Motion* (ROM)

1. Pengertian *Range of Motion* (ROM)

Range of Motion (ROM) yaitu derajat untuk mengukur kemampuan suatu tulang, otot dan sendi dalam melakukan pergerakan. ROM adalah jumlah maksimum gerakan yang mungkin dilakukan sendi pada salah satu dari tiga potongan tubuh, yaitu sagittal, transversal, dan frontal. Potongan sagittal adalah garis yang melewati tubuh dari depan ke belakang, membagi tubuh menjadi bagian kiri dan kanan. Potongan frontal melewati tubuh dari sisi ke sisi dan membagi tubuh menjadi bagian depan ke belakang. Potongan transversal adalah garis horizontal yang membagi tubuh menjadi bagian atas dan bawah (Istiqomah, 2020).

2. Tujuan *Range of Motion* (ROM)

Adapun tujuan dari ROM yaitu meningkatkan atau mempertahankan fleksibilitas dan kekuatan otot, mempertahankan fungsi jantung dan pernapasan, mencegah kekakuan pada sendi, merangsang sirkulasi darah dan mencegah kelainan bentuk, kekakuan dan kontraktur (Istiqomah, 2020).

3. Manfaat *Range of Motion* (ROM)

Adapun manfaat dari ROM, yaitu menentukan nilai kemampuan sendi tulang dan otot dalam melakukan pergerakan, pengkaji tulang, sendi dan otot, mencegah terjadinya kekakuan sendi, memperlancar sirkulasi darah, memperbaiki tonus otot, meningkatkan mobilisasi sendi dan memperbaiki toleransi otot untuk latihan.

4. Prinsip latihan *Range of Motion* (ROM)

Adapun prinsip latihan ROM, diantaranya:

- a. ROM harus diulang sekitar 8 kali dan dikerjakan minimal 2 kali sehari
- b. ROM di lakukan bertahan dan hati-hati sehingga tidak melelahkan pasien
- c. Bagian-bagian tubuh yang dapat di lakukan latihan ROM adalah leher, jari, lengan, siku, bahu, tumit, kaki, dan pergelangan kaki.
- d. ROM dapat di lakukan pada semua persendian atau hanya pada bagian-bagian yang dicurigai mengalami proses penyakit.
- e. Melakukan ROM harus sesuai waktunya. Misalnya setelah mania tau perawatan rutin telah dilakukan.

5. Jenis-jenis *Range of Motion* (ROM)

ROM dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

a. ROM aktif

ROM aktif yaitu gerakan yang dilakukan oleh seseorang (pasien) dengan menggunakan energi sendiri. Perawat memberikan motivasi, dan membimbing klien dalam melaksanakan pergerakan sendiri secara mandiri sesuai dengan rentang gerak sendi normal (klien aktif). Kekuatan otot 75%.

b. ROM pasif

ROM pasif yaitu energi yang dikeluarkan untuk latihan berasal dari orang lain (perawat) atau alat mekanik. Perawat melakukan gerakan persendian klien sesuai dengan rentang gerak yang normal (klien pasif). Kekuatan otot 50%.

6. Macam-macam gerakan ROM

Ada berbagai macam gerakan ROM, yaitu:

- a. Fleksi, yaitu berkurangnya sudut persendian.
- b. Ekstensi, yaitu bertambahnya sudut persendian.
- c. Hiperekstensi, yaitu ekstensi lebih lanjut.
- d. Adduksi, yaitu gerakan mendekati garis tengah tubuh.
- e. Rotasi, yaitu gerakan memutar pusat dari tulang.
- f. Eversi, yaitu perputaran bagian telapak kaki ke bagian luar, bergerak membentuk sudut persendian.
- g. Pronasi, yaitu pergerakan telapak tangan dimana permukaan tangan bergerak ke bawah.

- h. Supinasi, yaitu pergerakan telapak tangan dimana permukaan tangan bergerak ke atas
- i. Oposisi, yaitu gerakan menyentuhkan ibu jari ke setiap jari-jari tangan pada tangan yang sama.

Indikasi umum :

- a. Stroke atau penurunan tingkat kesadaran
- b. Kelemahan otot
- c. Fase rehabilitasi fisik
- d. Klien dengan tirah baring lama

Kontraindikasi umum:

- a. Trombus/embolu pada pembuluh darah
- b. Kelainan sendi atau tulang
- c. Klien fase imobilisasi karena kasus penyakit jantung
- d. Attention monitor keadaan umum klien dan tanda-tanda vital sebelum dan sesudah latihan.

C. Tindakan Keperawatan pada Stroke

Menurut Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia diagnosis pada pasien stroke non hemoragik diantaranya risiko perfusi serebral tidak efektif, gangguan mobilitas fisik, gangguan menelan dan defisit perawatan diri (PPNI, 2016) Sedangkan intervensi (rencana tindakan keperawatan) merupakan serangkaian tindakan yang dapat mencapai tiap tujuan khusus (Israfil & Making, 2019) Sedangkan menurut Standar Intervensi Keperawatan Indonesia intervensi yang digunakan pada pasien stroke dengan gangguan mobilitas fisik yaitu (T. I. M. P. S. D. P. P. PPNI, 2019).

1. Dukungan Mobilisasi (I.05173)

Meningkatkan aktivitas pergerakan fisik yaitu dengan memfasilitasi aktivitas mobilisasi atau pergerakan, anjurkan melakukan mobilisasi dini, dan ajarkan mobilisasi sederhana misalnya duduk di atas tempat tidur.

2. Pengaturan Posisi (I.01019)

Meningkatkan fisiologis dan psikologis yaitu dengan memposisikan pada kesejajaran tubuh yang tepat dengan menyediakan matras yang kokoh/padat, hindari menempatkan pada posisi yang dapat meningkatkan nyeri, motivasi melakukan ROM aktif atau pasif, dan informasikan saat akan dilakukan perubahan posisi dengan mengubah posisi setiap 2 jam, jadwalkan secara tertulis untuk perubahan posisi.

3. Teknik Latihan Penguatan sendi (I.05185)

Menggunakan teknik gerakan tubuh aktif atau pasif untuk mempertahankan atau mengembalikan meningkatkan fleksibilitas sendi yaitu dengan identifikasi keterbatasan fungsi dan gerak sendi, berikan posisi tubuh optimal untuk gerakan sendi pasif dan aktif, anjurkan duduk ditempat tidur dan melakukan ambulasi, dan kolaborasi dengan fisioterapi.

Implementasi atau tindakan adalah pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah disusun pada tahap perencanaan (Ariga, 2020) Tindakan keperawatan yang digunakan pada salah satu hasil penelitian menurut (Kusuma & Sara, 2020) yaitu melakukan range of motion (ROM). Menurut asumsi peneliti, pemberian latihan range of motion selama 5 hari dengan 8 kali pengulangan dan dilakukan 2 kali sehari dapat mempengaruhi

luas derajat tentang rentang gerak sendi ekstremitas atas dengan beberapa responden mengalami perubahan pada rentang gerak sendinya.

D. Konsep Mobilitas Fisik

1. Kebutuhan mobilitas atau mobilisasi

Mobilitas atau mobilisasi merupakan kemampuan individu untuk bergerak secara bebas, mudah dan teratur dengan tujuan memenuhi kebutuhan aktivitas dan juga untuk mempertahankan kesehatannya. Imobilitas atau imobilisasi merupakan keadaan dimana seseorang tidak dapat bergerak secara bebas karena kondisi yang mengganggu pergerakan seperti mengalami trauma tulang belakang, cedera otak berat disertai fraktur pada ekstremitas dan sebagainya (Irawandi, 2020). Sedangkan gangguan mobilitas fisik adalah keterbatasan dalam gerakan fisik dari satu atau lebih ekstremitas secara mandiri (PPNI., 2016).

Mobilisasi dini pada pasien post operasi merupakan kebijaksanaan untuk secepat mungkin membimbing penderita keluar dari tempat tidurnya dan membimbingnya secepat mungkin untuk berjalan. Mobilisasi dini perlu dilakukan secara bertahap, guna mempercepat proses jalannya penyembuhan. Mobilisasi dini dapat mempercepat proses penyembuhan luka atau pemulihan luka paska bedah, meningkatkan fungsi paru-paru, memperkecil resiko pembentukan gumpalan darah, dan juga memungkinkan klien kembali secara penuh fungsi fisiologisnya (Irawandi, 2020).

Ambulasi dini sangat penting dilakukan pada pasien pasca operasi karena jika pasien membatasi pergerakannya di tempat tidur dan sama

sekali tidak melakukan ambulasi pasien akan semakin sulit untuk memulai berjalan.

2. Teknik mobilisasi

Tabel 2.1 Nilai normal kategori kemampuan aktivitas fisik

Tingkat aktivitas mobilitas	Kategori
Tingkat 0	Mampu merawat sendiri secara penuh
Tingkat 1	Memerlukan penggunaan alat
Tingkat 2	Memerlukan bantuan atau
Tingkat 3	pengawasan orang lain
Tingkat 4	Memerlukan bantuan, pengawasan

Nilai kekuatan otot adalah sebagai berikut (Irawandi, 2020).

3. Konsep teori kekuatan otot

Otot adalah sebuah jaringan yang berfungsi untuk menggerakkan tubuh. Otot selnya terbentuk silinder dan sifatnya hampir sama sel dari jaringan lain. Sel-sel silinder tersebut menjadi jaringan ikat yang mengandung unsur kontraktile (Armando, 2020) Kekuatan otot merupakan kontraksi pada serabut bergaris (otot sadar) berlangsung secara singkat, saat berkontraksi dirangsang oleh rangsangan tunggal oleh syaraf. Mengganti jumlah serabut yang berkontraksi serta frekuensi digunakan untuk meningkatkan kekuatan (Armando, 2020).

Tabel 2.2 Nilai Kekuatan otot

Nilai Kekuatan Otot	Keterangan
0 (0%)	Paralisis, tidak ada kontraksi otot sama sekali
1 (10%)	Terlihat atau teraba getaran kontraksi otot tetapi tidak ada gerak sama sekali
2 (25%)	Dapat bergerak tanpa menahan/melawan gravitasi
3 (50%)	Dapat menggerakkan anggota gerak untuk menahan berat (gravitasi)
4 (75%)	Dapat menggerakkan sendi dengan aktif dan melawan tahanan
5 (100)	Kekuatan normal

4. Karakteristik Kekuatan Otot

(Dinanti et al., 2017) menyatakan, karakteristik fungsional otot terdiri dari

- a. Eksitabilitas atau iritabilitas, kemampuan otot untuk berespon terhadap stimulus
- b. Kontraktilitas : kemampuan otot untuk memendek secara paksa
- c. Ekstensibilitas : serabut otot dapat diregangkan
- d. Elastisitas : kembalinya otot ke panjang normal setelah memendek

5. Rangsangan Saraf Terhadap Otot

Otot skelet harus dirangsang oleh sel saraf untuk berkontraksi. Satu unit motor diinervasi dengan satu neuron. Jika sel otot tidak dirangsang, sel akan mengecil (atrofi) dan mati, bahkan kadang-kadang diganti dengan jaringan konektif yang irreversible ketika sel otot rusak. Gunakanlah otot atau otot akan kehilangan fungsinya. Masalah akan timbul bagi pasien yang menetap tanpa melakukan aktifitas (bedrest), dan immobilisasi anggota tubuh (Dinanti et al., 2017).

6. Teori Penurunan kekuatan otot

Otot terdiri atas fasikulus yaitu sekumpulan serabut otot yang dibungkus dan disatukan, didalam serabut sendiri terdapat membran dalam otot (sarkolema), myofibril, retikulum sarkoplasma dan mitokondria. Tubulus myofibril terdiri dari dua, yaitu : miofilamen tipis (aktin, troponin, tropomisin) dan miofilamen tebal (myosin). Retikulum sarkoplasma menyimpan banyak ion kalsium yang berperan penting dalam proses kontraksi. Mitokondria berperan dalam proses pembuatan ATP (Adenose Trifosfat) untuk berkontraksi (Murtaqib, 2013).

Kontraksi otot terjadi karena adanya pergeseran filamen (filamen aktin bergeser diantara filamen myosin) . kontraksi otot dimulai dengan pelepasan asetikolin yang menyebabkan potensial aksi atau rangsangan menyebar ke seluruh permukaan membran otot. Hal ini menyebabkan ion kalsium keluar dalam jumlah besar ke dalam sarkoplasma. Ion kalsium mengaktifkan kekuatan filamen aktin untuk menarik kepala filamen myosin.

Pada pasien stroke non hemoragik mengalami penurunan kekuatan otot pada ekstremitas disebabkan karena adanya terjadinya lesi pada upper motor neuron (UMN) dimana sebut otot yang mengatur gerakan terletak pada area Brodman 4 (motorik primer) dan area Brodman 6 (premotorik). Oleh sebab itu, pada pasien stroke non hemoragik terdapat gangguan suplai darah ke otak yang menyebabkan terjadinya gangguan fungsi neuron sehingga hantaran impuls terganggu dan mempengaruhi kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik .

Akibat dari aliran darah ke jaringan otak berhenti , maka oksigen dan glukosa yang diperlukan untuk pembentukan ATP oleh mitokondria akan menurun sehingga terjadi penurunan Na^+ K^+ ATP-ase dan membran potensial akan menurun. K^+ berpindah ke ruang ekstraselular, sementara ion Na^+ dan Ca^{2+} berkumpul di dalam sel. Hal ini menyebabkan permukaan sel menjadi lebih negatif dan terjadi membran depolarisasi.

Pada penderita stroke yang mengalami kelemahan sebagian otot akan mengalami transport aktif Ca^{2+} terhambat sehingga Ca^{2+} dalam retikulum sarkoplasma meningkat. Kalsium dipompa dari retikulum dan berdifusi

kemudian kalsium disimpan di retikulum, apabila konsentrasi kalsium diluar sarkoplasma meningkat maka interaksi antara aktin myosin akan berhenti dan otot melebih . sehingga terjadi penurunan kekuatan otot, otot menjadi lemah tidak mampu menggerakkan sendim dan pada keadaan lebih lanjut dapat terjadi kontraktur (Sartika et al., 2017).