

**ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN  
PADA KLIEN STROKE NON HEMORAGIK DENGAN INTERVENSI  
INOVASI TERAPI MUSIK KLASIK DAN SENAM OTAK TERHADAP  
PENINGKATAN MEMORI JANGKA PENDEK DI RUANG STROKE  
CENTER RSUD ABDUL WAHAB SYAHRANI SAMARINDA TAHUN 2018**

**KARYA ILMIAH AKHIR NERS**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ners Keperawatan



**DI SUSUN OLEH :**

**YENNY, S.Kep**

**17111024120171**

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

**2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN  
PADA KLIEN STROKE NON HEMORAGIK DENGAN INTERVENSI  
INOVASI TERAPI MUSIK KLASIK DAN SENAM OTAK TERHADAP  
PENINGKATAN MEMORI JANGKA PENDEK DI RUANG STROKE  
CENTER RSUD ABDUL WAHAB SYAHRANI SAMARINDA TAHUN 2018**

**KARYA ILMIAH AKHIR NERS**

**DI SUSUN OLEH :**

**Yenny, S.Kep**

**17111024120171**

**Disetujui untuk diujikan**

**Pada tanggal, 15 Januari 2019**

**Pembimbing**



**Ns. Siti Khoiroh M, S.Pd.,M.Kep**  
**NIDN. 1115017703**

**Mengetahui,**  
**Koordinator Mata Kuliah Elektif**



**Ns. Siti Khoiroh M, S.Pd.,M.Kep**  
**NIDN. 1115017703**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PRAKTIK KLINIK KEPERAWATAN  
PADA KLIEN STROKE NON HEMORAGIK DENGAN INTERVENSI  
INOVASI TERAPI MUSIK KLASIK DAN SENAM OTAK TERHADAP  
PENINGKATAN MEMORI JANGKA PENDEK DI RUANG STROKE  
CENTER RSUD ABDUL WAHAB SYAHRANI SAMARINDA TAHUN 2018**

**KARYA ILMIAH AKHIR NERS**

**DI SUSUN OLEH :**

**Yenny, S.Kep**

**17111024120171**

**Diseminarkan dan Diujikan**

**Pada tanggal, 15 Januari 2019**

**Penguji I**

Ns. Sri Nidya Astuti, S.Kep  
NIP. 19720418 199603 2 006

**Penguji II**

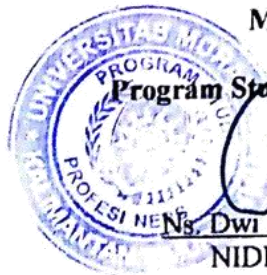
Ns. Milkhatun, M.Kep  
NIDN. 1121018501

**Penguji III**

Ns. Siti Khoiroh M, S.Pd., M.Kep  
NIDN. 1115017703

**Mengetahui,  
Ketua**

**Program Studi Ilmu Keperawatan**



Ns. Dwi Rahmah F., M.Kep  
NIDN. 1119097601

**Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Klien Stroke Non Hemoragik dengan Intervensi Inovasi Terapi Musik Klasik dan Senam Otak Terhadap Peningkatan Memori Jangka Pendek di Ruang Stroke Center RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda Tahun 2018**

Yenny<sup>1</sup>, Siti Khoiroh<sup>2</sup>

**Intisari**

**Latar Belakang:** Stroke adalah penyakit pada otak berupa gangguan fungsi syaraf local dan/atau global, munculnya mendadak, progresif dan cepat. Memori menjadi salah satu hal penting pada gangguan kognitif pasien stroke. Gejala awal yang muncul dari gangguan kognitif adalah gangguan memori sederhana atau mudah lupa (*forgetfulness*) yang dalam beberapa tahun kemudian gangguan memori tersebut mulai parah. Gangguan memori dimulai dari jenis *short term recent memory* yang mengganggu pada orientasi diri, tidak percaya diri, ragu-ragu dalam bertindak, sampai pada perubahan sikap pada kebiasaan sehari-hari. Gangguan memori jangka pendek akan meluas menjadi gangguan kognitif yang lain seperti gangguan berbahasa, sulit mengingat kata-kata, gangguan persepsi visual dan kegagalan judgement atau fungsi eksekutif.

**Tujuan:** Karya Ilmiah Akhir Ners ini bertujuan untuk melakukan analisa terhadap kasus kelolaan dengan terapi musik klasik dan senam otak untuk meningkatkan memori jangka pendek pada penderita stroke di Ruang Stroke Center RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

**Metode:** Dimana metode yang digunakan adalah pemberian terapi musik dan senam otak.

**Hasil :** Hasil dari terapi inovasi dilihat dari tanda dan gejala pada klien Analisa menunjukkan adanya peningkatan memori kerja atau memori jangka pendek pasien stroke iskemi.

**Kesimpulan:** Terapi musik dan senam otak sebaiknya dilakukan terus menerus setiap hari minimal dua kali sehari dimana intervensi ini akan mengurangi resiko penurunan memori jangka pendek.

**Kata kunci :** stroke, terapi musik, senam otak.

- 
1. Mahasiswa Ners Keperawatan Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
  2. Dosen Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

**Analysis of Nursing Clinical Practice Non Hemorrhagic Stroke to Clients with  
Classical Music Therapy Intervention of Innovation and the Improvement of the  
Brain Gymnastics Short-Term Memory in the Stroke Center Abdul Wahab  
Hospital Syahrani Samarinda Year 2018**

Yenny<sup>1</sup>, Siti Khoiroh<sup>2</sup>

**Abstract**

**Background:** Stroke is a disease of the brain in the form of nerve function disorders local and / or global, the sudden emergence, progressive and fast. Memory became one of the important things in cognitively impaired stroke patients. The initial symptoms that arise from cognitive impairment is a simple memory problems or forgetfulness (forgetfulness) which in a few years later began to severe memory impairment. Memory impairment starts from recent types of short term memory intruded on self-orientation, insecure, hesitant to act, to changing attitudes in daily habits. Impaired short-term memory will expand into other cognitive disorders such as language disorders, difficulty remembering words, visual perceptual disturbances and failures of judgment or executive function.

**Aim:** End Nurses Scientific aims to perform an analysis of cases managed by classical music therapy and brain exercises to improve short-term memory in patients with stroke in the Stroke Center Hospital Lounge Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

**Method:** Dingunakan wherein the method is music therapy and exercise the brain.

**result :** Results of therapeutic innovation of the signs and symptoms seen on client analysis indicates improvement of working memory or short term memory ischemic stroke patients.

**Conclusion:** Music therapy and brain exercises should be done continuously every day at least twice a day in which this intervention will reduce the risk of short-term memory loss.

**Keywords :** stroke, music therapy, brain gymnastics.

---

<sup>1</sup>Nurse Profession Student of Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

<sup>2</sup>Lecturer of Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Stroke merupakan gangguan suplai darah pada otak yang biasanya terjadi karena pecahnya pembuluh darah atau sumbatan oleh gumpalan darah. Hal ini menyebabkan gangguan pasokan oksigen dan nutrisi di otak hingga terjadinya kerusakan pada jaringan otak. Stroke sebagai perkembangan tanda-tanda klinis fokal atau global yang pesat disebabkan oleh gangguan pada fungsi otak dengan gejala-gejala yang terjadi dalam tempo 24 jam atau lebih dan dapat menyebabkan kematian (WHO, 2016).

Setiap tahun sebanyak 15 juta orang di seluruh dunia menderita stroke, 5 juta diantaranya meninggal dunia sedangkan selebihnya mengalami cacat permanen dan meninggalkan beban bagi keluarga dan masyarakat, stroke juga merupakan penyebab global kedua setelah penyakit jantung di tahun 2013, secara global, terdapat hampir 25.7 juta penderita stroke yang berhasil kembali sehat, 6.5 juta kematian akibat stroke dan 113 juta kecacatan terjadi akibat stroke dan 10.3 juta kasus baru stroke. Mayoritas kejadian stroke yang diobservasi di negara-negara berkembang, diketahui bahwa 75.2% seluruh stroke berkaitan dengan kematian dan 81.0% bermakna adanya kecacatan akibat stroke (Venketasubramanian. et all, 2017).

Di Indonesia sebanyak 1236.825 orang dinyatakan menderita stroke berdasar diagnosis tenaga kesehatan dan berdasarkan gejala adalah sekitar 2.137.941 orang

(RiskasDas,2013). Sedangkan di Kalimantan Timur pada tahun 2016 didapatkan bahwa stroke merupakan penyebab kematian nomor 4 di Samarinda setelah penyakit jantung, hipertensi, dan ketuaan lansia dengan persentasi 13,2% dari 460 kasus (DinKes KalTim, 2016).

Menurut data rekam medik ruang Stroke Center AFI RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2018 jumlah pasien yang mengalami stroke mulai bulan januari sampai November adalah 613 orang dengan troke hemoragik berjumlah 279 orang dan stroke non hemoragik berjumlah 334 orang.

Pedoman Rehabilitasi Kognitif Di Indonesia menerangkan bahwa proporsi gangguan kognitif pada penderita stroke ada 37,5%. Fungsi kognitif antara lain seperti kemampuan bahasa, bicara, memori, proses berpikir, organisasi, dan pengambilan keputusan dapat mengalami penurunan pada pasien stroke ataupun pasca stroke. Gangguan kognitif tersebut dapat muncul dalam bentuk yang ringan seperti *mild cognitive impaairment* sampai dengan yang berat seperti demensia.

Memori menjadi salah satu hal penting pada gangguan kognitif pasien stroke. Gejala awal yang muncul dari gangguan kognitif adalah gangguan memori sederhana atau mudah lupa ( *forgetfulness*) yang dalam beberapa tahun kemudian gangguan memori tersebut mulai parah. Gangguan memori dimulai dari jenis *short term recent memory* yang mengganggu pada orientasi diri, tidak percaya diri, ragu-ragu dalam bertindak, sampai pada perubahan sikap pada kebiasaan sehari-hari. Gangguan memori jangka pendek akan meluas menjadi gangguan kognitif yang lain seperti gangguan berbahasa, sulit mengingat kata-kata, gangguan persepsi visual dan

kegagalan judgement atau fungsi eksekutif (Lumbantobing, 2017).

Lumbantobing (2017) menyatakan bahwa beberapa mental menurun dengan melanjutnya usia, misalnya memori jangka pendek dan kecepatan melakukan tugas-tugas tertentu. Namun ada beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk menetralsir keadaan ini antara lain dengan cara meningkatkan konsentrasi melalui latihan memori jangka pendek. Latihan-latihan ini berupa teknik untuk meningkatkan fokus dan kemampuan asosiasi. Intinya dalam latihan meningkatkan memori jangka pendek ini bagaimana kita harus bisa mengaktifkan fungsi otak agar tidak diam yang akhirnya bisa menjadi lemah. Karena otak yang selalu aktif membuat otak menjadi sehat dan memiliki ingatan jangka pendek yang lebih baik. Latihan atau teknik yang tepat dilakukan oleh pasien stroke adalah terapi musik dan senam otak (*brain gym*).

Terapi musik adalah sebuah terapi kesehatan yang menggunakan musik dimana tujuannya adalah untuk meningkatkan atau memperbaiki kondisi pola pikir, fisik, emosi, kognitif dan sosial bagi individu dari beberapa kalangan usia. Terapi musik termasuk terapi pelengkap (*complementary therapy*), dimana terapi musik sebagai teknik yang digunakan untuk penyembuhan suatu penyakit. Jenis musik yang digunakan, instrumentalia dalam terapi musik dapat disesuaikan dengan keinginan, seperti musik klasik, slow musik, orkestra, dan musik modern lainnya. (Javasugar, 2015).

Senam otak adalah serangkaian latihan berbasis gerakkan tubuh sederhana. Gerakkan itu dibuat untuk merangsang otak kiri dan kanan (dimensi lateralis), meringankan atau merelaksasi bagian belakang otak dan bagian depan otak (dimensi



pemfokusan), merangsang sistem yang terkait perasaan atau emosional, yakni otak tengah (limbik) serta otak besar (dimensi pemusatan) (Mujahidullah, 2016).

Peneliti dalam penelitian ini menggunakan penatalaksanaan nonfarmakologis yaitu senam otak yang diiringi dengan musik beethoven untuk meningkatkan memori jangka pendek pada penderita stroke, dikarenakan terapi tersebut merupakan cara yang mudah, sederhana, dan murah. Teknik dapat dilakukan dengan perawat dan dapat diajarkan dengan keluarga pasien. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti perlu menganalisa pengaruh terapi musik klasik dan senam otak terhadap peningkatan memori jangka pendek pada penderita stroke di Ruang Stroke Center RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran analisa pelaksanaan asuhan keperawatan pada pasien stroke dengan intervensi inovasi terapi musik klasik dan senam otak terhadap peningkatan memori jangka pendek di Ruang Stroke Center RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Penulisan Karya Ilmiah Akhir Ners (KIAN) ini bertujuan untuk melakukan analisa terhadap kasus kelolaan dengan terapi musik klasik dan senam otak untuk meningkatkan memori jangka pendek pada

penderita stroke di Ruang Stroke Center RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

2. Tujuan Khusus

a. Menganalisis kasus kelolaan dengan diagnosa medis Stroke Non Hemoragik di Ruang Stroke Center RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

b. Menganalisis peningkatan memori jangka pendek pada pasien Stroke Non Hemoragik dengan menggunakan terapi musik klasik dan senam otak sebagai efek dari relaksasi di Ruang Stroke Center RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

c. Menganalisis tindakan pemberian terapi musik klasik dan senam otak pada pasien Stroke Non Hemoragik di Ruang Stroke Center RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda.

**D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wacana kepustakaan dan referensi tentang terapi musik klasik dan senam otak terhadap peningkatan memori jangka pendek pada pasien Stroke Non Hemoragik dan sebagai bahan bacaan dipustakaakan institusi.

2. Bagi Profesi

Menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman, serta memperkuat dukungan bagi perawat dalam menerapkan tindakan terapi musik klasik

dan senam otak sebagai intervensi keperawatan mandiri dalam peningkatan memori jangka pendek.

3. Bagi peneliti

Meningkatkan kemampuan penulis dalam melakukan analisa pengaruh terapi musik klasik dan senam otak terhadap peningkatan memori jangka pendek serta menambah pengetahuan peneliti dalam pembuatan karya ilmiah akhir ners.

4. Bagi Masyarakat

Meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan tentang terapi musik klasik dan senam otak terhadap peningkatan memori jangka pendek sehingga masyarakat dapat melaksanakan dirumah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Dasar Teori Stroke**

##### 1. Pengertian

Stroke merupakan penyebab kecacatan nomor satu dan penyebab kematian nomor dua di dunia. Penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan yang mendunia dan semakin penting, dengan kejadian dua pertiga stroke terjadi di negara yang sedang berkembang (Feigin, 2016).

Stroke adalah masalah neurologik primer di Amerika Serikat dan di dunia. Meskipun upaya pencegahan telah menimbulkan penurunan pada insidensi dalam beberapa tahun terakhir, stroke adalah peringkat ketiga penyebab kematian, dengan laju mortalitas 18 % sampai 37 % untuk stroke serangan pertama dan sebesar 62 % untuk stroke selanjutnya. Terdapat kira – kira 2 juta orang bertahan hidup dari stroke yang mempunyai beberapa kecacatan, dari angka ini 40 % memerlukan bantuan dalam aktivitas kehidupan sehari – hari.

Menurut *World Health Organization (WHO) Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease ( Monica) Project* tahun 1988, Stroke adalah gangguan fungsi serebral, baik fokal maupun menyeluruh (global) yang berlangsung dengan cepat, lebih dari 24 jam, atau berakhir dengan kematian, tanpa ditemukannya penyebab selain daripada gangguan peredaran darah otak. Perubahan

vaskular yang terjadi dapat disebabkan karena kelainan pada jantung sebagai pompa, kelainan dinding pembuluh darah dan komposisi darah (Gonzalez dkk,2011).

## 2. Klasifikasi

Berdasarkan atas jenisnya, stroke dibagi menjadi :

### a. Stroke Iskemik / Non Hemoragik

Stroke iskemik terjadi karena aliran darah ke otak terhenti disebabkan aterosklerosis atau bekuan darah yang telah menyumbat disuatu pembuluh darah.

### b. Stroke Hemoragik

Diakibatkan karena pembuluh darah pecah sehingga menghambat aliran darah normal dan darah menembus ke dalam suatu daerah di otak dan merusaknya (Detty N, 2009).

## 3. Etiologi

Penyebab stroke menurut *American Heart Association*, di bagi menjadi, yaitu :

### a. Thrombosis Serebral

Arterosklerosis serebral dan perlambatan sirkulasi serebral adalah penyebab utama thrombosis serebral. Tanda – tanda thrombosis serebral bervariasi. Sakit kepala adalah awitan yang tidak umum. Beberapa pasien dapat mengalami pusing, perubahan kognitif atau kejang dan beberapa mengalami awitan yang tidak dapat dibedakan dari hemoragi intraserebral atau embolisme serebral.

Secara umum, thrombosis serebral tidak terjadi dengan tiba – tiba

adanya kehilangan bicara sementara, hemiplegia atau parastesia pada setengah tubuh dapat mendahului awitan paralisis berat pada beberapa jam atau hari.

b. Embolisme Serebral

Abnormalitas patologik pada jantung kiri, seperti endokarditis infeksi, penyakit jantung rematik, dan infark miokard, serta infeksi pulmonal, adalah tempat – tempat asal emboli. Mungkin saja bahwa pemasangan katup jantung prostetik dapat mencetuskan stroke, karena terdapat peningkatan insidensi embolisme setelah prosedur ini. Resiko stroke setelah pemasangan katup buatan dapat dikurangi dengan terapi antikoagulan pasca operatif. Kegagalan pacu jantung, fibrilasi atrium dan kardioversi untuk fibrilasi atrium adalah kemungkinan penyebab lain dari emboli serebral dan stroke.

Embolus biasanya menyumbat arteri serebral tengah atau cabang – cabangnya, yang merusak sirkulasi serebral. Awitan hemiparesis atau hemiplegia tiba – tiba dengan atau tanpa afasia atau kehilangan kesadaran pada pasien dengan penyakit jantung atau pulmonal adalah karakteristik dari embolisme serebral.

c. Iskemia Serebral

Iskemia serebral ( insufisiensi suplai darah ke otak) terutama karena konstiksi aterosklerotik pada arteri yang menyuplai darah ke otak. Manifestasi paling umum adalah SIS ( Serangan Iskemik Sementara).

#### d. Hemoragi Serebral

Hemoragi dapat terjadi diluar duramater (hemoragi ekstradural atau epidural), di bawah duramater (hemoragi subdural), di ruang subarachnoid (hemoragi subarachnoid) , atau di dalam substansi otak (hemoragi intra serebral).

##### 1) Hemoragi Ekstradural

Hemoragi ekstradural ( hemoragi epidural) adalah kedaruratan bedah neuro yang memerlukan perawatan segera. Ini biasanya mengikuti fraktur tengkorak dengan robekan arteri tangan atau arteri meningen lain.Pasien harus diatasi dalam beberapa jam cedera untuk mempertahankan hidup.

##### 2) Hemoragi Subdural

Hemoragi subdural ( termasuk hemoragi subdural akut) pada dasarnya sama dengan hemoragi epidural, kecuali bahwa hematoma subdural biasanya jembatan vena robek. Karenanya, periode pembentukan hematoma lebih lama (intervalnya jelas lebih lama) dan menyebabkan perdarahan pada otak. Beberapa pasien mungkin mengalami hemoragi subdural kronik tanpa menunjukkan tanda dan gejala.

##### 3) Hemoragi Subarachnoid

Hemoragi subarachnoid (hemoragi yang terjadi di ruang subarachnoid) dapat terjadi sebagai akibat trauma atau hipertensi,

tetapi penyebab paling sering adalah kebocoran aneurisme pada area sirkulus willisi dan malformasi arteri, vena congenital pada otak. Arteri di dalam otak dapat menjadi tempat aneurisme.

#### 4) Hemoragi Intraserebral

Hemoragi atau perdarahan di substansi dalam otak paling umum pada pasien dengan hipertensi dan aterosklerosis serebral, karena perubahan degeneratif, karena penyakit ini biasanya menyebabkan ruptur pembuluh darah. Stroke *sering* terjadi pada kelompok usia 40 sampai 70 tahun. Pada orang yang lebih muda dari 40 tahun, hemoragi intraserebral biasanya disebabkan oleh malformasi arteri – vena, hemangioblastoma, dan trauma juga disebabkan oleh tipe patologi arteri tertentu, adanya tumor otak, dan penggunaan medikasi (antikoagulan oral, amfetamin, dan berbagai obat aditif lainnya).

Perdarahan biasanya arterial dan terjadi terutama sekitar basal ganglia, gambaran klinis prognosis tergantung terutama pada derajat hemoragi dan kerusakan otak. Kadang – kadang , perdarahan merobek dinding ventrikel lateral dan menyebabkan hemoragi intraventrikular yang sering fatal.

Biasanya awitan tiba – tiba , dengan sakit kepala berat. Bila hemoragi membesar, makin jelas deficit neurologis yang terjadi dalam bentuk penurunan kesadaran dan abnormalitas pada tanda vital. Pasien dengan perdarahan luas akan mengalami penurunan nyata pada tingkat



kesadaran mereka dan dapat menjadi stupor atau tidak responsif sama sekali. Bila perdarahan terbatas atau terjadi bertahap, mungkin tidak ada efek tekanan yang bermakna. Sebaliknya, deficit total dapat muncul dalam beberapa jam. Penurunan nyata pada kesadaran (stupor / koma) pada fase awal episode perdarahan biasanya mempunyai prognosis yang tidak baik.

Tindakan terhadap hemoragi intraserebral masih kontroversial. Bila hemoragi kecil, pasien diatasi secara konservatif dan simptomatis. Tekanan darah diturunkan secara hati – hati dengan medikasi antihipertensif. Deficit neurologis pada pasien mungkin memburuk bila tekanan darah berkurang terlalu rendah atau terlalu cepat. Bentuk tindakan paling efektif adalah pencegahan penyakit vaskular hipertensif.

#### 4. Resiko dan Pencegahan Stroke

##### a. Resiko Stroke

- 1) resiko stroke yang tak dapat dimodifikasi yaitu : usia, jenis kelamin, ras atau etnis dan riwayat keluarga
- 2) resiko stroke yang dapat di modifikasi yaitu ; hipertensi, fibrilasi atrium, merokok diabetes, hiperlipidemia, stenosis karotis, riwayat serangan iskemik sepintas dan obesitas.

##### b. Pencegahan Stroke

Pencegahan stroke adalah kemungkinan pendekatan yang paling baik.

Langkah – langkah yang dapat dilakukan untuk pencegahan adalah mengubah resiko (yang dapat di modifikasi) yaitu dengan mengubah gaya hidup dan meningkatkan pengetahuan tentang stroke.

## 5. Manifestasi Klinis

Stroke menyebabkan berbagai deficit neurologis, bergantung pada lokasi lesi (pembuluh darah mana yang tersumbat), ukuran area yang perfusinya tidak adekuat, dan jumlah aliran darah kolateral (sekunder atau aksesori). Fungsi otak yang rusak tidak dapat membaik sepenuhnya.

### a. Kehilangan motorik

Stroke adalah penyakit motor neuron atas dan mengakibatkan kehilangan volunter terhadap gerakan motorik. Karena neuron motor atas melintas, gangguan kontrol motor volunter pada salah satu sisi tubuh dapat menunjukkan kerusakan pada neuron motor atas pada sisi yang berlawanan dari otak. Disfungsi motor paling umum hemiplegia (paralisis pada salah satu sisi) karena lesi pada sisi otak yang berlawanan. Hemiparesis atau kelemahan salah satu sisi tubuh adalah tanda yang lain.

Di awal tahapan stroke , gambaran klinis yang muncul biasanya adalah paralisis dan hilang atau menurunnya reflex tendon dalam. Apabila reflex tendon dalam ini muncul kembali (biasanya dalam waktu 48 jam pasca serangan), peningkatan tonus disertai dengan spastisitas ( peningkatan tonus otot abnormal) pada ekstremitas yang terkena dapat dilihat.

b. Kehilangan komunikasi

Fungsi otak lain yang dipengaruhi oleh stroke adalah bahasa dan komunikasi. Stroke adalah penyebab afasia paling umum. Disfungsi bahasa dan komunikasi dapat dimanifestasikan oleh hal berikut :

- 1) Disartria (kesulitan berbicara), ditunjukkan dengan bicara yang sulit dimengerti yang disebabkan oleh paralisis otot yang bertanggung jawab untuk menghasilkan bicara.
- 2) Disfasia atau afasia ( bicara defektif atau kehilangan bicara), yang terutama ekspresif atau reseptif.
- 3) Apraksia ( ketidakmampuan untuk melakukan tindakan yang dipelajari sebelumnya) seperti terlihat ketika pasien mengambil sisir dan berusaha untuk menyisir rambutnya.

c. Gangguan persepsi

Gangguan persepsi adalah ketidakmampuan untuk menginterpretasikan sensasi. Stroke dapat mengakibatkan disfungsi persepsi visual, gangguan dalam hubungan visual – spasial dan kehilangan sensori.

d. Kerusakan fungsi kognitif dan efek psikologik

Bila kerusakan telah terjadi pada lobus frontal, mempelajari kapasitas, memori atau fungsi intelektual kortikal yang lebih tinggi mungkin rusak. Disfungsi ini dapat ditunjukkan dalam lapang perhatian terbatas, kesulitan dalam pemahaman, lupa, kurang motivasi, yang menyebabkan pasien ini

menghadapi masalah frustrasi dalam program rehabilitasi mereka. Depresi pada umumnya terjadi dan mungkin diperberat oleh respon alamiah pasien terhadap penyakit katastrofik ini. Masalah psikologik lain juga umumnya terjadi dan dimanifestasikan oleh labilitas emosional, bermusuhan, frustrasi, dendam, dan kurang kerjasama.

e. Disfungsi kandung kemih

Setelah serangan stroke pasien mungkin mengalami inkontinensia urinarius sementara karena konfusi, ketidakmampuan mengkomunikasikan kebutuhan dan ketidakmampuan untuk menggunakan bedpan karena kerusakan kontrol motorik dan postural. Kadang – kadang setelah stroke kandung kemih menjadi atonik, dengan kerusakan sensasi dalam respons terhadap pengisian kandung kemih. Kadang – kadang kontrol sfingter urinarius eksternal hilang atau berkurang. Selama periode ini, dilakukan kateterisasi intermitten dengan tehnik steril. Ketika tonus otot meningkat dan reflex tendon kembali, tonus kandung kemih meningkat dan spasitas kandung kemih dapat terjadi. Karena indera kesadaran pasien kabur, inkontinensia urinarius menetap atau retensi urinarius mungkin simtomatik karena kerusakan otak bilateral. Inkontinensia ani dan urine yang berlanjut menunjukkan kerusakan neurologik luas.

6. Penatalaksanaan Pasien Stroke Fase Akut

Pasien yang koma pada saat masuk rumah sakit dipertimbangkan

mempunyai prognosis buruk. Sebaliknya, pasien sadar penuh menghadapi hasil yang lebih dapat digarapkan. Fase akut biasanya berakhir 48 jam sampai 72 jam pasca serangan. Dengan mempertahankan jalan napas dan ventilasi adekuat adalah prioritas dalam fase akut ini.

- a. Pasien ditempatkan pada posisi lateral atau semi telungkup dengan kepala tempat tidur agak ditinggikan sampai tekanan vena serebral berkurang.
- b. Intubasi endotrakea dan ventilasi mekanik perlu untuk pasien dengan stroke massif, karena henti pernapasan biasanya yang mengancam kehidupan pada situasi ini.
- c. Pasien dipantau untuk adanya komplikasi pulmonal (aspirasi, atelektasis, pneumonia), yang mungkin berkaitan dengan kehilangan reflex jalan napas, imobilitas atau hipoventilasi.
- d. Jantung diperiksa untuk abnormalitas dalam ukuran dan irama serta tanda gagal jantung kongestif.

## 7. Penatalaksanaan

Tindakan medis terhadap pasien stroke meliputi diuretic untuk menurunkan edema serebral, yang mencapai tingkat maksimum 3 sampai 5 hari setelah infark serebral. Antikoagulan dapat diresepkan untuk mencegah terjadinya atau memberatkan thrombosis atau embolisasi dari tempat lain dalam sistem kardiovaskuler. Medikasi anti trombosit dapat diresepkan karena trombosit memainkan peran sangat penting dalam pembentukan thrombus dan embolisasi.

## 8. Komplikasi

Komplikasi stroke meliputi hipoksia serebral, penurunan aliran darah serebral dan luasnya area cedera.

- a. Hipoksia serebral diminimalkan dengan memberi oksigenisasi darah adekuat ke otak. Fungsi otak bergantung pada ketersediaan oksigen yang dikirimkan ke jaringan. Pemberian oksigen suplemen dan mempertahankan hemoglobin serta hematokrit pada tingkat yang dapat diterima akan dapat membantu dalam mempertahankan oksigenisasi jaringan.
- b. Aliran darah serebral bergantung pada tekanan darah, curah jantung dan integritas pembuluh darah serebral. Hidrasi adekuat ( cairan intravena) harus menjamin penurunan viskositas darah dan memperbaiki aliran darah serebral. Hipertensi atau hipotensi ekstrem perlu dihindari untuk mencegah perubahan pada aliran darah serebral dan potensi meluasnya area cedera.
- c. Embolisme serebral dapat terjadi setelah infark miokard atau fibrilasi atrium atau dapat berasal dari katup jantung prostetik. Embolisme akan menurunkan aliran darah ke otak dan selanjutnya menurunkan aliran darah serebral. Disritmia dapat mengakibatkan curah jantung tidak konsisten dan penghentian thrombus local. Selain itu, disritmia dapat menyebabkan embolus serebral dan harus diperbaiki.

## **B. Konsep Dasar Teori Stroke Non Hemoragik**

### 1. Klasifikasi Stroke Non Hemoragik

Secara non hemoragik, stroke dapat dibagi berdasarkan manifestasi klinik dan proses patologik (kausal).

#### a. Berdasarkan manifestasi klinik

##### 1) Serangan Iskemik Sepintas / *Transient Ischemic Attack (TIA)*

Gejala neurologik yang timbul akibat gangguan peredaran darah di otak akan menghilang dalam waktu 24 jam.

##### 2) Defisit Neurologik Iskemik Sepintas / *Reversible Ischemic Neurological Deficit (RIND)*.

Gejala neurologik yang timbul akan menghilang dalam waktu lebih lama dari 24 jam, tetapi tidak lebih dari seminggu.

##### 3) Stroke Progresif ( *Progressive Stroke / Stroke In Evaluation*)

Gejala neurologik yang makin lama makin berat.

##### 4) Stroke Komplit ( *Completed Stroke / Permanent Stroke*)

Kelainan neurologik sudah menetap dan tidak berkembang.

#### b. Berdasarkan kausa

##### 1) Stroke Trombotik

Stroke trombotik terjadi karena adanya penggumpalan pada pembuluh darah di otak. Trombotik dapat terjadi pada pembuluh darah yang besar dan pembuluh darah yang kecil. Pada pembuluh darah yang besar trombotik terjadi akibat aterosklerosis yang di

ikuti oleh terbentuknya gumpalan darah yang cepat. Selain itu, trombotik juga diakibatkan oleh tingginya kadar kolesterol jahat atau *Low Density Lipoprotein* ( *LDL*). Sedangkan pada pembuluh darah kecil, trombotik terjadi karena aliran darah ke pembuluh darah arteri kecil terhalang. Ini terkait dengan hipertensi dan merupakan indikator penyakit aterosklerosis.

## 2) Stroke Emboli / Non Trombotik

Stroke emboli terjadi karena adanya gumpalan dari jantung atau lapisan lemak yang lepas, sehingga terjadi penyumbatan pembuluh darah yang mengakibatkan darah tidak bisa mengalirkan oksigen dan nutrisi ke otak.

## 2. Gejala Stroke Non Hemoragik

Gejala stroke non hemoragik yang timbul akibat gangguan peredaran darah di otak bergantung pada berat ringannya gangguan pembuluh darah dan lokasi tempat gangguan peredaran darah terjadi, maka gejala – gejala tersebut adalah :

### a. Gejala akibat penyumbatan arteri karotis interna

- 1) Buta mendadak (*amaurosis fugaks*)
- 2) Ketidakmampuan untuk berbicara atau mengerti bahasa lisan(*disfasia*), bila gangguan terletak pada sisi yang dominan.
- 3) Kelumpuhan pada sisi tubuh yang berlawanan (hemiparesis kontralateral) dan dapat disertai *Syndrome Horner* pada sisi



sumbatan.

b. Gejala akibat penyumbatan arteri serebri anterior

- 1) Hemiparesis kontralateral dengan kelumpuhan tungkai yang lebih menonjol.
- 2) Gangguan mental.
- 3) Gangguan sensibilitas pada tungkai yang lumpuh.
- 4) Ketidakmampuan dalam mengendalikan buang air.
- 5) Bisa terjadi kejang – kejang.

c. Gangguan akibat penyumbatan arteri serebri media

- 1) Bila sumbatan dipangkal arteri, terjadi kelumpuhan yang lebih ringan. Bila terjadi dipangkal maka kelumpuhan lengan lebih menonjol.
- 2) Gangguan saraf perasa pada satu sisi tubuh.
- 3) Hilangnya kemampuan dalam berbahasa (*afasia*)

d. Gejala akibat penyumbatan sistem vertebrobasilar

- 1) Kelumpuhan di satu sampai ke empat ekstremitas
- 2) Meningkatnya refleks tendon
- 3) Gangguan dalam koordinasi gerakan tubuh
- 4) Gejala – gejala serebelum seperti gemetar pada tangan (tremor), kepala berputar (vertigo)
- 5) Ketidakmampuan untuk menelan (*disfagia*)
- 6) Gangguan motorik pada lidah, mulut, rahang dan pita suara

sehingga pasien sulit bicara (disatria)

- 7) Kehilangan kesadaran sepiintas (sinkop), penurunan kesadaran secara lengkap (stupor), koma, pusing, gangguan daya ingat, kehilangan daya ingat terhadap lingkungan (disorientasi)
  - 8) Gangguan penglihatan, seperti penglihatan ganda (diplopia), gerakan arah bola mata yang tidak di kehendaki (nistagmus), penurunan kelopak mata (ptosis), kurangnya daya gerak mata, kebutaan setengah lapang pandang pada bola mata kiri atau kiri atau kedua mata (hemianopia homonim)
  - 9) Gangguan pendengaran
  - 10) Rasa kaku diwajah, mulut atau lidah\
- e. Gejala akibat penyumbatan arteri serebri posterior
- 1) Koma
  - 2) Hemiparesis kontra lateral
  - 3) Ketidakmampuan membaca (aleksia)
  - 4) Kelumpuhan saraf kranialis ketiga
- f. Gejala akibat gangguan fungsi luhur
- 1) *Aphasia* yaitu hilangnya kemampuan dalam berbahasa. *Aphasia* dibagi menjadi dua yaitu ; *Aphasia* motorik adalah ketidakmampuan untuk berbicara, mengeluarkan isi pikiran melalui perkataannya sendiri, sementara kemampuannya untuk mengerti pembicaraan orang lain tetap baik. *Aphasia* sensorik adalah

ketidakmampuan untuk mengerti pembicaraan orang lain, namun masih mampu mengeluarkan perkataan dengan lancar, walau sebagian di antaranya tidak memiliki arti, tergantung dari luasnya kerusakan otak.

- 2) *Alexia* adalah hilangnya kemampuan membaca karena kerusakan otak. Dibedakan dari *dyslexia* ( yang memang ada secara kongenital), yaitu verbal *alexia* adalah ketidakmampuan membaca kata, tetapi dapat membaca huruf . Lateral *alexia* adalah ketidakmampuan membaca huruf, tetapi masih dapat membaca kata. Jika terjadi ketidakmampuan keduanya maka disebut Global *alexia*.
- 3) *Agraphia* adalah hilangnya kemampuan menulis akibat adanya kerusakan otak.
- 4) *Acalculia* adalah hilangnya kemampuan berhitung dan mengenal angka setelah terjadinya kerusakan otak.
- 5) *Right – Left Disorientation* dan Agnosia jari (*body image*) adalah sejumlah tingkat kemampuan yang sangat kompleks, seperti penamaan, melakukan gerakan yang sesuai dengan perintah atau menirukan gerakan – gerakan tertentu. Kelainan ini sering bersamaan dengan Agnosia jari ( dapat dilihat dari saat disuruh menyebutkan nama jari yang disentuh, sementara penderita tidak boleh melihat jarinya).
- 6) *Hemi Spatial Neglect* ( Viso Spatial Agnosia) adalah hilangnya

kemampuan melaksanakan bermacam perintah yang berhubungan dengan ruang.

- 7) Syndrome Lobus Frontal, ini berhubungan dengan tingkah laku akibat kerusakan pada korteks motor dan premotor dari hemisphere dominan yang menyebabkan terjadinya gangguan bicara.
- 8) Amnesia adalah gangguan mengingat yang dapat terjadi pada trauma capitis, infeksi virus, stroke, anoxia dan pasca operasi pengangkatan masa di otak.
- 9) Dementia adalah hilangnya fungsi intelektual yang mencakup sejumlah kemampuan.

### 3. Diagnosis Stroke Non Hemoragik

Diagnosis di dasarkan atas hasil :

#### a. Penemuan klinis

##### 1) Anamnesis

Terutama terjadinya keluhan / gejala defisit neurologis yang mendadak tanpa trauma kepala dan adanya risiko stroke.

##### 2) Pemeriksaan fisik

Adanya defisit neurologik fokal, ditemukan risiko seperti hipertensi, kelainan jantung dan kelainan pembuluh darah lainnya.

#### b. Pemeriksaan tambahan / laboratorium

##### 1) Pemeriksaan Neuro – Radiologik

*Computerized Tomography Scanning (CT- Scan)*, sangat membantu

diagnosa dan membedakannya dengan perdarahan terutama pada fase akut. Angiografi Serebral (karotis atau vertebral) untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang pembuluh darah yang terganggu, atau bila scan tidak jelas. Pemeriksaan likuor serebrospinalis, seringkali dapat membantu membedakan infark, perdarahan otak, baik perdarahan intraserebral (PIS) maupun perdarahan subarachnoid (PSA).

## 2) Pemeriksaan lain – lain

Pemeriksaan untuk menemukan risiko, seperti pemeriksaan darah rutin (Hb, hematokrit, leukosit, eritrosit), hitung jenis dan bila perlu gambaran darah. Komponen kimia darah, gas elektrolit dan Elektrokardiografi (EKG).

## **C. Konsep Anatomi Fisiologi Sistem Saraf Pusat**

### **1. Definisi**

Sistem saraf pusat adalah sistem tubuh yang menerima dan memproses semua informasi dari seluruh bagian tubuh. Ini terdiri dari otak, sumsum tulang belakang, dan neuron. Hal ini bisa disebut sistem yang paling penting dari tubuh.

Sistem saraf merupakan serangkaian organ yang kompleks dan bersambungan serta terdiri terutama dari jaringan saraf (Sloane, 2003). Sistem saraf merupakan salah satu sistem yang berfungsi untuk memantau dan merespon perubahan yang terjadi di dalam dan diluar tubuh atau lingkungan.

Sistem saraf juga bertanggung jawab sebagai sistem persepsi, perilaku dan daya ingat, serta merangsang pergerakan tubuh (Farley et all, 2014). Kemampuan untuk dapat memahami, mempelajari, dan merespon suatu rangsangan merupakan hasil kerja terintegrasi sistem persarafan yang mencapai puncaknya dalam bentuk kepribadian dan tingkah laku individu (Batticaca, 2008)

## **2. Fungsi Sistem Saraf**

Saraf sebagai sistem koordinasi atau pengatur seluruh aktifitas tubuh manusia mempunyai tiga fungsi utama, yaitu sebagai alat komunikasi, pengendali atau pengatur kerja dan pusat pengendali tanggapan.

- a. Saraf sebagai alat komunikasi antara tubuh dan dunia di luar tubuh. Hal ini dilakukan oleh alat indera yang meliputi mata, hidung, telinga, lidah, dan kulit. Karena ada indera, dengan mudah kita dapat mengetahui perubahan yang terjadi di luar tubuh kita.
- b. Saraf sebagai pengendali atau pengatur kerja organ tubuh sehingga dapat bekerja serasi sesuai dengan fungsi masing-masing. Saraf sebagai pusat pengendali tanggapan atau reaksi tubuh terhadap perubahan keadaan di sekitarnya. Karena saraf sebagai pengendali kerja alat tubuh maka jaringan saraf terdapat pada seluruh alat tubuh (Syaifuddin, 2011).

## **3. Klasifikasi**

Susunan saraf terdiri dari susunan saraf sentral dan susunan saraf perifer. Susunan saraf sentral terdiri dari otak (otak besar, otak kecil, dan batang otak) dan medula spinalis. Susunan saraf perifer terdiri dari saraf somatik dan saraf otonom (saraf

simpatis dan saraf parasimpatis)

a. Susunan Saraf Sentral

Susunan saraf sentral terdiri dari :

1) Otak

Otak merupakan jaringan yang paling banyak memakai energi dalam seluruh tubuh manusia dan terutama berasal dari proses metabolisme oksidasi glukosa. Otak mengandung hampir 98% jaringan saraf tubuh (Batticaca, 2008).

Otak dibungkus oleh tiga selaput otak (meningen) dan dilindungi oleh tulang tengkorak. Selaput otak terdiri dari tiga lapis yaitu durameter (lapisan paling luar yang menutupi otak dan medula spinalis, serabut berwarna abu-abu yang bersifat liat, tebal dan tidak elastis), araknoid (membran bagian tengah yang tipis dan lembut yang menyerupai sarang laba-laba, berwarna putih karena tidak dialiri aliran darah), dan piameter (membran yang paling dalam berupa dinding tipis dan transparan yang menutupi otak dan meluas ke setiap lapisan daerah otak) (Batticaca, 2008).

2) Serebrum

Sereberum atau otak besar mempunyai dua belahan yaitu hemisferkiri dan hemisfer kanan yang dihubungkan oleh massa substansia alba yang disebut korpus kolosum. Serebrum(telensefalon) terdiri dari korteksserebri, basal ganglia dan rheniensefalon.

### 3) Korteks Serebri

Korteks serebri adalah lapisan permukaan hemisfer yang disusun oleh substansia grisea. Beberapa daerah tertentu dari korteks serebri telah diketahui memiliki fungsi spesifik. Brodmann (1909) membagi korteks serebri menjadi 47 area berdasarkan struktur selular. Bagian-bagian dari korteks serebri menurut Brodmann:

#### a) Lobus Frontalis

Area 4 (area motorik primer) sebagian besar girus presentralis dan bagian anterior lobus parasentralis); area 6 bagian sirkuit traktus piramidalis (area premotorik) mengatur gerakan motorik dan premotorik, area 8 mengatur gerakan mata dan perubahan pupil; dan area 9, 10, 11, 12 (area asosiasi frontalis). Lobus frontalis terletak di depan serebrum, bagian belakang dibatasi oleh sulkus sentralis rolandi.

#### b) Lobus Parietalis

Area 3, 1, 2 adalah area sensorik primer (area postsentral) meliputi girus sentralis dan meluas ke arah anterior sampai mencapai dasar sulkus sentralis dan area 5, 7 (area asosiasi somatosensorik) meliputi sebagian permukaan medial hemisfer serebri.

#### c) Lobus Oksipitalis



Area 17 (korteks visual primer) permukaan medial lobus oksipitalis sepanjang bibir superior dan inferior sulkus kalkanius; area 18, 19 (area asosiasi visual) sejajar dengan area 17 meluas sampai meliputi permukaan lateral lobus oksipitalis.

d) Lobus Temporalis

Area 41 (korteks auditori primer) meliputi girus temporalis superior meluas sampai ke permukaan lateral girus temporalis; area 42 (area asosiasi auditorik) korteks area sedikit meluas sampai pada permukaan girus temporalis superior; dan area 38, 40, 20, 21, 22 (area asosiasi) permukaan lateral dibagi menjadi girus temporalis superior, girus temporalis media dan girus temporalis inferior. Pada bagian basal terdapat girus fusiformis.

e) Area Broka

Area broka (area bicara motoris) terletak di atas sulkus lateralis, mengatur gerakan berbicara.

f) Area Visualis

Area visualis terdapat pada polus posterior dan aspek medial hemisfer serebri di daerah sulkus kalkaneus, merupakan daerah menerima visual. Gangguan dalam ingatan untuk peristiwa yang belum lama.

g) Insula Reili

Insula reili yaitu bagian serebrum yang membentuk dasar fisura

silvi yang terdapat di antara lobus frontalis, lobus parietalis dan lobus.

h) oksipitalis.

Bagian otak ini ditutupi oleh girus temporalis dan girus frontalis inferior.

i) Girus Singuli

Girus singuli yaitu bagian medial hemisfer terletak di atas korpus kolosum.

Fungsi kortek serebri (Syarifuddin, 2011) yaitu:Korteks motorik primer (area 4, 6, 8) mengontrol gerakan volunter otot dan tulang pada sisi tubuh kontralateral. Impulsnya berjalan melalui akson-akson dalam traktus kortikobulber dan kortikospinal, menuju nuclei saraf-saraf serebrospinal. Proyeksi motori dari berbagai bagian tubuh terutama daerah kaki terletak diatas, sedangkan daerah wajah bilateral terletak dibawah. Lesi area 4 akan mengakibatkan paralisis kontralateral dari kumpulan otot yang disarafi. Lesi area 6 dan 8 pada perangsangan akan timbul gerakan mata dan kepala.

Korteks sensorik primer (area 3, 4, 5) penerima sensasi umum (area somestesia); menerima serabut saraf yaitu radiasi yang membawa impuls sensoris dari kulit, otot sendi dan tendo di sisi kontralateral. Lesi didaerah ini dapat menimbulkan gangguan sensasi pada sisi tubuh kontralateral; dan terdapat homunculus sensorik yaitu menggambarkan luas daerah proyeksi

sensorik dari bagian-bagian tubuh di sisi tubuh kontraletal.

Korteks visual (area 17) terletak dilobus oksipitalis pada fisura kalkarina; lesi iritatif menimbulkan halusinasi visual; lesi destruktif menimbulkan gangguan lapangan pandang; dan menerima impuls dari radio- optika.

Korteks auditorik primer (area 41) terletak pada tranvers temporal girus di dasar visura lateralis serebri. Menerima impuls dari radiasioauditorik yang berasal dari korpus genikulatum medialis. Lesi area ini hanya menimbulkan ketulian ringan kecuali bila lesinya bilateral.

Area penghidu (area reseptif olfaktorius) terletak di daerah yang berdekatan dengan girus parahipotalamus lobus temporalis. Kerusakan jalur olfaktorius menimbulkan anosmia (tidak bisa menghidu). Lesi iritasi menimbulkan halusinasi olfaktorius. Pada keadaan ini penderita dapat menghidu bau yang aneh atau mengecap rasa yang aneh.

Area asosiasi, korteks yang mempunyai hubungan dengan area sensorik maupun motorik, dihubungkan oleh serabut asosiasi. Pada manusia terdapat tiga daerah asosiasi penting, yaitu daerah frontal (di depan korteks motorik), daerah temporal (antara girus temporalis superior dan korteks limbik) dan daerah parieto-oksifital (antara korteks somatik dan korteks visual). Kerusakan daerah asosiasi akan menimbulkan gangguan dengan gejala yang sesuai dengan tempat kerusakan. Misalnya, pada area 5 dan 7 akan menimbulkan astereognosis (tidak mengenali bentuk benda, yang diletakkan di tangan dengan mata tertutup) karena area ini merupakan pusat asosiasi

sensasi (indra) kulit.

#### 4) Basal Ganglia

Basal ganglia terdiri dari beberapa kumpulan substansia grisea yang padat yang terbentuk dalam hubungan yang erat dengan dasar ventrikulus lateralis. Ganglia basalis merupakan nuklei subkortikalis yang berasal dari telensefalon. Pada gerakan lambat dan mantap basal ganglia akan aktif, sedangkan pada gerakan cepat dan tiba-tiba basal ganglia tidak aktif. Basal ganglia sudah mulai aktif sebelum gerakan dimulai, berperan dalam penataan dan perencanaan gerakan yaitu dalam proses konversi pikiran menjadi gerakan volunter.

Kerusakan ganglia basalis pada manusia menimbulkan gangguan fungsi motorik yaitu hiperkinetik (terjadinya gerakan-gerakan abnormal yang berlebihan) dan hipokinetik (berkurangnya gerakan, misalnya kekakuan) (Syarifuddin, 2011).

#### 5) Rinensefalon

Sistem limbik (lobus limbic atau rinensefalon) merupakan bagian otak yang terdiri atas jaringan alo-korteks yang melingkar sekeliling hilus hemisfer serebri serta berbagai struktur lain yang lebih dalam yaitu amigdala, hipokampus, dan nuklei septal. Rinensefalon berperan dalam fungsi penghidu, perilaku makan dan bersama dengan hipotalamus berfungsi dalam perilaku seksual, emosi takut, marah dan motivasi

(Syarifuddin, 2011).

#### 6) Serebelum

Serebelum (otak kecil) terletak dalam fosa kranial posterior, dibawah tentorium serebelum bagian posterior dari pons varoli dan medula oblongata. Serebelum berfungsi sebagai pusat koordinasi untuk mempertahankan keseimbangan dan tonus otot. Serebelum diperlukan untuk mempertahankan postur dan keseimbangan saat berjalan dan berlari (Syarifuddin, 2011).

#### 7) Batang otak

Batang otak terdiri dari: a) Diencefalon yaitu bagian otak paling atas terdapat diantara serebelum dengan mesencefalon, b) Mesencefalon yaitu bagian otak yang terletak diantara pons varoli dan hemisfer serebri, Pons varoli terletak didepan serebelum diantara otak tengah dan medula oblongata, Medula oblongata merupakan bagian otak paling bawah yang menghubungkan pons varoli dengan medula spinalis. Fungsi dari batang otak yang utama adalah sebagai pengatur pusat pernafasan dan pengatur gerakan refleks dari tubuh.

#### 8) Medula Spinalis

Medula spinalis dan batang otak membentuk struktur kontinu yang keluar dari hemisfer serebral dan bertugas sebagai penghubung otak dan saraf perifer. Panjangnya rata-rata 45 cm dan menipis pada jari-jari. Fungsi medula spinalis sebagai pusat saraf mengintegrasikan sinyal sensoris yang

datang mengaktifkan keluaran motorik secara langsung tanpa campur tangan otak (fungsi ini terlihat pada kerja refleks spinal, untuk melindungi tubuh dari bahaya dan menjaga pemeliharaan tubuh) dan sebagai pusat perantara antara susunan saraf tepi dan otak (susunan saraf pusat), semua komando motorik volunter dari otak ke otot-otot tubuh yang dikomunikasikan terlebih dahulu pada pusat motorik spinal.

Pusat motorik spinal akan memproses sinyal sebagaimana mestinya sebelum mengirimkannya ke otot. Sinyal sensoris dari reseptor perifer ke pusat otak harus terlebih dahulu dikomunikasikan ke pusat sensorik di medula spinalis. Medula spinalis berfungsi untuk mengadakan komunikasi antara otak dan semua bagian tubuh serta berperan dalam gerak refleks, denyut jantung, pengatur tekanan darah, pernafasan, menelan, muntah dan berisi pusat pengontrolan yang penting (Setiadi, 2007).

#### b. Susunan Saraf Perifer

Susunan saraf perifer atau susunan saraf tepi merupakan penghubung susunan saraf pusat dengan reseptor sensorik dan efektor motorik (otot dan kelenjar). Serabut saraf perifer berhubungan dengan otak dan korda spinalis. Serabut saraf perifer terdiri dari 12 pasang saraf cranial dan 31 pasang saraf spinal. Setiap saraf spinal adalah gabungan dari serabut motorik somatik, sensorik somatik dan otonom. Sistem saraf tepi dibagi menjadi dua berdasarkan cara kerjanya, yaitu: Susunan Saraf Somatik Indra somatik merupakan saraf yang mengumpulkan informasi sensoris dari

tubuh. Indra somatik dapat digolongkan menjadi tiga jenis: indra somatik mekanoreseptif, yang dirangsang oleh pemindahan mekanisme sejumlah jaringan tubuh meliputi indra raba, tekanan, tekanan yang menentukan posisi relatif, dan kecepatan gerakan berbagai bagian tubuh; indra termoreseptor, mendeteksi panas dan dingin; dan indra nyeri, digiatkan oleh faktor apa saja yang merusak jaringan, perasaan kompleks karena menyertakan sensasi perasaan dan emosi (Syaifuddin, 2011).

Susunan Saraf Otonom Saraf yang mempersarafi alat-alat dalam tubuh seperti kelenjar, pembuluh darah, paru, lambung, usus dan ginjal. Ada dua jenis saraf otonom yang fungsinya saling bertentangan, kedua susunan saraf ini disebut saraf simpatis dan saraf parasimpatis.

Saraf Simpatis. Saraf simpatis terletak di dalam kornu lateralis medula spinalis servikal VIII sampai lumbal I. Sistem saraf simpatis berfungsi membantu proses kedaruratan. Stres fisik maupun emosional akan menyebabkan peningkatan impuls simpatis. Tubuh siap untuk berespon fight or flight jika ada ancaman. Pelepasan simpatis yang meningkat sama seperti ketika tubuh disuntikkan adrenalin. Oleh karena itu, stadium sistem saraf adrenergik kadang-kadang dipakai jika menunjukkan kondisi seperti pada sistem saraf simpatis (Batticaca, 2008).

Saraf Parasimpatis Fungsi saraf parasimpatis adalah sebagai pengontrol dominan untuk kebanyakan efektor visceral dalam waktu lama. Selama keadaan diam, kondisi tanpa stres, impuls dari serabut-serabut

parasimpatis (kolenergik) menonjol.

Serabut-serabut sistem parasimpatis terletak di dua area, yaitu batang otak dan segmen spinal di bawah L2. Karena lokasi serabut-serabut tersebut, saraf parasimpatis menghubungkan area kraniosakral, sedangkan saraf simpatis menghubungkan area torakalumbal dari sistem saraf autonom. Parasimpatis kranial muncul dari mesenfal dan medula oblongata. Serabut dari sel-sel pada mesenfal berjalan dengan saraf okulomotorius ketiga menuju ganglia siliaris, yang memiliki serabut postganglion yang berhubungan dengan sistem simpatis lain yang mengontrol bagian posisi yang berlawanan dengan mempertahankan keseimbangan antara keduanya pada satu waktu (Batticaca, 2008)

#### **D. Konsep Asuhan Keperawatan Stroke Non Hemoragik**

##### **1. Pengkajian**

Pengkajian adalah upaya mengumpulkan data secara lengkap dan sistematis untuk dikaji dan dianalisis sehingga masalah kesehatan dan keperawatan yang di hadapi pasien baik fisik, mental, sosial maupun spiritual dapat ditentukan. Tahap ini mencakup tiga kegiatan, yaitu pengumpulan data, analisis data, dan penentuan masalah kesehatan serta keperawatan (Nursalam, 2011).

##### **2. Diagnosa Keperawatan**

Menurut (Nurarif & Kusuma, 2013) diagnosa yang mungkin muncul adalah :



- a) Ketidak efektifan bersihan jalan nafas
- b) Hipertemi
- c) Ketidak efektifan pola nafas
- d) Gangguan perfusi jaringan cerebral
- e) Intoleransi aktivitas
- f) Ketidak seimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh.

### 3. Fokus Intervensi

Ketidak efektifan bersihan jalan nafas berhubungan dengan penumpukan sekret (Wong, 2008):

Tujuan : Mempertahankan jalan nafas dan sekret dapat keluar

Kriteria hasil : Pernafasan normal 50-60 x/menit Intervensi:

- a) Monitor tanda-tanda vital
- b) Berikan suction sesuai indikasi
- c) Beri posisi yang nyaman
- d) Anjurkan untuk minum yang banyak
- e) Kolaborasi terapi Nebulizer sesuai dengan ketentuan

Hipertermi berhubungan dengan proses penyakit (Wilkinson, 2007)

NOC :

- a) Suhu tubuh dalam rentang normal
- b) Nadi dan RR dalam rentang normal

c) tidak ada perubahan warna kulit

NIC :

a) temperatur suhu tubuh

b) Observasi TTV

c) Anjurkan keluarga untuk memberi minum banyak d. berikan kompres pada lipatan axila dan paha.

d) Berikan antipiretik sesuai program tim medis.

Ketidak seimbangan nutrisi : kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan anoreksia, mual, muntah (Nurarif & Kusuma, 2013)

Tujuan : Mempertahankan masukan nutrisi yang adekuat

Kriteria hasil : Menunjukkan BB stabil Intervensi :

a) Kaji adanya alergi makanan

b) Monitor asupan nutrisi

c) Monitor adanya penurunan BB

d) Monitor turgor kulit

e) Monitor mual muntah

f) Berikan informasi tentang kebutuhan tubuh

g) Kolaborasi dengan tim medis untuk pemberian terapi obat

h) Kolaborasi dengan ahli gizi untuk pemberian diit

Intoleransi Aktivitas berhubungan dengan kelemahan (Nurarif & Kusuma, 2013)

## NOC

- a) Energi conversation
- b) Activity tolerance
- c) Self care : ADLs
- d) Berpartisipasi dalam aktivitas fisik tanpa disertai peningkatan tekanan darah, nadi, dan RR
- e) Mampu melakukan aktivitas sehari-hari (ADLs) secara mandiri
- f) Tanda-tanda vital normal

## NIC

- a) Activity Therapy
- b) Kolaborasi dengan tenaga rehabilitasi medik dalam merencanakan program terapi yang tepat.
- c) Bantu klien untuk mengidentifikasi aktivitas yang mampu dilakukan
- d) Bantu untuk memilih aktivitas konsisten yang sesuai dengan kemampuan fisik, psikologi, dan sosial
- e) Bantu untuk mengidentifikasi dan mendapatkan sumber yang di perlukan untuk aktivitas yang di inginkan
- f) Bantu untuk mendapatkan alat bantu dan aktivitas yang disukai
- g) Bantu untuk mengidentifikasi aktivitas yang di sukai
- h) Bantu klien untuk membuat jadwal di waktu luang

Ketidakefektifan pola nafas berhubungan dengan hiperventilasi (Nurarif & Kusuma, 2013)

NOC

- a) Respiratory status : Ventilation
- b) Respiratory status : Airway patency
- c) Mendemostrasikan batuk efektif
- d) Menunjukkan jalan nafas yang paten
- e) Tanda-tanda vital dalam rentang normal

NIC

- a) Buka jalan nafas dengan teknik chin lift
- b) Posisikan pasien memaksimalkan ventilasi
- c) Lakukan fisioterapi dada jika perlu
- d) Keluarkan sekret dengan batuk atau suction
- e) Auskultasi suara nafas, catat adanya suara tambahan
- f) Monitor respirasi dan status O<sub>2</sub>

## **E. Konsep Terapi Musik Klasik**

### **1. Definisi Terapi Musik Klasik**

Terapi terdiri dari dua kata, yaitu kata “terapi dan musik”. Kata terapi

berkaitan dengan serangkaian upaya yang dirancang untuk membantu atau menolong orang. Biasanya dalam *konteks* masalah fisik dan mental (Djohan, 2016). Terapi musik adalah sebuah terapi kesehatan yang menggunakan musik dimana tujuannya adalah untuk meningkatkan atau memperbaiki kondisi fisik, emosi, kognitif, dan sosial bagi individu dari berbagai kalangan usia. Bagi orang sehat, terapi musik bisa dilakukan untuk mengurangi stress dengan cara mendengarkan musik (Javasugar, 2017).

Musik klasik adalah musik yang diproduksi dalam seni berakar dalam, tradisi musik liturgi berat dan sekuler, yang menyajikan norma-norma sentral times. Dari tradisi ini menjadi dikodifikasi antara 1550 dan 1900. Musik Eropa sebagian besar dibedakan dari banyak bentuk-bentuk lain musik non-Eropa dan populer oleh sistem notasi staf, digunakan sejak sekitar abad ke-16. Staf notasi Barat digunakan oleh komponis untuk resep ke pelaku lapangan, kecepatan, meter, ritme individual dan eksekusi yang tepat dari sebuah karya musik.

Musik klasik sering kali menjadi acuan terapi music, karena memiliki rentang nada yang luas dan tempo yang dinamis (Nurrahmani, 2012). Sebuah penelitian yang dipresentasikan pada konferensi tahunan ke- 62 *American Heart Association* 2008, mengemukakan bahwa mendengarkan musik klasik bisa meningkatkan memori jangka pendek pada penderita stroke (Renny, 2018).

## 2. Ciri- ciri musik klasik

- a. Penggunaan dinamika dari keras menjadi lembut, *Crassendo* dan *Decrassscendo*.
  - b. Perubahan tempo dengan *accelerando* (semakin cepat) dan *Ritarteando* (semakin lembut).
  - c. Pemakaian Ornamentik dibatasi
  - d. Penggunaan Akord 3 nada.
3. Manfaat musik

Menurut Spawthe Anthony (2017) musik mempunyai manfaat sebagai berikut:

- a. Meningkatkan respon fisiologis

Pada saat mendengarkan musik klasik, akan meningkatkan aliran darah ke daerah otak, mengaktifkan pusat otonom, kognitif, dan emosional. Selain itu, otak melepaskan dopamin, yaitu zat kimia yang mempengaruhi suasana hati dan kemampuan untuk merasakan kenikmatan. Sebuah penelitian menyatakan bahwa, manfaat mendengarkan musik klasik memiliki implikasi bagi pemahaman kita tentang gangguan seperti depresi dan bipolaritas dan skizofrenia.

- b. Peningkatan IQ

Sebuah penelitian menunjukkan hasil bahwa, anak-anak yang mengambil pelajaran musik menunjukkan kenaikan umum dalam bidang IQ. Sebuah studi menunjukkan bahwa mendengarkan musik klasik bisa mendorong bayi dalam kandungan untuk belajar membedakan berbagai jenis suara

dan membantu memori auditori mereka.

c. Meningkatkan memori (daya ingat)

Manfaat mendengarkan musik klasik memiliki efek yang pasti pada perkembangan memori. Musik klasik akan membantu dalam retensi dan belajar keterampilan pendengar. Ketika mendengarkan musik klasik terjadi rangsangan pada jalur otak, yang memproses penalaran spasial. Hal ini adalah fungsi yang rumit dari otak kita yang dikenal sebagai penalaran spasial-temporal. Kemampuan ini membantu manusia belajar ilmu abstrak, rencana dan berpikir ke masa depan.

d. Memaksimalkan fungsi kerja otak kanan

Manfaat musik klasik berguna untuk meningkatkan fungsi kerja otak kanan, sehingga fungsi daya otak bisa seimbang. Walaupun belum ada bukti bahwa dengan mendengarkan musik klasik, otak akan menjadi cerdas, tetapi musik klasik untuk merupakan salah satu cara terapi pada anak, musik klasik dapat melatih system kerja otak kanan anak.

e. Mengurangi resiko stress

Ketika mendengarkan musik klasik, beberapa organ tubuh mengalami efek yang menenangkan, seperti melambatnya debaran jantung serta pernafasan menjadi lebih dalam. Hal ini terjadi karena ketika mendengarkan musik klasik otak dipaksa melepaskan endofrin, sehingga dapat menjadikan tubuh rileks secara alami. Selain itu, musik klasik juga dapat mengurangi stres dan menenangkan suasana hati. Terapi musik

adalah cara yang aman dan termurah untuk mengatasi stres dan kecemasan.

Selain itu menurut Nurseha & Djafar (2015) music klasik mempunyai fungsi menenangkan pikiran dan kataris emosi, serta dapat mengoptimalkan tempo, ritme, melodi, dan harmoni yang teratur sehingga menghasilkan gelombang alfa serta gelombang beta dalam gendang telinga sehingga memberikan ketenangan yang membuat otak siap menerima masukan baru, efek rileks dan menidurkan.

#### 4. Periode Musik Klasik

##### a. Zaman Barok dan Rokoko

Musik Barok adalah musik klasik barat yang digubah pada Zaman Barok (Baroque), kira-kira antara tahun 1600 dan 1750. Kata "Barok" berarti "mutiara yang tidak berbentuk wajar", hal ini sangat cocok dengan seni dan perancangan bangunan pada era itu. Kata "Barok" pada akhirnya juga dipakai untuk jenis musik pada saat itu. Ciri-ciri dari musik Barok, antara lain:

- 1) Melodi cenderung lincah
- 2) Banyak menggunakan ornamen
- 3) Ada dinamika forte dan piano
- 4) Harmoni dua nada atau lebih berbunyi bergantian (polifonik/kontrapung).
- 5) Lazimnya hanya mencerminkan satu jenis emosi saja.



Para komponis musik Barok membuat perubahan di notasi musik dan jugamenciptakan cara baru dalam memainkan instrumen musik. Era musik Barok juga merupakan tonggak dari terciptanya dan diakuinya musik dalam opera. Banyak sekali teknik musik dan konsep musik dari era barok masih dipakai hingga saat ini. Kebanyakan dari alat musik klasik dimainkan dengan sangat baik di era ini. Beberapa komponis zaman Barok:

- 1) Johann Sebastian Bach
- 2) George Friederich Handel
- 3) Antoni Vivaldi
- 4) Johann Pachelbel

Pada zaman Barok, piano belum ditemukan, dan komposisi dikarang untukhapsichord. Karya Bach untuk hapsicord lazim mempunyai dua melodi atau lebih untuk tangan kanan dan tangan kiri. Musik Barok jarang mempunyai modulasi atau rubato. Untuk komposisi piano, pedal jarang digunakan saat memainkan musik Barok.

b. Zaman Klasik

Bila dibandingkan dengan musik era barok, musik era klasik lebih ringan, lebih mudah dan tidak membingungkan, serta mempunya tekstur yang jauh lebih jelas. Melodi yang dimainkan di era ini biasanya lebih pendek dari era barok. Ukuran orkestra sangat berkembang baik dalam

kuantitas maupun kualitas. Ciri-ciri dari musik zaman Klasik, antara lain:

- 1) Ornamen lebih dibatasi
- 2) Ada peralihan tempo *accelerando* dan *ritardando*.
- 3) Ada peralihan dinamik *crescendo* dan *decrescendo*.
- 4) Harmoni tiga nada atau lebih bunyi bersamaan (homofonik)
- 5) Kontras pada ritme

Pada zaman klasik muncul bentuk komposisi musik yang disebut sonata dan simfoni. Sonata adalah karya musik untuk permainan solo, sedangkan simfoni adalah untuk orkestra. Bentuk simfoni hampir mirip dengan sonata, hanya saja simfoni biasanya dilengkapi dengan bagian sisipan yang disebut minuet, trio, dan *scherzo*. Beberapa komponis zaman klasik:

- 1) Franz Joseph Haydn
- 2) Wolfgang Amadeus Mozart
- 3) Carl Philipp Emanuel Bach (anak kedua dari Johann Sebastian Bach)
- 4) Ludwig Van Beethoven (masa peralihan zaman Klasik dan zaman Romantik)

c. Zaman Romantik

Walaupun dinamakan era musik romantik, bukan berarti musik di era ini hanya berisi tentang cinta ataupun cinta yang romantik. Dinamakan romantik karena dapat menggambarkan komposisi musik

pada jangka waktu tersebut. Romantik disini tidak ada hubungannya dengan cinta. Romantik disini menggambarkan karya-karya dan komposisi musik yang lebih bergairah dan jauh lebih ekspresif daripada era-era sebelumnya. Pada dasarnya, semua musik pada era romantik mempunyai cara baru yang jauh lebih menarik dari sebelumnya.

Karakteristik utama dari musik romantik sendiri adalah kebebasan lebih dalam bentuk musik dan ekspresi emosi serta imajinasi dari komponis. Lalu ukuran dari orkestra yang menjadi semakin besar dan bahkan bisa disebut raksasa dibandingkan sebelumnya. Hasil karya dari para komponis juga menjadi semakin kaya akan variasi dari mulai lagu hingga karya pendek dengan piano dan diakhiri dengan ending yang sangat spektakuler dan dramatis pada puncaknya. Secara teknik, para pemain musik pada era ini juga mempunyai level sangat tinggi.

Paham nasionalisme juga mewarnai era musik romantik. Contohnya adalah reaksi keras dari komponis Russia, Bohemia, dan Norwegia yang sangat menentang dominasi Jerman. Ada juga Bedrich Smetana dan Antonin Dvorak yang menunjukkan nasionalisme mereka dengan menciptakan lagu rakyat Ceko. Masih ada Jean Sibelius yang menulis musik berdasarkan cerita Finlandia. Karya dari Sibelius ini menjadi simbol dari nasionalisme Finlandia.

Ciri-ciri dari musik zaman romantik, antara lain:

- 1) Ciri tidak ada ornaamen
- 2) Melodi berekspresi
- 3) Harmoni bervariasi, homofonik dan polifonik
- 4) Penggunaan dinamik dan tempo secara optimal dan bervariasi.

Beberapa komponis zaman romantik, antara lain:

- 1) Franz Liszt
- 2) Richard Wagner
- 3) F.J.L Mendelssohn

#### 5. Aplikasi Terapi Musik Dalam Bidang Kesehatan

Terapi musik adalah metode penyembuhan dengan musik melalui energi yang dihasilkan dari musik itu sendiri (Natalina, 2015). Jenis musik yang seringkali menjadi acuan adalah musik klasik karena memiliki rentang nada yang luas dan tempo yang dinamis. Tidak hanya musik klasik, semua jenis musik seperti lagu-lagu relaksasi ataupun lagu-lagu populer. Namun yang perlu diperhatikan adalah memilih lagu dengan tempo sekitar 60 ketukan /menit yang bersifat rileks. Ritme tersebut yang mempengaruhi metabolisme tubuh manusia sehingga prosesnya berlangsung lebih baik. Metabolisme yang baik akan mengakibatkan tubuh mampu untuk membangun sistem kekeblan (imunologi) yang lebih baik terhadap kemungkinan serangan penyakit. Selain itu, peningkatan intelegensi karena terapi musik juga

disebabkan karena rangsangan ritmis mampu meningkatkan fungsi kerja otak. Ritme lembut yang dihasilkan oleh musik membuat syaraf otak bekerja secara optimal. Bila hal tersebut dilakukan secara simultan, fungsi kerja otak akan semakin prima, sehingga kemampuan berfikir akan lebih jernih dan tajam, serta mencegah kepikunan (alzheimer). Sehingga rangsangan ritmis yang diterima oleh otak akan meningkatkan kemampuan pada otak kanan seperti kemampuan berbahasa, kreativitas, dan daya ingat.

#### 6. Jenis musik untuk terapi

Menurut Novita (2018) pakar terapi musik, tubuh manusia memiliki pola getar dasar. Kemudian vibrasi musik yang terkait erat dengan frekuensi dasar tubuh atau pola getar dasar memiliki efek penyembuhan yang sangat hebat pada seluruh tubuh, pikiran, dan jiwa manusia yang menimbulkan perubahan emosi, organ, enzim, sel-sel dan atom.

Elemen musik terdiri dari lima unsur penting, yaitu pitch (frekuensi), volume ( intensity), warna nada (timbre), interval dan *rhythm*(tempo atau durasi). Misalnya pitch yang tinggi dengan *rhythm* cepat dan volume yang keras akan meningkatkan ketegangan otot atau menimbulkan perasaan tidak nyaman. Sebaliknya, pada pitch yang rendah dengan *rhythm* yang lambat dan volume yang rendah akan menimbulkan efek rileks.

#### 7. Prosedur terapi musik

Menurut Potter & Perry (2017) menjelaskan langkah-langkah dalam pemberian terapi musik pada pasien dengan stroke, sebagai berikut:

- a. Memfasilitasi klien dengan alat perekam dan alat pendengar
- b. Meminta klien untuk memilih musik yang tenang dan pelan yang disukai
- c. Instruksikan pasien untuk mendapatkan posisi yang nyaman (duduk atau berbaring tapi dengan tangan dan kaki disilang) dan untuk menutup mata dan mendengarkan musik melalui alat pendengar.
- d. Instruksikan pasien untuk meresapi alunan musik
- e. Ilustrasikan klien untuk membayangkan terapung atau tertiuip dengan musik ketika sedang mendengarkan.
- f. Instruksikan klien untuk tetap fokus pada alunan musik hingga musik selesai

Idealnya, peneliti dapat melakukan terapi musik selama kurang lebih 30 menit hingga satu jam setiap hari, namun jika memiliki cukup waktu maka terapi ini dapat dilakukan 10 menit, karena seama 10 menit telah membantu pikiran responden beristirahat (Wijayanti, 2012).

## **F. Konsep Senam Otak**

### **1. Pengertian senam otak (*Brain gym*)**

Brain Gym adalah senam otak yang bertujuan untuk memicu otak agar tidak kehilangan daya intelektualnya dan awareness-nya. Senam otak adalah senam ringan yang dilakukan dengan gerakan menyilang, agar terjadi harmonisasi dan optimalisasi kinerja otak kanan dan otak kiri. (Budhi, 2016). Sedangkan Brain gym menurut Dennison (2010) adalah program pelatihan

otak yang dikembangkan oleh Paul E. Dennison dan Gail E. Dennison sejak tahun 1970. Program ini awalnya dirancang untuk mengatasi gangguan belajar pada anak-anak dan orang dewasa.

Brain Gym adalah serangkaian latihan gerak yang sederhana untuk memudahkan kegiatan belajar dan penyesuaian dengan tuntutan sehari-hari. Brain Gym adalah serangkaian gerak sederhana yang menyenangkan dan digunakan para murid di Educational Kinesiology (Edu-K) untuk meningkatkan kemampuan belajar mereka dengan menggunakan keseluruhan otak (Paul & Gail, 2012).

Gerakan-gerakan ini membuat segala macam pelajaran menjadi lebih mudah, dan terutama sangat bermanfaat bagi kemampuan akademik. Educational Kinesiology adalah suatu sistem yang dapat mengubah semua pelajar, umur berapa saja, dengan cara menarik keluar atau menampilkan potensi yang terkunci di dalam tubuhnya, melalui gerakan-gerakan sederhana yang memungkinkan orang menguasai bagian otak yang semula terkunci tersebut.

## 2. Mekanisme Kerja Otak dan Bagian-Bagiannya

Otak merupakan organ terpenting dalam susunan tubuh manusia. Didalamnya memuat berbagai sel saraf yang berhubungan satu sama lain dan berhubungan pula dengan keseluruhan jaringan organ tubuh untuk memerintahkan segala hal yang akan diperbuat, seperti makan, minum, mandi, belajar dan segala aktivitas manusia yang tampak ini dikendalikan

oleh otak. Selain itu, otak juga menjalankan berbagai kegiatan homeostatis pada manusia, seperti mengatur detak jantung, tekanan darah, keseimbangan cairan tubuh dan suhu tubuh kita.

Otak tersusun dari kumpulan neuron, dimana neuron merupakan sel saraf panjang seperti kawat yang mengantarkan pesan-pesan listrik lewat sistem saraf dan otak. Sel-sel pada suatu daerah otak menghubungkan bagian-bagian tubuh yang lain secara kontinyu dan otomatis. Neuron ini mengirimkan sinyal dengan menyebar secara terencana, semburan listrik terhentak-hentak yang membentuk bunyi yang jelas (kertak-kertuk) yang timbul dari gelombang kegiatan neuron yang terkoordinasi, dimana gelombang itu sebenarnya sedang mengubah bentuk otak dan membentuk sirkuit otak menjadi pola-pola yang lama kelamaan akan menyebabkan bayi yang lahir nanti mampu menangkap suara, sentuhan dan gerakan.

Otak manusia dibagi kedalam 3 (tiga) bagian utama antara lain :

a) Otak Besar

Otak besar disebut juga dengan serebrum yang berfungsi mengatur semua aktivitas mental, yaitu yang berkaitan dengan kepandaian (intelengensi), ingatan (memory), kesadaran, dan pertimbangan. Jadi bisa dikatakan bahwa otak besar merupakan bagian yang menggerakkan kesadaran atau melakukan gerakan-gerakan atau kegiatan yang memang benar-benar disadari sesuai dengan kehendak kita, meskipun ada beberapa gerakan yang merupakan refleks dari otak.



Otak besar mengalami evolusi sekitar 200 juta tahun lalu dan berada tepat dibagian atas seluruh otak. Kemudian, otak besar meluas keseluruhan dahi manusia. Otak besar dibungkus oleh suatu lapisan berkerut-kerut berupasel-sel saraf setebal sekitar seperdelapan inci. Pembungkus ini dinamakan korteks cerebral, dan sifat korteks ini merumuskan kita sebagai seorang manusia. Kedua belahan cerebral dihubungkan dengan jaringan kerja yang rumit berupa serat-serat saraf yang disebut corpus colosum. Serat sebanyak lebih kurang 300 juta ini mengirim informasi di antara kedua belahan otak besar.

Otak besar adalah bagian depan yang paling menonjol dari otak depan. Otak besar terdiri dari dua belahan, yaitu belahan kiri dan kanan atau yang sering diistilahkan dengan otak kanan dan otak kiri. Setiap belahan mengatur dan melayani tubuh yang berlawanan, belahan kiri mengatur tubuh bagian kanan dan belahan kanan mengatur tubuh bagian kiri. Jika otak belahan kiri mengalami gangguan maka tubuh bagian kanan akan mengalami gangguan, bahkan kelumpuhan.

Otak kiri berhubungan dengan kata-kata, logika, angka, urutan, linieritas, analisis dan daftar. Sedangkan otak kanan berkaitan dengan irama, kesadaran ruang, kesadaran holistik, daya khayal, melamun, warna dan dimensi. Orang yang memiliki kemampuan otak kiri kuat akan lebih mudah belajar atau menyerap informasi jika informasi itu disajikan dengan urutan logis dan linier. Sedangkan orang yang didominasi otak

kanan akan lebih mudah belajar atau menyerap informasi jika diberikan gambaran keseluruhannya dulu.

Orang-orang dengan otak kanan menyukai cara belajar visualisasi, imajinasi, musik, seni, dan intuisi. Jika kekuatan besaran otak itu dimaksimalkan dan digabungkan, kita akan mudah mengembangkan kecerdasan-kecerdasan yang lain seperti kecerdasan emosional dan kecerdasan spiritual.

b) Otak Tengah

Otak tengah terletak didepan otak kecil dan jembatan varol. Di depan otak tengah terdapat thalamus dan kelenjar hipofisis yang mengatur kerja kelenjar-kelenjar endokrin. Otak tengah (mesencephalon) disebut juga dengan sistem limbik yang berevolusi antara 300-200 juta tahun yang lalu. Otak ini sering juga disebut sebagai otak mamalia dan berada dibagian antara batang otak dan korteks.

Otak tengah berfungsi menjaga tekanan darah, denyut jantung, suhu tubuh, dan kadar gula darah. Disamping itu, otak tengah juga dikatakan sangat penting bagi pembelajaran dan memori jangka pendek (short term memory) juga memori jangka panjang (long term memory). Otak ini dapat mengatur keterampilan kita mengatur arah di dalam hipokampus, menyimpan ingatan dari pengalaman hidup sehari-hari, serta mempertahankan homeostatis di dalam tubuh. Fungsi lainnya adalah untuk mempertahankan diri, memiliki hasrat hidup, dan keinginan

seksual.

Disisi lain otak tengah atau mamalia ini dapat mengendalikan emosi, membantu mempertahankan keseimbangan hormonal, pusat kesenangan, metabolisme, dan bagian penting dari ingatan jangka panjang. Sebagai pengatur emosi dan ingatan, yaitu jika kita melakukan sesuatu melibatkan emosi yang mendalam, kita akan lebih mudah mengingatnya atau tidak mudah dilupakan.

Otak tengah mempunyai struktur bagian sebagai berikut :

#### 1) Tektum

Tektum terdiri atas dua pasang colliculi yang disebut corpora quadrigemina. Adapun kedua pasang colliculi tersebut adalah sebagai berikut :

- Inferior Colliculi Inferior Colliculi terlibat pada proses pendengaran. Sinyal yang diterima dari berbagai nukleus batang otak diproyeksikan menuju bagian dari thalamus yang disebut medial geniculate nucleus untuk diteruskan menuju korteks pendengaran primer.
- Superior Colliculi  
Superior Colliculi berperan sebagai awal proses penglihatan dan pengendalian gerakan mata.

#### 2) Cerebral Peduncle

Cerebral Peduncle terdiri atas beberapa bagian, yaitu :

- Tegmentum adalah jaringan multisinapsis yang terlibat pada sistem homeostatis dan lintasan refleks.
- Crus cerebri
- Substantia nigra

c) Otak Belakang

Otak belakang meliputi jembatan varol, sumsum lanjutan (medulla oblongata), dan otak kecil (cerebelum). Ketiga bagian tersebut akan membentuk batang otak (brainstem). Batang otak atau juga disebut dengan sistem otak merupakan penghubung antara otak dengan sumsum tulang belakang. Batang otak berevolusi sekitar 500 juta tahun lalu. Dikatakan sebagai otak reptilian atau primitif, karena dibagian bawah otak merupakan perluasan dari sumsum tulang belakang. Otak reptil memiliki fungsi sensoris motorik dan mempertahankan kelangsungan hidup, seperti makan, tempat tinggal, dan reproduksi. Otak inilah yang bisa membuat kita dapat memiliki rutinitas dan membentuk<sup>27</sup> kebiasaan. Batang otak juga bertanggungjawab atas pengendalian insting primitif dari wilayah pribadi seseorang, seperti alasan marah, terancam atau tidak nyaman ketika seseorang mendekatinya.

Respon yang ditampakkan otak reptil saat menghadapi bahaya adalah respon lawan atau lari. Jika otak reptil lebih dominan, maka seseorang itu

tidak dapat berfikir pada tingkat yang rumit dan bertindak hanya berdasarkan nafsu.

Berikut penjelasan dari bagian-bagian dari otak belakang :

1) Jembatan Varol Jembatan varol berisi serabut saraf yang menghubungkan otak kecil bagian kiri dan kanan. Juga menghubungkan otak besar dan sumsum tulang belakang. Jembatan varol merupakan suatu jalan sel saraf otak untuk merespon baik itu secara sadar maupun tak sadar.

2) Sumsum Lanjutan

Sumsum lanjutan membentuk bagian bawah batang otak, dan menghubungkan jembatan pons dengan sumsum tulang belakang. Sekelompok neuron pada formasi reticular di dalam sumsum lanjutan berfungsi mengontrol sistem pernapasan, dan saraf kranial yang bermanfaat mengatur laju denyut jantung juga berada pada sumsum ini. Selain itu, sumsum lanjutan juga berperan sebagai pusat pengatur reflex fisiologi, tekanan udara, suhu tubuh, pelebaran atau penyempitan pembuluh darah, dan gerak alat pencernaan, serta sekresi kelenjar pencernaan. Fungsi sumsum lanjutan lainnya ialah mengatur gerak refleks, seperti batuk, bersin dan berkedip.

d) Otak Kecil

Otak kecil disebut pula serebelum yang memiliki fungsi utama dalam

kordinasi gerakan otot yang terjadi secara sadar, keseimbangan, dan posisi tubuh. Apabila ada rangsangan yang berbahaya pada sisi otak kecil ini, gerakan sadar tidak mungkin bisa dilakukan seperti biasanya. Otak kecil mengalami evolusi sekitar 400 juta tahun yang lalu. Letaknya melekat ke bagian belakang batang otak dan merupakan bagian dari bawah otak. Serebelum atau otak kecil dikatakan telah membesar lebih dari tiga kali lipat selama jangka waktu satu juta tahun terakhir ini. Otak kecil (serebelum) dibagi menjadi dua lobus diference yang dihubungkan oleh dua serat putih.

Di atas telah dijelaskan bagian-bagian otak beserta fungsinya. Bagian-bagian otak tersebut akan saling berhubungan ketika bekerja. Apabila seluruh bagian otak aktif bekerja maka proses belajar akan lebih mudah, begitu pula dengan menghafal, kita akan mudah dalam menghafal apabila seluruh bagian otak kita yang berhubungan dengan menghafal aktif. Dengan senam otak mampu mengaktifkan seluruh bagian otak sehingga mampu memudahkan seseorang dalam menghafal atau meningkatkan daya ingatnya.

### 3. Prinsip Brain Gym

Menurut Dr. Ruswaldi Munir, Sp.KO., Brain gym tidak saja akan memperlancar aliran darah dan oksigen ke otak, tetapi juga gerakan-gerakan yang bisa merangsang kerja dan berfungsinya otak secara optimal. Pada Brain gym akan didapatkan kebugaran otak yang ditandai dengan aliran darah menuju

otak lancar atau pasokan Volume O<sub>2</sub> maksimal memadai. Volume O<sub>2</sub> maksimal merupakan kemampuan pengambilan oksigen oleh jantung dan paru-paru, sehingga aliran darah ke semua jaringan tubuh termasuk otak lebih banyak dan mempengaruhi otak untuk bekerja maksimal.

Gerakan Brain Gym dibuat untuk menstimulasi (dimensi lateralitas), meringankan (dimensi pemfokusan), atau merelaksasi (dimensi pemusatan) siswa yang terlibat dalam situasi belajar tertentu. Otak manusia seperti hologram, terdiri dari tiga dimensi dengan bagian-bagian yang saling berhubungan sebagai satu kesatuan. Pelajaran lebih mudah diterima apabila mengaktifkan sejumlah panca indera daripada hanya diberikan secara abstrak saja. Akan tetapi otak manusia juga spesifik tugasnya, untuk aplikasi gerakan Brain Gym dipakai istilah dimensi lateralitas untuk belahan otak kiri dan kanan, dimensi pemfokusan untuk bagian belakang otak (batang otak atau brainstem) dan bagian depan otak (frontal lobes), serta dimensi pemusatan untuk sistem limbis (midbrain), dan otak besar (cerebral cortex).

Paul Dennison, pelopor dalam bidang penelitian otak terapan menemukan bahwa urutan tertentu dari gerakan-gerakan lengan dan kaki akan memberikan sinyal pada otak untuk menyeimbangkan kegiatan-kegiatan belahan otak kanan dan kiri, membantu menguatkan integrasi dan komunikasi diantara keduanya. Gerakan-gerakan sederhana latihan senam otak (brain gym) dapat menyeimbangkan kembali fungsi-fungsi otak dan dapat mengisi ulang tenaga. (Barbara Prashnig, 2012).

#### 4. Tujuan Brain Gym

Kegiatan brain gym bertujuan untuk mengintegrasikan setiap bagian otak untuk membuka bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat. Ketidakselarasan kerja otak juga akan mengakibatkan anak mengalami berbagai hambatan, terutama pada proses belajar. Gerakan Brain Gym apabila dilakukan secara teratur dapat menurunkan kecemasan saat menghadapi ujian, mengatasi lupa karena gugup, dan memberikan rasa tenang dan nyaman bagi anak.

#### 5. Manfaat Brain Gym

Menurut Ayinosa (2017), selain dapat meningkatkan kemampuan belajar, Brain Gym dapat memberikan beberapa manfaat yaitu berupa: (1) Stress emosional berkurang dan pikiran lebih jernih; (2) Hubungan antarmanusia dan suasana belajar/kerja lebih relaks dan senang; (3) Kemampuan berbahasa dan daya ingat meningkat; (4) Orang menjadi lebih bersemangat, lebih kreatif, dan efisien; (5) Orang merasa lebih sehat karena stress berkurang; dan (6) Prestasi belajar dan bekerja meningkat.

Sedangkan menurut Fanny (2016), banyak manfaat yang bisa diperoleh dengan melakukan Brain Gym. Gerakan-gerakan ringan dengan permainan melalui olah tangan dan kaki dapat memberikan rangsangan atau stimulus pada otak. Gerakan yang menghasilkan stimulus itulah yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif (kewaspadaan, konsentrasi, kecepatan, persepsi, belajar, memori, pemecahan masalah, dan kreativitas), menyelaraskan kemampuan beraktivitas dan berfikir pada saat yang bersamaan, meningkatkan keseimbangan



atau harmonisasi antara kontrol emosi dan logika, mengoptimalkan fungsi kinerja panca indera, menjaga kelenturan dan keseimbangan tubuh, meningkatkan daya ingat dan pengulangan kembali terhadap huruf/angka (dalam waktu 10 minggu), meningkatkan ketajaman pendengaran dan penglihatan, mengurangi kesalahan membaca, memori, dan kemampuan komperhensif pada kelompok dengan gangguan bahasa, hingga mampu meningkatkan respon terhadap rangsangan visual.

Orang yang sulit belajar, akan berusaha terlalu keras sehingga terjadi stress di otak sehingga mekanisme integrasi otak melemah sehingga bagian-bagian otak tertentu kurang berfungsi. Mengatasi hal diatas dapat dilakukan dengan tes otot dan Brain Gym. Test otot berguna untuk mengetahui hambatan-hambatan di dalam tubuh yang berpengaruh pada kemampuan belajar dan daya tangkap. Brain Gym membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat sehingga kegiatan belajar atau bekerja dapat menggunakan seluruh otak atau whole brain learning (Ayinosa, 2010).

Brain Gym dapat mengaktifkan otak sehingga mampu berfungsi dengan lebih baik. Brain Gym telah diakui sebagai salah satu teknik belajar yang paling baik oleh “National Learning Foundation USA” (Ayinosa, 2010) karena Brain Gym ini memberikan keuntungan yaitu : (1) Memungkinkan belajar dan bekerja tanpa stress; (2) Dapat dilakukan dalam waktu singkat yaitu kurang dari 5 menit; (3) Tidak memerlukan bahan atau tempat yang khusus; (4) Dapat dipakai dalam semua situasi belajar/bekerja juga dalam kehidupan sehari-hari; (5)

Meningkatkan kepercayaan diri; (6) Menunjukkan hasil dengan segera; (7) Sangat efektif dalam penanganan seorang yang mengalami hambatan dan stress belajar; (8) Memandirikan seorang dalam belajar dan mengaktifkan seluruh potensi dan keterampilan yang dimiliki oleh seseorang.

#### 6. Indikasi

Brain gym dapat dilakukan oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja. Brain gym dapat dilakukan pada anak-anak usia sekolah yang mengalami kesulitan dalam menghafal angka/numerik/matematika. Brain gym ini juga dapat dilakukan pada lansia yang mengalami penurunan daya ingat atau demensia, juga pada lansia yang mengalami penyakit Alzheimer.

#### 7. Jurnal terkait penerapan latihan gerak

Menurut Apriliyasari (2018) dalam penelitian dengan judul Peningkatan Memori Jangka Pendek Melalui Pemberian Terapi Musik Pada Pasien Stroke Iskemik Di RSUD Kudus, diketahui bahwa pada 34 pasien stroke non hemoragik, setelah dilakukan terapi musik sehari selama lima hari, di dapatkan hasil ada perbedaan yang signifikan memori jangka pendek sebelum dan sesudah diberikan terapi musik, dengan p value 0,000 ( $=0,05$ ).

Menurut Triestuning (2018), dalam penelitian yang berjudul Pengaruh Senam Otak Terhadap Peningkatan *Short Term Memory* Pada usia Lansia, didapatkan hasil ada pengaruh senam otak terhadap peningkatan *Short Term Memory* pada lansia karena gerakkan senam otak dapat merangsang integrasi kerja bagian otak kanan dan kiri untuk menghasilkan koordinasi fungsi otak yang harmonis

sehingga dapat meningkatkan kemampuan memori, kemampuan koordinasi tubuh, kemampuan motoric halus dan kasar.

#### 8. Persiapan

- a. Brain gym dapat digabung atau dihantarkan dengan musik yang menyenangkan, berirama tenang atau disukai pasien, sehingga membuat pasien lebih rileks.
- b. Membuat situasi ruangan yang menyenangkan dan nyaman
- c. Gunakan baju yang nyaman untuk bergerak.
- d. Karena tubuh kita 70% lebih mengandung air, maka minum air putih sebagai langkah pendahuluan sangat disarankan.
- e. Perawat/keluarga harus dalam keadaan rileks dan menyenangkan saat memberikan pelatihan kepada pasien.
- f. Mintalah agar pasien mengatur posisi duduk atau berbaring senyaman mungkin diatas tempat tidur. Kemudian, perawat memulai proses yang akan menjadi ritual.

#### 9. Prosedure Pelaksanaan

- a. Waktu yang Dibutuhkan dalam Brain Gym

Brain gym juga sangat praktis, karena bisa dilakukan di mana saja, kapan saja oleh siapa saja. Porsi latihan yang tepat adalah sekitar 10-15 menit, sebanyak 2-3 kali dalam sehari.

- b. Batasan Usia dalam Brain Gym

Brain gym tidak saja berguna untuk anak-anak, juga dapat dilakukan oleh segala

umur baik lansia, dewasa, maupun remaja.

c. Aturan dalam Brain Gym

Menurut Ag Masykur & Fathani (2017), sebelum memulai brain gym harus menjalani PACE. PACE adalah empat keadaan yang diperlukan, untuk dapat belajar dan berpikir dengan menggunakan seluruh otak. PACE merupakan singkatan dari positif, aktif, clear (jelas), dan energetis. Untuk menjalankan PACE ini, harus memulainya dengan energetis (minum air), clear (melakukan pijat saklar otak), aktif (melakukan gerakan silang), positif (melakukan kiat rileks), dan dilanjutkan dengan gerakan-gerakan senam yang lain.

Brain Gym adalah gerakan repatterning yang memerlukan pengulangan dan konsentrasi. Sebaiknya lakukan 2 kali dalam sehari yang disesuaikan dengan rutinitas pasien, misalnya pada saat pagi hari, sesudah mandi, siang hari sesudah istirahat siang, atau sore hari. Selain itu, di setiap gerakan juga terdapat pengulangan gerakan. Sebaiknya gerakan dilakukan dalam keadaan rileks. Hindari memaksa pasien yang berakibat kehilangan minat.

Brain gym bisa dilakukan dalam konteks bermain. keluarga juga harus merasa nyaman, tenang, dan aman ketika memandu. Sehingga gerakan dapat mudah diikuti. Mulailah dengan langkah-langkah sederhana. Ajak untuk mempelajari gerakan per gerakan dalam jangka waktu tertentu. Misalnya pengulangan satu gerakan di minggu pertama, lalu gerakan berikutnya di minggu ke-2, dan sebagainya.

10. Gerakan pada Brain Gym

Menurut Denisson (2018,) otak dibagi ke dalam tiga fungsi sehingga gerakan

pada senam otak dibagi berdasarkan 3 fungsi tersebut.

a. Dimensi Lateralis

Sisi tubuh manusia dibagi dalam sisi kiri dan sisi kanan. Otak bagian kiri aktif bila sisi kanan tubuh digerakkan dan otak bagian kanan aktif apabila sisi kiri tubuh digerakkan. Kemampuan belajar paling tinggi apabila kedua belahan otak bekerja sama dengan baik. Gerakan menyeberang garis tengah mengaktifkan kerjasama tersebut. Gerakan untuk menyeberang garis tengah menyangkut: Sikap positif, mendengar, melihat menulis, bergerak. Beberapa contoh gerakan Dimensi lateralitas yaitu :

**Gerakan Menyeberangi  
Garis Tengah  
(Midline Movements)**



Gambar 2.1

Gerakan menyeberang garis tengah (Midline Movements)

Gambar di atas menjelaskan tentang kedua belahan otak. Belahan kiri aktif bila menggunakan badan sisi kanan. Belahan kanan aktif bila menggunakan

badan sisi kiri. Membayangkan huruf X akan memberitahu otak untuk menggunakan kedua bagian pada saat yang sama. GERAKAN MENYEBERANG GARIS TENGAH membantu menggunakan kedua belahan otak secara bersamaan dan harmonis.

b. Dimensi Pemfokusan

Fokus adalah kemampuan menyeberangi garis tengah partisipasi yang memisahkan bagian belakang dan depan tubuh, dan juga bagian belakang (occipital) dan depan otak (frontal lobe). Perkembangan refleks antara otak bagian belakang dan bagian depan yang mengalami fokus kurang (underfocused) disebut kurang perhatian, kurang mengerti, terlambat bicara, atau hiperaktif. Kadangkala perkembangan refleks antara otak bagian depan dan belakang mengalami fokus lebih (overfocused) dan berusaha terlalu keras. Gerakan-gerakan yang membantu melepaskan hambatan fokus adalah aktivitas integrasi de-pan/ belakang. Gerakan untuk mengintegrasikan otak depan dan otak belakang adalah Gerakan Meregangkan Otot, dengan contoh sebagai berikut :

**Burung Hantu (The Owl)**

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
---------	--------------------------------------



Gambar 2.2.

Burung Hantu (The Owl)

Cara melakukan gerakan :

Urutlah otot bahu kiri dan kanan. Tarik napas saat kepala berada di posisi tengah, kemudian embuskan napas ke samping atau ke otot yang tegang sambil relaks. Ulangi gerakan dengan tangan kiri.

Fungsinya :

- a. Melepaskan ketegangan tengkuk dan bahu yang timbul karena stress.
- b. Menyeimbangkan otot leher dan tengkuk (Mengurangi sikap tubuh yang terlalu condong ke depan)
- c. Menegakkan kepala (Membantu mengurangi kebiasaan memiringkan kepala atau bersandar pada siku)

### Mengaktifkan Tangan (The Active Arm)

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
---------	--------------------------------------



Gambar 2.3  
Mengaktifkan Tangan  
(*The Active Arm*)

Cara melakukan gerakan :

Luruskan satu tangan ke atas, tangan yang lain ke samping kuping memegang tangan yang ke atas. Buang napas pelan, sementara otot-otot diaktifkan dengan mendorong tangan keempat jurusan (depan, belakang, dalam dan luar), sementara tangan yang satu menahan dorongan tsb.

Fungsinya :

- a. Peningkatan fokus dan konsentrasi tanpa fokus berlebihan
- b. Pernafasan lebih lancar dan sikap lebih santai
- c. Peningkatan energi pada tangan dan jari



Gambar 2.4  
Lambaian Kaki(*The Footflex*)

Cara melakukan gerakan :


Cengkeram tempat-tempat yang terasa sakit di pergelangan kaki, betis dan belakang lutut, satu persatu, sambil pelan-pelan kaki dilambaikan atau digerakkan ke atas dan ke bawah.

Fungsinya :


- a. Sikap tubuh yang lebih tegak dan relaks
- b. Lutut tidak kaku lagi
- c. Kemampuan berkomunikasi dan memberi respon meningkat



## Luncuran Gravitasi (The Gravitational glider)

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="396 873 805 989">Gambar 2.5 Luncuran Gravitasi(<i>The Gravitational glider</i>)</p>	<p data-bbox="837 428 1117 453">Cara melakukan gerakan :</p> <p data-bbox="837 485 1360 636">Duduk di kursi dan silangkan kaki. Tundukkan badan dengan tangan ke depan bawah, buang nafas waktu turun dan ambil nafas waktu naik.</p> <p data-bbox="837 667 1187 693">Ulangi 3 x, kemudian ganti kaki.</p> <p data-bbox="837 724 964 749">Fungsinya :</p> <ol data-bbox="849 789 1360 999" style="list-style-type: none"> <li>a. Merelaksakan daerah pinggang, pinggul dan sekitarnya.</li> <li>b. Tubuh atas dan bawah bergerak sebagai satu kesatuan</li> </ol>

## Pasang kuda-Kuda (Grounder)

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="391 1631 719 1703">Gambar 2.6 Pasang kuda-Kuda(<i>Grounder</i>)</p>	<p data-bbox="837 1218 1117 1243">Cara melakukan gerakan :</p> <p data-bbox="837 1274 1377 1367">Mulai dengan kaki terbuka. Arahkan kaki kanan ke kanan, dan kaki kiri tetap lurus ke depan.</p> <p data-bbox="837 1398 1377 1491">Tekuk lutut kanan sambil buang napas, lalu ambil napas waktu lutut kanan diluruskan kembali.</p> <p data-bbox="837 1522 1377 1673">Pinggul ditarik ke atas. Gerakan ini untuk menguatkan otot pinggul (bisa dirasakan di kaki yang lurus) dan membantu kestabilan punggung.</p> <p data-bbox="837 1705 1308 1730">Ulangi 3x, kemudian ganti dengan kaki kiri.</p> <p data-bbox="837 1770 964 1795">Fungsinya :</p> <ol data-bbox="849 1835 1338 1860" style="list-style-type: none"> <li>a. Keseimbangan dan kestabilan lebih besar</li> </ol>

	b. Konsentrasi dan perhatian meningkat
--	--

c. Dimensi Pemusatan

Pemusatan adalah kemampuan untuk menyeberangi garis pisah antara bagian atas dan bawah tubuh dan mengaitkan fungsi dari bagian atas dan bawah otak, bagian tengah sistem limbis (mid brain) yang berhubungan dengan informasi emosional serta otak besar(cerebrum) untuk berpikir yang abstrak. Ketidakmampuan untuk mempertahankan pemusatan ditandai dengan ketakutan yang tak beralasan, ketidakmampuan untuk menyatakan emosi.

Otak mempunyai milyaran sel kecil yang disebut neuron yang dihubungkan dengan jalurjalur syaraf. Gerakan-gerakan yang menyambungkan hubungan syaraf tersebut adalah gerakan-gerakan meningkatkan energi dan penguatan sikap yang merupakan bagian dari pemusatan.

### **Air (Water)**


Air merupakan pembawa energi listrik yang sangat baik. Dua per tiga tubuh manusia terdiri dari air. Air dapat mengaktifkan otak untuk hubungan elektro kimiawi yang efisien antara otak dan sistem saraf, menyimpan, dan menggunakan kembali informasi secara efisien. Minum air yang cukup sangat bermanfaat sebelum menghadapi test atau kegiatan lain yang menimbulkan stress. Kebutuhan air adalah kira-kira 2 % dari berat badan per hari.

Fungsinya :


- 1) Konsentrasi meningkat (mengurangi kelelahan mental)
- 2) Melepaskan stres, meningkatkan konsentrasi dan keterampilan sosial.
- 3) Kemampuan bergerak dan berpartisipasi meningkat.
- 4) Koordinasi mental dan fisik meningkat (Mengurangi berbagai kesulitan yang berhubungan dengan perubahan neurologis)

### **Sakelar Otak (Brain Buttons)**

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
---------	--------------------------------------


 <p style="text-align: center;">Gambar 2.7 Sakelar Otak(<i>Brain Buttons</i>)</p>	<p>Cara melakukan gerakan :</p> <p>Sakelar otak (jaringan lunak di bawah tulang selangka di kiri dan kanan tulang dada), dipijat dengan satu tangan, sementara tangan yang lain memegang pusar.</p> <p>Fungsinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Keseimbangan tubuh kanan dan kiri</li> <li>b. Tingkat energi lebih baik</li> <li>c. Memperbaiki kerjasama kedua mata (bisa meringankan stres visual, juling atau pandangan yang terus-menerus)</li> <li>d. Otot tengkuk dan bahu lebih relaks</li> </ol>
--	---

### Tombol Bumi (*Earth Buttons*)

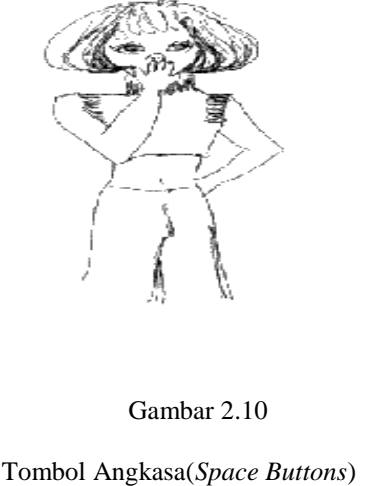
Gerakan	Melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p style="text-align: center;">Gambar 2.8 Tombol Bumi(<i>Earth Buttons</i>)</p>	<p>Cara melakukan gerakan :</p> <p>Letakkan dua jari dibawah bibir dan tangan yang lain di pusar dengan jari menunjuk ke bawah. Ikutilah dengan mata satu garis dari lantai ke loteng dan kembali sambil bernapas dalam-dalam. Napaskan energi ke atas, ke tengah-tengah badan.</p> <p>Fungsinya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kesiagaan mental (Mengurangi kelelahan mental)</li> </ol>

	b. Kepala tegak (tidak membungkuk)
--	------------------------------------

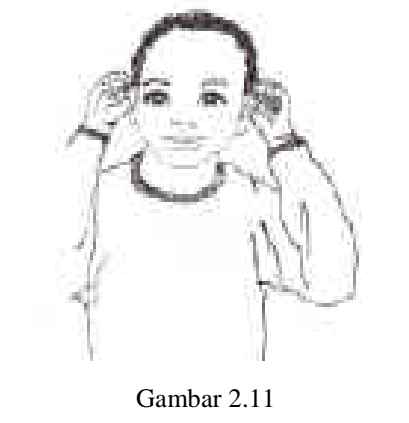
**Tombol imbang (Balance Buttons)**

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="535 1060 665 1092">Gambar 2.9</p> <p data-bbox="386 1123 755 1155">Tombol imbang (<i>Balance Buttons</i>)</p>	<p data-bbox="836 562 1112 594">Cara melakukan gerakan :</p> <p data-bbox="836 625 1360 955">Sentuhkan 2 jari ke belakang telinga, di lekukan tulang bawah tengkorak dan letakkan tangan satunya di pusar. Kepala sebaiknya lurus ke depan, sambil nafas dengan baik selama 1 menit. Kemudian sentuh belakang kuping yang lain.</p> <p data-bbox="836 987 966 1018">Fungsinya :</p> <ol data-bbox="836 1050 1360 1207" style="list-style-type: none"> <li>a. Perasaan enak dan nyaman</li> <li>b. Mata, telinga dan kepala lebih tegak lurus pada bahu</li> </ol>


### Tombol Angkasa (Space Buttons)

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="414 871 803 955">Gambar 2.10 Tombol Angkasa(<i>Space Buttons</i>)</p>	<p data-bbox="836 441 1339 651">Cara melakukan gerakan : Letakkan 2 jari di atas bibir dan tangan lain pada tulang ekor selama 1 menit, nafaskan energi ke arah atas tulang punggung.</p> <p data-bbox="836 682 1339 976">Fungsinya : a. Kemampuan untuk relaks b. Kemampuan untuk duduk dengan nyaman c. Lamanya perhatian meningkat</p>


### Pasang Telinga (The Tinking Cap)

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="397 1564 803 1659">Gambar 2.11 Pasang Telinga(<i>The Tinking Cap</i>)</p>	<p data-bbox="836 1173 1356 1323">Cara melakukan gerakan : Pijit daun telinga pelan-pelan, dari atas sampai ke bawah 3x sampai dengan 5x.</p> <p data-bbox="836 1354 1356 1627">Fungsinya : a. Energi dan nafas lebih baik b. Otot wajah, lidah dan rahang relaks. c. Fokus perhatian meningkat d. Keseimbangan lebih baik</p>

## Kait relaks (Hook-Ups)

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="558 989 699 1014">Gambar 2.12</p> <p data-bbox="388 1033 639 1058">Kait relaks (<i>Hook-Ups</i>)</p>	<p data-bbox="894 472 1174 497">Cara melakukan gerakan :</p> <p data-bbox="894 531 1360 1350">Pertama, letakkan kaki kiri di atas kaki kanan, dan tangan kiri di atas tangan kanan dengan posisi jempol ke bawah, jari-jari kedua tangan saling menggenggam, kemudian tarik kedua tangan ke arah pusat dan terus ke depan dada. Tutuplah mata dan pada saat menarik napas lidah ditempelkan di langit-langit mulut dan dilepaskan lagi pada saat menghembuskan napas. Tahap kedua, buka silangan kaki, dan ujung-ujung jari kedua tangan saling bersentuhan secara halus, di dada atau dipangkuan, sambil bernapas dalam 1 menit lagi.</p> <p data-bbox="894 1383 1019 1409">Fungsinya :</p> <ol data-bbox="894 1442 1360 1717" style="list-style-type: none"> <li>a. Keseimbangan dan koordinasi meningkat</li> <li>b. Perasaan nyaman terhadap lingkungan sekitar (Mengurangi kepekaan yang berlebihan)</li> </ol>

## Titik Positif (Positive Point)

Gerakan	Cara melakukan gerakan dan Fungsinya
 <p data-bbox="386 789 691 863"><b>Gambar 2.13</b> Titik Positif (<i>Positive Point</i>)</p>	<p data-bbox="837 426 1117 453">Cara melakukan gerakan :</p> <p data-bbox="837 485 1357 575">Sentuhlah titik positif dengan kedua ujung jari tangan selama 30 detik sampai dengan 30 menit.</p> <p data-bbox="837 606 964 634">Fungsinya :</p> <ol data-bbox="837 665 1357 1058" style="list-style-type: none"><li data-bbox="837 665 1357 879">a. Mengaktifkan bagian depan otak guna menyeimbangkan stres yang berhubungan dengan ingatan tertentu, situasi, orang, tempat dan ketrampilan</li><li data-bbox="837 911 1143 938">b. Menghilangkan refleks</li><li data-bbox="837 970 1357 1058">c. Menenangkan pada saat menghadapi tes di sekolah.</li></ol>

## G. Konsep memori jangka pendek

### 1. Pengertian Memori

Memori adalah kemampuan mental untuk menyimpan dan mengingat kembali sensasi, kesan dan ide-ide. Terdapat beberapa proses yang terjadi sebelum suatu informasi tersimpan sebagai suatu ingatan, yaitu:

- a) Penyandian informasi (*encoding*) Penyandian informasi merupakan proses memasukkan informasi dengan mengubah informasi tersebut menjadi sinyal yang dapat diproses oleh otak.
- b) Penyimpanan (*storage*) Penyimpanan merupakan proses mempertahankan



informasi dalam suatu jangka waktu. Layaknya sebuah komputer, informasi yang diterima dapat disimpan dalam jangka waktu sementara atau dalam jangka waktu yang lebih lama.

- c) Mengingat kembali (*retrieval*) Mengingat kembali merupakan proses mengakses informasi yang telah disimpan untuk digunakan kembali. Proses penyimpanan data ini dapat berupa memori sensorik, memori jangka pendek, dan memori jangka panjang. Memori jangka pendek, yang disebut juga sebagai memori primer atau working memory menyimpan informasi dalam jangka waktu sementara dengan kapasitas terbatas  $7 \pm 2$  item dalam satu waktu. Memori jangka pendek menyimpan informasi selama 15-30 detik dan akan hilang bila tidak dilakukan pengulangan.

Peranan memori jangka pendek Memori jangka pendek berperan penting dalam proses berpikir. Dalam melakukan suatu pemecahan masalah, memori jangka pendek digunakan untuk menyimpan sebagian dari masalah sembari mengakses informasi dari memori jangka panjang yang relevan dengan masalah tersebut sehingga dapat menjadi suatu informasi yang lengkap dalam memecahkan masalah. Peranan pemecahan masalah di antaranya meliputi persoalan aritmatika, analogi geometri dan pemahaman bahasa dalam percakapan maupun teks. Derajat aktivasi memori jangka pendek diketahui berpengaruh terhadap kecepatan proses kognitif dalam menunjang proses belajar anak.

Selain berperan dalam pemecahan masalah dan proses kognitif,

memori jangka pendek juga merupakan 'way-station' ke memori jangka panjang. Artinya, informasi terlebih dahulu berada di memori jangka pendek sebelum disandikan ke memori jangka panjang.

## 2. Pengukuran memori jangka pendek

Memori jangka pendek sering diukur dalam rentang memori (memory span) yaitu penyajian tunggal beberapa item berupa angka, huruf, atau simbol yang dapat diulang kembali tepat sesudah penyajian. Tes ini umumnya dimasukkan ke dalam tes intelegensi.

Tes dengan angka disebut tes Digit Span. Tes ini merupakan bagian dari skala WISC-IV yang termasuk dalam Working Memory Index (WMI). Tes Digit Span terdiri dari dua sub tes: Digits Forward dan Digits Backward.

Pada tes Digits Forward, suatu deretan angka diucapkan oleh penguji dengan kecepatan satu angka per detik, kemudian anak diminta untuk mengulangi deretan angka tersebut sebagaimana yang diucapkan oleh penguji. Apabila anak menjawab benar dalam dua percobaan dari suatu seri, tes dilanjutkan ke seri berikutnya dengan satu angka lebih banyak hingga maksimal sembilan angka. Pada tes Digits Backward, dilakukan dengan cara semua, tetapi anak harus mengucapkan kembali deretan angka tersebut dalam urutan terbalik sampai maksimal delapan deret angka. Sebagai contoh, jika penguji mengucapkan: 5-9-8-4-7, maka anak menirukan: 7-4-8-9-5.

### 3. Faktor-faktor yang mempengaruhi memori

#### a) Usia

Kapasitas memori meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Tiga komponen utama memori jangka pendek menurut Baddeley dan Hitch (2015) yaitu phonological loop, visuospatial sketchpad, dan episodic buffer meningkat kapasitasnya secara linier sejak usia 4 tahun hingga usia remaja awal. Penelitian visuospatial working memory pada anak usia 5-6 tahun dan 11-12 tahun menunjukkan perkembangan pesat memori jangka pendek terjadi di atas usia 7 tahun. Selain kapasitas, cara penyandian informasi juga mengalami perkembangan. Usia lebih muda cenderung menyimpan materi dengan visual-spatial working memory, sementara anak dengan usia di atas 8 tahun cenderung menyimpan materi dengan verbal working memory.

#### b) Genetik

Gangguan gen tunggal maupun abnormalitas kromosom telah diketahui menghasilkan variasi kemampuan intelektual pada anak dengan penyakit genetik. Namun, penemuan bahwa mutasi genetik berperan dalam kejadian retardasi mental belum diimbangi dengan pengetahuan tentang bagaimana gen memengaruhi penurunan fungsi kognitif yang spesifik.

Terkait dengan pengaruh gen terhadap memori, para peneliti dari National Institute Health (NIH) Amerika Serikat menemukan gen yang

memiliki pengaruh terhadap memori, yaitu gen Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF). Individu dengan gen BDNF menunjukkan nilai yang lebih buruk pada tes memori episodik dibanding yang tidak.

Dalam penelitian lain, Barman, et al. (2014) menemukan bahwa individu dengan gen RASGRF1 dengan Single Nucleotide Polymorphism (SNP) rs8027411 memperlihatkan performa memori yang lebih baik dan aktivitas hippocampus yang lebih tinggi.

c) Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas (GPPH)

Beberapa penelitian menunjukkan adanya penurunan fungsi working memory pada anak dengan GPPH. Penurunan fungsi working memory diketahui berhubungan dengan gejala gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas pada anak dengan GPPH. Penelitian oleh Kofler et al. menyiratkan bahwa anak dengan GPPH cenderung memiliki kapasitas working memory lebih rendah dibandingkan pada anak tanpa GPPH, yang mencerminkan penurunan fungsi memori jangka pendek.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Pengkajian Kasus .....	63
B. Keluhan Utama.....	63
C. Data Khusus .....	64
D. Analisa Data .....	83
E. Diagnosa Keperawatan.....	85
F. Intervensi Keperawatan.....	86
G. Intervensi Inovasi .....	91
H. Implementasi Keperawatan.....	93
I. Evaluasi .....	106

### **BAB IV ANALISA SITUAASI**

A. Profil Lahan Praktik .....	113
B. Analisa Masalah Keperawatan dengan Konsep Terkait dan Konsep Khusus Terkait .....	116
C. Analisa Salah Satu Intervensi dengan Konsep dan Penelitian Terkait .....	122
D. Alternatif Pemecahan yang dapat dilakukan .....	125

**SILAHKAN KUNJUNGI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Kasus kelolaan pada Tn. S dengan diagnosa medis Stroke Non Hemoragik didapatkan hasil sebagai berikut:
  - a. Keluhan utama dari hasil pengkajian yang didapat kelemahan ekstremitas kiri dan diagnosa keperawatan yang muncul adalah resiko ketidakefektifan perfusi jaringan otak dengan faktor risiko hipertensi, hiperkolesterolemia, diagnosa kedua hambatan mobilitas fisik berhubungan dengan penurunan kekuatan otot, ketiga defisit perawatan diri berhubungan dengan gangguan neuromuskuler (kelemahan), keempat; kurang pengetahuan berhubungan dengan kurangnya terpapar informasi dan kelima; resiko infeksi dengan faktor risiko prosedur invasif
  - b. Evaluasi proses selama perawatan 3 hari dari masalah keperawatan yang muncul diantaranya: masalah resiko ketidakefektifan perfusi jaringan otak dengan faktor risiko hipertensi tidak terjadi, masalah kebingungan kronik dan masalah defisit perawatan diri teratasi sebagian,

masalah kurang pengetahuan berhubungan teratasi dan masalah resiko infeksi tidak terjadi.

- c. Hasil intervensi inovasi dan imlementasi penerapan terapi musik dan senam otak pada Tn. S selama tiga hari sebanyak satu kali sehari didapatkan adanya peningkatan kemampuan mengingat pada memori jangka pendek

## **B. Saran**

### **1. Bagi Perawat**

- a. Perawat sebaiknya memberikan edukasi kesehatan terkait Stroke non haemorrhagic, pencegahan dan penatalaksanaan kepada pasien dan keluarga. Edukasi yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan mempertimbangkan keadaan saat pasien pulang ke rumah. Pemberian edukasi sebaiknya selama pasien dirawat sehingga dapat dievaluasi.
- b. Perawat juga perlu memberikan motivasi kepada pasien dan keluarga untuk mematuhi penatalaksanaan untuk penyakit stroke non haemorrhagic
- c. Perawat dapat menerapkan pemberian terapi musik dan senam otak pada masalah gangguan memori jangka pendek dimana intervensi ini akan membantu meningkatkan memori jangka pendek pasien guna meningkatkan kualitas hidup penderita stroke.

## 2. Bagi Pasien

Pasien sebaiknya mengubah gaya hidup lebih sehat, aktifitas fisik yang teratur, pola makan yang teratur, mematuhi program pengobatan, rutin kontrol ke rumah sakit. Melakukan latihan sendiri di rumah pasca pulang dari rumah sakit sangat baik untuk penderita stroke, karena perawatan di rumah biasanya tingkat ketergantungan penderita lebih tinggi daripada di rumah sakit.

## 3. Bagi Rumah Sakit dan Keluarga dan Masyarakat

Penulis berharap latihan gerak dalam tulisan ini nantinya menjadi salah satu alternatif yang direkomendasikan dan dapat dilaksanakan di ruang perawatan pasien stroke, juga dukungan keluarga yang kuat mampu mempercepat pemulihan pasien stroke, diharapkan keluarga dapat memotivasi penderita stroke untuk rutin melakukan senam otak atau latihan gerak, serta untuk masyarakat guna meningkatkan kualitas hidup pasien stroke dan meminimalkan komplikasi yang terjadi.

## 4. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan masukan dalam proses belajar mengajar terutama melalui penelitian, mengenai pengaruh terapi musik dan senam otak pada penderita stroke yang menjalani rehabilitasi.



## 5. Bagi Perkembangan Ilmu Keperawatan

Sebagai bahan acuan bagi peneliti/penulis selanjutnya dalam mengembangkan latihan gerak pada pasien stroke ataupun pasien dengan penyakit lainnya serta memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan memori jangka pendek pada pasien stroke, yang dapat menjadi landasan ilmu pengetahuan bagi perawat untuk bisa menerapkan tindakan keperawatan tersebut saat memberikan asuhan keperawatan kepada pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayinoso, (2016). *Senam Otak* (Senam Otak) <http://book.store.co.id/2016>, diperoleh tanggal 05 Januari 2019
- Barman, Et Al. *Update On Propioception Considerations For Dance* Education Journal of Dance Medicine And Science. Vol. 13, No. 2: 2014
- Caplan, L. R, (2009) . *Stroke a Clinical Approach*. Fourth Edition, Philadelphia : Saunders an Imprint of Elsevier.
- Dennison, D.R. (2010). *Corporate Culture and Organization Effectiveness*. United State of America.
- Delitto A. (2015). *The Link Between Balance Confidence and Falling*. Physical Therapy Research That Benefits You. *American Physical Therapy Association Vol.64 No.5* : 426-438.
- Detty N, 2009. *Mencegah dan Mengatasi Stroke*. Yogyakarta. Kujang Pesss.
- Feigin,V. (2016), *Panduan Tentang Pencegahan dan Pemulihan Stroke*. New Zealand
- Gloria Bulechek., Howard Butcher., Joanne Dochterman., Cheryl Wagner. (2016).Terjemahan *Nursing Interventions Classification (NIC)*. Edisi Keenam.Indonesia : CV. Mocomedia Pengawasan Elsevier Inc. (healthpermissions@elsevier.com).
- Heather Herdman T., Shigemi Kamitsuru ; alih bahasa, Budi Anna Keliat. (2015). *Nanda International Inc. Diagnosa Keperawatan ; definisi & klasifikasi 2015 - 2017*. Edisi ke sepuluh, Jakarta : EGC.
- Huxham et al., 2001. *Theoretical considerations inbalanceAssessment*. Australia : Australian Journal of Physiotherapy.
- Irdawati. 2012. *Pengaruh Latihan Gerak terhadap Keseimbangan Pasien Stroke non Hemoragik* Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol.7 no.2.
- Irfan, 2009; *Keseimbangan Pada Stroke*, Diakses tanggal 27/12/2018, dari <http://infostroke.wordpress.com/keseimbangan-pada-stroke/>
- Irfan, M. (2010).. *Fisioterapi bagi Insan Stroke* edisi pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu. Hal. 22-52.
- Irfan. (2010). *Stroke : Aspek Diagnosis, patofisiologi, Manajemen*. Jakarta : Badan Penerbit FKUI
- Kemenkes RI. (2017). <http://p2ptm.kemkes.go.id/artikel-sehat/germas-cegah-stroke>. Diakses tgl. 27 Desember 2018
- Kaesler, (2017), *A Novel Balance Exercise Program for Postural Stability in Older Adults: A pilot study*, Journal of Bodywork and Movement Therapies. Vol: 49 no: 11 hal: 37-43
- Langley, F.A., Mackintosh, S.F.H. (2007). *Functional Balance Assessment Review of The Literature*. The Internet Journal of Allied Health Science and Practice, 5(4)
- Lumbantobing. (2017), *Serba-serbi Narkotika*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta
- Mujahidullah, Khalid. (2015), *Keperawatan Gerontik*. Jogjakarta : Pustaka Pelajar

- Nurrahmani. (2012). *Stop Hipertensi*. Jogjakarta : Familia
- Nurhidayat, S & Rosjidi, C. H., 2014. *Buku Ajar Peningkatan Tekanan Intrakranial & Gangguan Peredaran Darah Otak*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Pramita, dkk. 2017. *Pengaruh Latihan Stabilisasi Postural Terhadap Keseimbangan Statis dan Dinamis Pada Pasien Pasca Stroke*. JURNAL KESEHATAN TERPADU 1 (1) : 19 – 24
- Prashnig, Barbara. (2012). *The Power of Learning Styles : Mendongkrak/Melejidkan Prestasi Dengan Gaya Belajarnya*. Bandung : Kaifa
- Purwanto, Setiyo. (2017). *Manfaat Senam Otak dalam Mengatasi Kecemasan dan Stress*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rekam Medik RSUD AWS Samarinda (2018) : Samarinda
- RISKESDAS (2013). *Laporan hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS)*. Jakarta : Badan dan Pengembangan Departemen Kesehatan RI.
- Venketasubramanian et all. (2017), *Stroke Epidemiology in South, East, and South-East Asia: A Review Journal of Stroke*.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5647629/>
- WHO. (2016), *Physical Activity In Guide Community Preventive Services Website*
- Yuarnita, A. F. (2012). *Memaksimalkan Otak Melalui Senam Otak*. Yogyakarta : CV. Solusi Distribusi