

## **BAB II**

### **TINJUAN PUSTAKA**

#### **A. Anatomi-Fisiologi Sistem Syaraf**

##### **1. Bagian-bagian otak (McKinley & O'Loughlin, 2012)**

###### a. *Cerebrum*/Otak Besar

###### 1) Hemisfer

Otak besar dibagi menjadi dua bagian belahan otak kiri dan kanan/*cerebral hemispheres*. Kedua bagian otak tersebut dipisahkan oleh *longitudinal fissure*. Bagian lain dari otak besar adalah *corpus callosum* (bagian putih terbesar di otak) yang berfungsi menghubungkan hemisfer otak.

###### 2) Lobus Otak Besar

Setiap hemisfer pada otak dibagi menjadi 5 bagian anatomi dan fungsi yang berbeda pada setiap lobus.

## a) Lobus frontal

Fungsi intelektual yang tinggi (konsentrasi, pengambilan keputusan, perencanaan), kepribadian, komunikasi lisan, kontrol motorik otot skeletal. Tempat dari area *Broca*

## b) Lobus parietal

Bagian ini merupakan tempat area *Wernicke*. Berperan dalam penafsiran indrawi dari tekstur dan bentuk, memahami ucapan dan merumuskan kata-kata untuk mengekspresikan pikiran dan emosi.

## c) Lobus temporal

Bagian ini berfungsi menginterpretasikan sensasi pendengaran dan penciuman, penyimpanan pengalaman pendengaran dan penciuman, memahami pembicaraan

## d) Lobus oksipital

Persepsi sadar akan rangsangan visual, integrasi gerakan yang terfokus, korelasi

gambar visual dengan pengalaman visual sebelumnya merupakan peran lobus oksipital

e) Insula

Insula merupakan bagian lobus yang tidak terlihat di permukaan hemisfer. Perannya ada mengiterpetasikan rasa dan memori.

3) *Central White Matter*

Central white matter terletak dalam area abu-abu dari korteks serebral dan terutama terdiri dari serat akson. Sebagian besar akson dikelompokkan menjadi bundle yang disebut traktat (*tracts*). Kemudian diklasifikasikan menjadi

a) *Association tracts*

b) *commissural tracts*

c) *Projection tracts*

#### 4) *Cerebral Nuclei*

Bagian ini dalam bahasa lain disebut *basal ganglia*. Komponen *cerebral nuclei* terdiri dari:

- a) Caudate
- b) Putamen
- c) Globus pallidus
- d) Claustrum
- e) Amygdaloid

#### b. *Diencephalon*

##### 1) *Epithalamus*

Bagian posterior dari *epithalamus* terdapat 2 bagian yaitu kelenjar *pineal* dan *habenular nuclei*. Kelenjar *pineal* merupakan kelenjar endokrin yang mensekresikan hormon *melatonin* yang biasanya berfungsi mengatur siklus siang-malam (*circadian rhythm*) pada manusia. Dan *habenular nuclei* bekerja membantu menyampaikan sinyal dari sistem

limbik ke *mesencephalon* dan terlibat dalam respon emosional terhadap bau.

## 2) *Thalamus*

*Thalamus* merupakan materi abu-abu berbentuk oval yang berpasangan. *Thalamus* tersusun dari selusin inti thalamus (*thalamus nuclei*) utama yang diorganisasikan ke dalam berbagai kelompok inti thalamus:

### a) *Anterior group*

Merubah ransangan korteks motoric dan suasana hati

### b) *Lateral group*

Mengontrol aliran sensori ke lobus parietal dan informasi emosi ke *gyrus cingulate*

### c) *Medial group*

Mengyampaikan sinyal tentang emosi kesadaran ke lobus *frontal*

d) *Posterior group*

*Lateral geniculate nuclei:* Mengirim informasi visual dari jalur optik ke visual *cortex* dan midbrain.

*Medial geniculate nuclei:* Mengirim informasi auditif dari telinga ke auditory *cortex*

*Pulvinar nuclei:* Mengintegrasikan dan mengirim informasi sensori untuk di proyeksikan ke *association areas* di bagian *cerebral cortex*

e) *Ventral group*

*Ventral anterior nuclei:* Mengirim informasi motorik somatik dari *cerebral nuclei* dan *cerebellum* ke motor cortex primer.

*Ventral lateral nuclei:* sama seperti fungsi *ventral anterior nuclei*

*Ventral posterior nuclei*: mengirim informasi sensori ke bagian primer *somatosensory cortex* di lobus parietal.

### 3) *Hypothalamus*

Hipotalamus berada diatas *infundibulum* yang merantai memanjang menyambung kepada kelenjar *pituitary*. *Hypothalamus* mempunyai beberapa fungsi yang dikontrol oleh inti *hypothalamus* termasuk dibawah ini:

- a) Master kontrol dari sistem syaraf otonom
- b) Master kontrol dari sistem endokrin
- c) Pengaturan suhu tubuh
- d) Mengontrol emosional perilaku
- e) Mengontrol *intake* makanan
- f) Mengontrol *intake* minuman
- g) Pengaturan irama tidur-bangun (circadian)

c. *Brain Stem*/Batang Otak

Batang otak mempunyai fungsi menghubungkan antara *cerebellum* dan syaraf tulang belakang.

Bagian batang otak terbagi menjadi:

1) *Mesencephalon (midbrain)*

Bagian ini merupakan superior dari batang otak. Terdapat 2 inti syaraf kranial pada bagian *mesencephalon* ini yang mengontrol beberapa pergerakan mata (syaraf *Oculomotor/N.III* dan syaraf *Trochlear/N.IV*).

2) *Pons*

Bagian *pons* merupakan tempat dari inti sensori dan motorik syaraf kranial *Trigeminal/N.V*, *Abducens/N.VI* dan *Facial/N.VII*. Beberapa inti untuk syaraf kranial *Vestibulocochlear/N.VIII* juga berada di *pons*.

*Pons* juga tempat dua pusat pernafasan otonom, yaitu pusat *pneumotaxic* dan pusat *apneustic*. Kedua pusat ini mengatur irama dan kedalaman



dalam bernafas. Keduanya juga mempengaruhi aktifitas dari pusat pernafasan yang berada di *medulla oblongata*

### 3) *Medulla*

Medulla merupakan bagian bawah dari batang otak dan berlanjut dibawahnya syaraf tulang belakang. Di *medulla oblongata* inti syaraf kranial berhubungan dengan syaraf kranial *Vestibulocochlear/N.VIII*, *Glossopharyngeal /N.IX*, *Vagus/N.X*, *Accessory/N.XI* dan *Hypoglossal/N.XII*. Di dalam *medulla oblongata* juga beberapa terdapat inti syaraf otonom yang memiliki beberapa fungsi. Berikut fungsi pusat syaraf otonom yang berada di *medulla*:

- a) Pusat jantung, mengatur irama dan kekuatan kontraktilitas jantung
- b) Pusat vasomotor, mengontrol tekanan darah dengan mengatur kontraksi dan relaksasi otot polos.

c) Pusat pernafasan, mengatur irama pernafasan yang dipengaruhi juga oleh pusat *apneustic* dan *pneumotaxic* yang terdapat di *pons*.

d) Dan inti syaraf lainnya termasuk berperan dalam batuk, bersin, produksi air liur, menelan, tersedak dan muntah.

d. *Cerebellum*/Otak Kecil

Sama halnya dengan otak besar, otak kecil juga dibagi menjadi 2 hemisfer kiri dan kanan yang dipisahkan oleh *vermis*. Setiap bagian hemisfer terdapat dua lobus (*anterior lobe* dan *posterior lobe*). Setiap lobus tersebut dibagi oleh *primary fissure*.

- Otak kecil melakukan koordinasi terhadap pergerakan otot tulang dan memastikan kontraksi otot mengikuti pola yang sesuai.

- Beberapa fungsi lainnya adalah menyesuaikan aktivitas otot rangka dalam menjaga keseimbangan dan postur
- Menerima informasi sensori *proprioceptive*, sehingga dari fungsi ini bertujuan mengatur posisi tubuh.

## e. Syaraf kranial

Fungsi utama Syaraf Kranial dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 Fungsi Sistem Syaraf Kranial

Syaraf Kranial	Fungsi Sensori	Fungsi Motorik Somatik	Fungsi Motorik Parasimpatik (Syaraf Otonom)
I (Olfactory)	Penciuman/menghidu bau	Tidak ada	Tidak ada
II (Optic)	Melihat/penglihatan	Tidak ada	Tidak ada
III (Oculomotor)	Tidak ada	4 otot mata ( <i>medial rectus, superior rectus, inferior rectus, inferior oblique</i> ); Otot palpebral ( <i>levator palpebrae superior</i> )	Reaksi otot pupil
IV (Trochlear)	Tidak ada <sup>2</sup>	Otot mata ( <i>Superior oblique</i> )	Tidak ada
V (Trigeminal)	Sensory kulit kepala <i>anterior</i> , rongga hidung, seluruh wajah, sebagian besar rongga oral, gigi, dua pertiga bagian depan Lidah, daun telinga	Otot Pengunyah: <i>mylohyoid, digastric</i> (perut <i>anterior</i> ), <i>tensor tympani, tensor veli palatine</i>	Tidak ada
VI (Abducens)	Tidak ada <sup>2</sup>	Otot mata ( <i>Lateral rectus</i> )	Tidak ada
VII (Facial)	Perasa dari dua pertiga lidah anterior	Otot ekspresi wajah, <i>digastric</i> ( <i>posterior</i> perut), <i>stylohyoid, stapedius</i>	Peningkatan kelenjar lakrimalis pada mata, kelenjar saliva <i>submandibular</i> dan <i>sublingual</i>
VIII (Vestibulocochlear)	Mendengar ( <i>cochlear branch</i> ); Keseimbangan ( <i>vestibular branch</i> )	Tidak ada <sup>3</sup>	Tidak ada

IX (Glossopharyngeal)	Perasa: <i>posterior</i> sepertiga lidah, sensori visceral dari bagian karotis	Otot <i>pharyngeal (stylopharyngeus)</i>	Peningkatan kelenjar saliva parotis
X (Vagus)	Informasi sensori visceral dari pharynx, larynx, carotid bodies, heart, lungs dan paling banyak pada organ abdominal Informasi sensori umum dari acoustic meatus eksternal, eardrum, and pharynx	Otot <i>pharyngeal</i> dan <i>laryngeal</i>	Innervates otot polos dan kelenjar jantung, paru-paru, laring, trakea dan sebagian besar organ perut
XI (Accessory)	Tidak ada	Otot <i>trapezius</i> dan <i>sternocleidomastoid</i>	Tidak ada
XII (Hypoglossal)	Tidak ada	Otot lidah instrinsik dan ekstrinsik	Tidak ada

## 2. Sistem Jaringan Saraf

Sistem saraf dibagi menjadi 2, yaitu berdasarkan struktur pengorganisasiannya dan berdasarkan fungsi pengorganisasiannya

### a. Struktur organisasi sistem saraf

Berdasarkan struktur anatomi struktur sistem syaraf dibagi menjadi 2 subdivisi, yaitu Sistem Syaraf Pusat (SSP)/*Central Nervous System (CNS)* dan Sistem Syaraf Perifer/*Peripheral Nervous System (PNS)*.

### b. Fungsi organisasi sistem saraf (*Hendelman, 2016;*

*McKinley & O'Loughlin, 2012)*

#### 1) Sistem saraf sensori

Saraf sensori berisi reseptor-reseptor yang akan mentransmisikan informasi sensori yang didapat dari reseptor kepada sistem syaraf pusat. Sistem saraf sensori terbagi menjadi:

a) Somatik sensori

Menerima informasi sensori seperti dari kulit, fascia, sendi, tulang-otot dan indra special lainnya.

b) *Visceral sensori*

Berfungsi menerima informasi yang berasal dari visceral.

2) Sistem saraf motorik

Saraf motorik berfungsi meneruskan informasi atau perintah dari sistem syaraf pusat ke bagian tubuh tertentu. Sistem motorik juga bisa dikatakan sebagai kelanjutan efek informasi yang telah di dapatkan dari reseptor sistem syaraf sensori.

a) Somatik motorik

Sistem syaraf yang mempersyarafi otot dan kerangka sebagai gerakan sadar

b) Otonom motorik

Sistem syaraf yang mensyarafi organ seperti otot jantung, otot polos dan kelenjar sebagai gerakan tanpa sadar

Sebagai penggerak otot tidak sadar, syaraf otonom secara hirarki dibagi menjadi 3, yaitu syaraf sosial atau vagus bermielin berfungsi pengaturan vokalisasi dan pendengaran saat berkomunikasi. Kedua, syaraf simpatis berperan dalam mobilisasi dan *homeostatis*. Dan ketiga syaraf vagus tidak bermielin berperan dalam pembentukan tingkah laku dan pingsan (Sofro & Kadarsih, 2013).

## **B. Stroke**

### 1. Definisi

Stroke adalah kejadian dimana terjadinya gangguan aliran darah ke otak akibat adanya



penyumbatan pada pembuluh darah atau perdarahan pada pembuluh darah otak (Nair & Peate, 2013). Gangguan pada sirkulasi darah pada otak tersebut mengakibatkan gangguan sistem persyarafan (Lippincott & Wilkins, 2012).

Sumbatan yang terjadi pada otak dapat disebabkan adanya emboli dan trombus yang dapat terbentuk dari penumpukan plak aterosklerosis yang menyebabkan iskemik. Sedangkan stroke yang terjadi akibat perdarahan disebabkan oleh adanya ruptur, aneurisma, trauma, gangguan perdarahan atau ruptur pembuluh darah arteri (Lippincott & Wilkins, 2012).

## 2. Faktor Resiko

### a. Faktor resiko yang dapat diubah atau di modifikasi

#### 1) Gaya hidup

Beberapa gaya hidup tidak baik yang perlu dirubah adalah seperti merokok, makan makanan berlemak sehingga dapat

menyebabkan obesitas dan kadar kolesterol tinggi, kurang berolahraga dan mengonsumsi obat-obatan tertentu.

## 2) Penyakit

Beberapa penyakit seperti hipertensi, diabetes mellitus dan penyakit jantung dapat menjadi faktor resiko terjadinya stroke dan memperberat keadaan. Oleh karena itu pengobatan terhadap penyakit sangat penting untuk mencegah terjadinya stroke.

### b. Faktor resiko yang tidak dapat diubah

#### 1) Usia

Usia menjadi salah satu faktor resiko terjadinya stroke. Seseorang yang dengan usia diatas 55 tahun mempunyai resiko lebih tinggi, namun hal ini bukan berarti stroke tidak dapat terjadi pada usia muda dibawah 55 tahun.

## 2) Jenis kelamin

Banyak perempuan meninggal akibat terserang stroke (Roger et al., 2012). Hal ini disinyalir karena perempuan cenderung berusia lebih lama dari laki-laki sehingga resiko terserang stroke juga lebih besar

## 3) Riwayat keluarga

Pengkodean genetik berperan dalam metabolisme lipid, terjaninya thrombosis dan peradangan. Seseorang yang mempunyai riwayat keluarga stroke mempunyai resiko lebih besar.

## 3. Manifestasi Klinis

Stroke dapat mempengaruhi beberapa fungsi organ tubuh (Lewis et al., 2012). Gangguan ini muncul sebagai tanda akibat adanya gangguan persyarafan di otak, antara lain:

a. Gangguan pada fungsi motorik

Karakteristik dari penurunan fungsi motorik meliputi kehilangan kemampuan gerak (*akinesia*), gangguan pada integrasi pergerakan, perubahan pada bentuk otot dan perubahan pada reflek pasien. Penurunan motorik setelah stroke mempunyai pola yang spesifik karena terdapat bentuk lintasan pyramidal yang mana bila terdapat lesi pada salah satu sisi otak, maka fungsi motorik tubuh yang terganggu pada sisi yang berlawanan (*contralateral*).

b. Gangguan komunikasi

Gangguan bahasa termasuk didalamnya ekspresi wajah, pemahaman tulisan dan pengucapan kata. Kemampuan bahasa ini didominasi oleh hemisfer sebelah kanan.

c. Gangguan perasaan dan emosi

Pasien yang mempunyai penyakit stroke dan kecacatan mempunyai kemungkinan besar kesulitan

dalam mengontrol emosinya. Depresi dan perasaan adanya perubahan bentuk dan kehilangan fungsi tubuh akan semakin memperburuk keadaan psikologisnya. Pasien juga dapat mengalami frustrasi akibat masalah mobilitas dan komunikasi.

d. Gangguan fungsi intelektual

Sistem memori dan kemampuan dalam mengambil keputusan dapat mengalami gangguan akibat stroke. Gangguan tersebut dapat terjadi dengan stroke menyebar kebagian lain sisi otak, misalnya sampai menyebabkan stroke pada otak sebelah kiri yang fungsinya dalam ingatan memori yang berhubungan dengan kemampuan bahasa.

e. Gangguan persepsi

Seseorang dengan stroke pada otak sebelah kanan akan mempunyai banyak masalah dengan gangguan persepsi orientasi. Tetapi, bagaimanapun juga ini dapat terjadi pada orang yang mengalami stroke pada otak sebelah kiri.

f. Gangguan eliminasi

Gangguan pada sistem eliminasi urinari dan pencernaan dapat terjadi akibat stroke yang merusak bagian otak yang mengatur fungsi eliminasi. Gangguan eliminasi seperti konstipasi juga dapat terjadi akibat kurangnya mobilitas, otot abdominal yang melemah dan dehidrasi.

4. Pemeriksaan

Pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengetahui stroke meliputi:

a. Pemeriksaan fisik:

- 1) Pemeriksaan head to toe
- 2) Pemeriksaan 12 syaraf kranial

b. Pemeriksaan penunjang:

- 1) CT scan dan CT angiography (CTA)
- 2) Magnetic Resonance Image (MRI) dan Magnetic Resonance Angiography (MRA)

c. Pemeriksaan aliran darah otak

- 1) Cerebral angiography
- 2) Carotid angiography
- 3) Digital subtraction angiography
- 4) Transcranial Doppler ultrasonography
- 5) Carotid duplex scanning

d. Pemeriksaan jantung

- 1) Electrocardiogram
- 2) Chest x-ray
- 3) Cardiac markers (troponin, creatine kinase-MB)
- 4) Echocardiography (transthoracic, transesophageal)

e. Pemeriksaan tambahan

- 1) Pemeriksaan darah lengkap, termasuk platelets
- 2) Faktor pembekuan darah/koagulasi: prothrombin time, activated partial thromboplastin time
- 3) Elektrolit dan gula darah
- 4) Profil lipid

- 5) Analisis cairan serebrospinal
- 6) Pemeriksaan ginjal dan hati

## 5. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan pada stroke meliputi pencegahan, penatalaksanaan serangan stroke periode akut dan rehabilitasi.

### a. Pencegahan

- 1) Kontrol hipertensi
- 2) Kontrol diabetes mellitus
- 3) Terapi terhadap masalah jantung
- 4) Gaya hidup sehat dan memodifikasi faktor resiko (seperti tidak merokok dan tidak minum alcohol)

### b. Terapi obat-obatan

- 1) Platelet inhibitor (contoh: aspirin)
- 2) Obat antikoagulan untuk pasien dengan arteri fibrilasi

### c. Operasi

- 1) Endarterectomi karotis



- 2) Pemasangan stent pada arteri karotis
  - 3) Bypass internal-eksternal
  - 4) Operasi terhadap aneurisma untuk pencegahan perdarahan
- d. Penatalaksanaan stroke akut
- 1) Menjaga patensi jalan nafas
  - 2) Terapi cairan
  - 3) Terapi edema pada otak
  - 4) Pencegahan terhadap serangan kedua
- e. Rehabilitasi

Proses rehabilitasi berfokus pada pengembalian fungsi akibat gangguan fungsi otak yang terjadi setelah serangan stroke. 3 fase setelah stroke yang menjadi jenis penatalaksanaan rehabilitasi pasien post serangan stroke:

- 1) Fase akut

Fase pertama adalah satu hari sampai satu minggu setelah kejadian stroke (Buijck & Ribbers, 2018). Latihan dapat dimulai 24 jam –

72 jam setelah serangan stroke sesudah kondisi pasien stabil (Purwanti & Maliya, 2008). Rehabilitasi pada fase ini biasanya bertujuan mempertahankan integritas kulit, mencegah pola postur, mencegah kekakuan sendi dan manajemen afasia serta gangguan menelan.

## 2) Fase subakut

Fase ini biasanya pasien sudah diperbolehkan pulang dari rumah sakit. Rehabilitasi fase subakut dilakukan antara dua minggu sampai 6 bulan post serangan stroke (Wirawan, 2009). Tujuan terapi ini adalah mengoptimalkan reorganisasi otak, mencegah komplikasi dan melanjutkan terapi pada fase akut serta meningkatkan kualitas hidup pasien mencegah depresi (Buijck & Ribbers, 2018; Purwanti & Maliya, 2008).

### 3) Fase kronis

Rehabilitasi pada fase subakut dan kronis tidak jauh berbeda. Fase kronis dapat berlangsung setelah lebih 6 bulan post stroke. Penatalaksanaan dapat melibatkan keluarga untuk lebih mengoptimalkan kemampuan fungsional pasien dalam memenuhi kebutuhan aktifitas sehari-hari.

## 6. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemulihan *post* stroke

Pemulihan pada pasien setelah serangan stroke dapat dipengaruhi beberapa faktor berikut (Alawieh et al., 2018):

### a. Tipe stroke

Dua tipe stroke hemoragik dan stroke iskemik mempunyai hasil yang berbeda pada saat pemulihan fase akut dan kronis. Secara umum pasien dengan stroke hemoragik seperti ICH memiliki tingkat

penyembuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan stroke iskemik (Bhalla et al., 2013).

b. Cedera awal

Cedera awal pada otak yang dialami pasien sehingga menyebabkan stroke menjadi penentu terhadap pemulihan stroke. Oleh karena itu, cedera awal yang parah akan mengakibatkan gangguan motorik yang lebih serius pada fase kronis.

c. Depresi

Depresi setelah stroke akan mempengaruhi neuropsikologi sepertiga dari jumlah pasien stroke. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa depresi setelah stroke akan menghambat rehabilitasi post stroke dan proses pemulihan serta berdampak negative terhadap kualitas hidup pasien (Robinson & Jorge, 2016).

d. Penyakit penyerta

Adanya penyakit lain yang menyertai stroke akan mempengaruhi proses pemulihan stroke menjadi

lebih berat. Seperti pada pasien stroke dengan diabetes atau diabetes yang tidak terkontrol memiliki hubungan yang buruk terhadap pemulihan stroke.

e. Proses rehabilitasi

Jenis terapi, waktu dan dosis dari terapi mempunyai kontribusi dalam mempengaruhi hasil pemulihan pasien stroke.

## **C. Afasia**

### **1. Definisi**

Afasia adalah gangguan bahasa yang disebabkan oleh adanya kerusakan pada bagian otak. Afasia menyebabkan gangguan pada artikulasi dan pemahaman bicara, membaca dan menulis (Brady et al., 2016).

Adanya kerusakan atau lesi pada bagian otak yang berfungsi sebagai fungsi sensori dan motorik sehingga menyebabkan gangguan bahasa yang dapat digambarkan pada semua komponen bahasa (phonology,

syntax, morphology, semantic, pragmatics) dan pada modalitas fungsi bicara, membaca, menulis atau penandaan serta pada fungsi pemahaman dan hasil ekspresi (Papathanasiou & Coppens, 2017).

Menurut (National Aphasia Association, n.d.) afasia adalah gangguan bahasa yang mempengaruhi produksi dan pemahaman ucapan dan kemampuan dalam membaca atau menulis. Afasia disebabkan oleh adanya injuri pada otak dan injuri paling sering disebabkan oleh penyakit stroke.

## 2. Penyebab

Afasia disebabkan oleh adanya kerusakan pada bagian otak (area Broca dan Wernicke) yang berperan secara spesifik dalam penentuan bahasa dan bicara. Kerusakan tersebut bisa diakibatkan oleh (Pema, 2015):

- a. Penyakit stroke
- b. Trauma pada otak yang mengakibatkan perdarahan dan kerusakan pada otak

- c. Kanker otak
- d. Infeksi
- e. Penyakit neurodegenerative

### 3. Patofisiologi

Aphasia terjadi karena adanya gangguan pada bagian kortikal otak yang sangat berperan penting dalam pengaturan bahasa. Di dalamnya termasuk area broca, area wernicke, korteks pendengaran primer, daerah frontal dan area temporoparietal.

Injuri pada area-area tersebut atau pada bagian yang berfungsi sebagai koneksi pada bagian kortikal lainnya menyebabkan afasia. Lesi pada bagian frontal menyebabkan pengucapan lisan tidak jelas, *dysarthric* dan susah bicara. pada area temporal yang mengalami gangguan akan menyebabkan kata-kata yang eror atau bahkan sampai tidak dapat dipahami sama sekali yang dibicarakan, tetapi pengucapannya jelas. Pasien dengan kerusakan pada area bahasa bagian temporal juga

memiliki pemahaman yang kurang terhadap kata-kata lisan yang dikatakan orang lain (Hammer & McPhee, 2010).

Injury yang menyebabkan afasia bisa disebabkan oleh beberapa faktor, paling sering disebabkan karena stroke. Adanya gangguan pembuluh darah menyebabkan otak tidak bisa mendapat aliran nutrisi atau glukosa sehingga menyebabkan jaringan otak iskemik dan waktu yang lama sel pada otak akan mati (Nair & Peate, 2013).

#### 4. Tipe Afasia

Pengklasifikasian afasia yang paling khas digunakan adalah klasifikasi *neoassociationist*, yaitu didasarkan pada model pemutusan anatomi. Model ini juga menjelaskan bahwa lesi di daerah otak tertentu menghasilkan sindrom *aphasic* (Papathanasiou et al., 2013). Klasifikasi macam-macam tipe afasia dapat digolongkan sebagai berikut:



a. Afasia Broca

Afasia *broca* merupakan pasien memerlukan usaha yang keras dalam berbicara, karena yang kata-kata yang diucapkan tidak jelas. Pasien cenderung menyingkat kalimat agar lebih pendek karena sulitnya untuk mengucapkan kata. Pasien terlalu memperhatikan kondisinya sampai dapat mengalami frustrasi.

b. Afasia Transkortikal Motorik

Pasien yang menderita afasia transkortikal motorik pengucapan lisannya tidak jelas. Sehingga membaca dengan suara terganggu, penamaan dan menulis juga bisa bermasalah.

c. *Mixed Transcortical Aphasia*

Kasus afasia ini jarang terjadi, tanda dan gejala gabungan dari afasia transkortikal motorik dan transkortikal sensorik. Bicara tidak jelas dan pemahaman, penamaan, menulis dan membaca juga terganggu.

d. Afasia Wernicke

Pengucapan lisan jelas/fasih. Pasien juga mungkin akan berkata dengan kalimat yang panjang namun susah dipahami orang lain dan begitu pula sebaliknya. Pasien juga cenderung sulit memahami perkataan atau kalimat dari orang lain. Pasien dengan afasia Wernicke ini sering kali acuh tak acuh dengan kesalahan yang dikatakannya.

e. Afasia Transkortikal Sensori/Afasia Isolation

Seseorang dengan afasia transkortikal sensori mempunyai pengucapan lisan yang jelas tapi terkadang tidak bisa dimengerti atau tidak mempunyai arti dengan gangguan pengulangan kata/*paraphasias* atau membuat kata-kata baru/*neologism*. Pasien ini juga terganggu dalam penamaan/*naming*, menulis dan membaca. Pendengaran dalam memahami secara umum terganggu (Chapey, 2008).

f. Afasia Conduction

Terdapat gangguan pada pengulangan kata/kalimat, namun pengucapan lisan masih jelas. Walaupun mengalami kesulitan untuk mencari kata yang akan diucapkan, pasien sadar kesalahannya dan berusaha memperbaiki diri (Chapey, 2008).

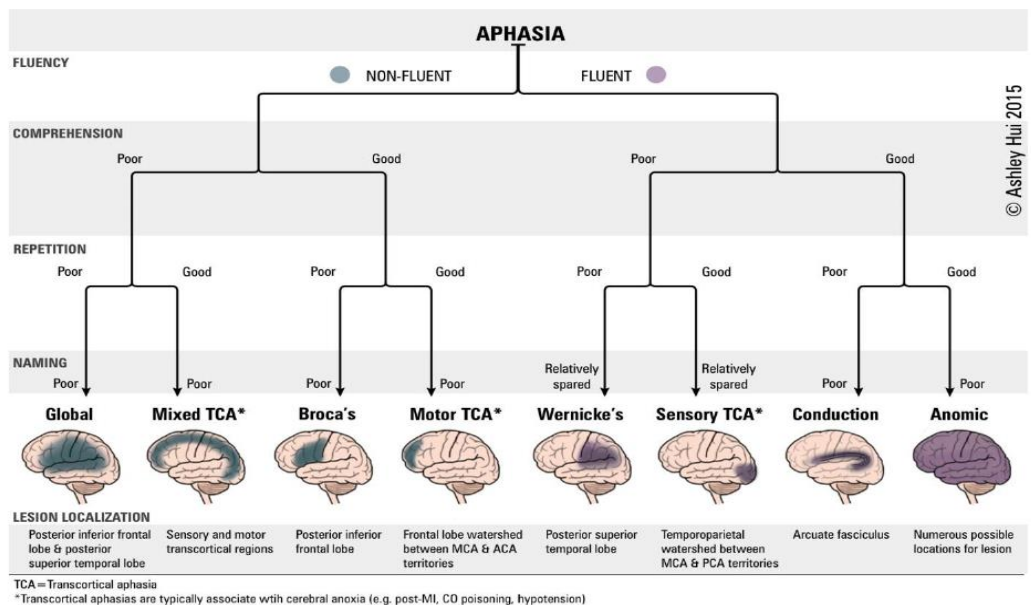
g. Afasia Anomic

Anomia mengacu pada ketidakmampuan pasien untuk menemukan nama-nama orang atau benda, walaupun pasien mengetahui sifat suatu objek tersebut. Merupakan tipe afasia yang pengucapan lisannya jelas.

h. Afasia Global

Global afasia merupakan hasil dari kerusakan yang sudah parah pada otak yang berfungsi sebagai pusat bahasa. Sehingga, pasien dapat mengalami kesulitan dalam mengucapkan kata maupun memahami sesuatu.

Secara singkat penjabaran klasifikasi afasia berdasarkan tempat kerusakannya dapat dilihat dari gambar dibawah ini, *Boston Group Classification* (Ardila, 2010)



Gambar 2.1 *Boston Group Classification*

## 5. Manifestasi Klinis

Tanda yang paling sering dijumpai pada afasia adalah adanya lesi pada hemisfer sebelah kiri. Gejala atau gangguan afasia dapat dikenali melalui adanya

gangguan linguistic pada pasien seperti (Johansson, 2012):

- a. Gangguan *phonological* (pengucapan suara)
- b. Gangguan *morphological* dan *syntactical* (susunan bahasa)
- c. Gangguan *lexical* (kata)
- d. Gangguan *pragmatic* (kemampuan menggunakan kata)

Tipe-tipe dari afasia juga dapat muncul dengan gejala berikut:

- a. *Literal paraphasias*, Kesulitan dalam mengucapkan atau menghilangkan yang mirip
- b. *Verbal paraphasias*, Penggantian kata
- c. *Neologism*, Membuat kata-kata baru
- d. *Perseveration*, Mengulang-ulang kata
- e. *Agrammatism*, Tidak mampu menyusun kalimat dengan baik
- f. *Anomia*, Kesulitan dalam menemukan isi kata

g. *Reduced comprehension*, Kesulitan dalam memahami perkataan, tulisan dan kalimat

## 6. Pemeriksaan

Secara umum pemeriksaan afasia meliputi pemeriksaan pada kasus stroke dan cedera otak lainnya. Pemeriksaan penunjang seperti *neuroimagine* penting dilakukan untuk menentukan letak lesi dan seberapa lebar lesi yang terjadi, hal ini penting dalam memprediksi pemulihan pasien. Sementara itu pemeriksaan imaging seperti CT-Scan dan MRI berkontribusi untuk memahami kehilangan fungsi bahasa berdasarkan karakteristik lesi, pemeriksaan tersebut tidak melaporkan secara alamiah keadaan pasien dan penilaian klinik terhadap fungsi bahasa yang mengalami gangguan (Rohde et al., 2018). Sehingga, penting dilakukan penilaian/*assessment* untuk mendapatkan gambaran klinis yang terjadi pada pasien secara langsung pada pasien.

Proses penilaian pada afasia dibagi menjadi *formal assessment* dan *informal assessment* (Papathanasiou et al., 2013).

a. *Formal assessment*

*Formal assessment* adalah suatu sinonim yang berarti tes, yaitu sebuah alat penilaian untuk melakukan beberapa tes. Tujuan umum dari *formal assessment* adalah untuk menilai kemampuan komunikasi dan fungsi pemahaman pada pasien dengan afasia yang di dalamnya termasuk mengidentifikasi jenis, keparahan afasia serta kekuatan dan kelemahan kognitif.

Beberapa *formal test* telah berkembang dan bervariasi dalam mengidentifikasi afasia untuk menilai linguistic dan kemampuan kognitif.

Tabel 2.2 Macam-macam Formal Test pada Afasia

<b>APHASIA TEST</b>	
ASHA FACSa	Frattali et al. (1995)
Aphasia Check List	Kalbe et al. (2005)
Bilingual Aphasia Examination	Paradis & Libben (1987)
Boston Assessment of Severe Aphasia	Helm-Estabrooks et al. (1989)
Boston Diagnostic Aphasia Examination—3rd ed.	Goodglass et al. (2001)
Communication Activities of Daily Living—IIa	Holland et al. (1999)
Comprehensive Aphasia Test	Swinburn et al. (2004)
Examining for Aphasia—IV	Eisenson & LaPointe (2008)
Western Aphasia Battery—Revised	Kertesz (2007)
Bedside Evaluation Screening Test—II	West et al. (1998)
Frenchay Aphasia Screening Test—II	Enderby et al. (2006)
Mississippi Aphasia Screening Test	Nakase-Thompson et al. (2005)
Nakase-Thompson et al. (2005)	Whurr (1997)

b. *Informal assessment*

*Informal assessment* adalah proses menyaring informasi klinis dari hasil analisis kebiasaan dan kemampuan pasien ataupun keluarga dengan afasia saat diwawancarai. Berikut beberapa contoh yang sering diukur melalui *informal assessment* yang digunakan:



Tabel 2.3 Penilaian Informal pada Afasia

<b>Karakter yang diukur</b>	<b>Informasi klinis yang di dapat</b>
Perhatian	Pemahaman pada saat percakapan
Menulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terlihat mekanisme koping</li> <li>• Terdapat potensi yang mengisyaratkan gangguan</li> </ul>
Membaca	Terdapat potensi yang mengisyaratkan gangguan
<i>Limb Apraxia</i>	Terlihat mekanisme koping ( <i>gesture</i> )
<i>Apraxia of Speech</i>	Terdapat kesulitan dalam berekspresi
<i>Dysarthria</i>	Terdapat kesulitan dalam berekspresi
<i>Conversation Analysis</i>	Identifikasi potensi mekanisme perbaikan
<i>Sort Term Memory</i>	Kesulitan dalam memahami
<i>Social Diagram</i>	Dampak pada kesejahteraan sosial

## 7. Terapi

Terapi pada afasia tergolong kepada terapi stroke. Penatalaksanaan stroke dapat dibagi menjadi dua bagian. Pertama, terapi akut yang bertujuan untuk mencegah kecacatan semakin luas akibat stroke. Kedua, terapi kronis yang mengarah kepada rehabilitasi yang berbentuk kegiatan sehari-hari, yang mungkin dilakukan (Chapey, 2008). Sehingga penatalaksanaan stroke juga merupakan bentuk terapi pada afasia menjadi kesatuan terapi yang tidak bisa dipisahkan.

Penatalaksanaan rehabilitasi juga penting untuk memperkirakan waktu pelaksanaan rehabilitasi. Poslawsky et al (2010) mengatakan penatalaksanaan rehabilitasi pada fase akut setelah kejadian serangan stroke dengan memberikan terapi intensif pada afasia memperlihatkan hasil yang lebih baik. Dalam melakukan terapi rehabilitasi pada afasia dapat dilakukan melalui pendekatan-pendekatan berikut:

1. Stimulation approaches
2. Localization
3. Cognitive neuropsychological approaches
4. Cognitive neurolinguistic approaches
5. Pragmatic/functional
6. Social
7. Biopsychosocial
8. Specialized intervention for patient with aphasia

## 8. Faktor-faktor yang Mempengaruhi

Menurut Prins dan Mass (dalam Kusumoputro dalam Amila, 2018) faktor-faktor yang mempengaruhi pemulihan wicara-bahasa pada afasia adalah:

### a. Luas cedera

Semakin luas cedera yang terjadi, memungkinkan adanya gangguan pada fungsi otak lainnya. Seperti pada fungsi visual, pendengaran, daya ingat dan emosi. Gangguan-gangguan seperti ini tentunya akan mempengaruhi pemulihan dan kondisi pasien afasia.

### b. Letak cedera

Letak cedera menentukan gangguan apa yang akan dialami pasien. Letak cedera pada area otak menentukan prognosis terhadap kondisi pasien. Cedera pada area otak yang mempunyai peran vital tentu akan lebih berdampak buruk pada kondisi pasien.

c. Keparahan afasia

Semakin parah afasia yang diderita semakin kurang kemungkinan terjadinya pemulihan yang menyeluruh. Hal ini juga berkaitan dengan luas dan letak cederanya.

d. Usia

Bertambahnya tuanya seseorang tentu akan mempengaruhi kondisi dan tentunya memungkinkan untuk terkena berbagai penyakit dan cacat tubuh (penyakit jantung, pembuluh darah dan diabetes mellitus) yang berefek pada kondisi afasia. Kelompok usia di atas 40 tahun lebih rentan mengalami gangguan otak non-traumatik akibat proses patologi pada sistem pembuluh darah otak (Irma & Santi, 2015).

e. Intelegensi dan pendidikan

Terdapat dugaan bahwa pasien yang mempunyai tingkat intelegensi dan pendidikan yang tinggi

berpengaruh positif terhadap prognosis afasia.

Namun, tidak ada bukti untuk hal ini.

f. Keterlibatan/dukungan keluarga

Keterlibatan dan dukungan keluarga dapat meningkatkan efektifitas terapi dalam proses rehabilitasi penanganan terhadap afasia.

#### ***D. Language and Speech System***

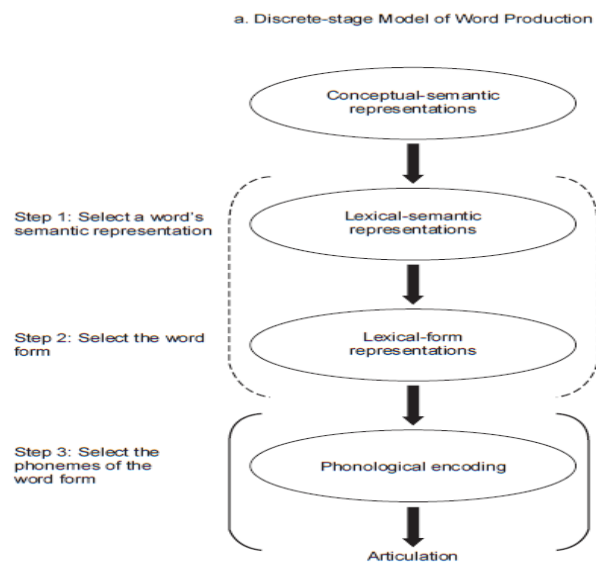
1. Definisi

Berbicara di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dapat diartikan berkata, bercakap, berbahasa atau melahirkan pendapat. Berbicara merupakan suatu bentuk komunikasi verbal yang bertujuan untuk mengungkapkan gagasan dan ide yang telah tersusun di dalam otak/pikiran (Pusat Bahasa Indonesia, 2008).

2. Proses berbicara dan membentuk artikulasi bunyi

Tujuan terapi adalah berfokus pada gangguan bahasa yang dialami oleh pasien afasia. Terapi yang

berbasis pada gangguan (*impairment-based intervention*) pasien adalah dengan menggunakan model bahasa normal dan proses kognitif untuk menentukan gangguan dan sebagai target untuk meningkatkan gangguan tersebut. Proses menghasilkan kata berawal dari konseptual. Konseptual berasal dari stimulasi yang intens diberikan melalui bicara atau sensori yang masuk seperti melihat dan mendengar. Dibawah ini merupakan gambar bagaimana kata diproduksi.



Sumber: (Papathanasiou et al., 2013)

Gambar 2.2 Proses Produksi Pengucapan Kata

Tahap pertama dimulai dengan konseptual mengaktifkan proses semantik suatu kata. Semantik merupakan pemahaman dari sebuah kata tersebut. Tahap kedua adalah pemilihan kata yang ada di dalam *lexicon* (semacam kamus mental) yang prosesnya masih berhubungan dengan semantik. Pada tahap ini kata yang masuk dikaitkan dengan kata lain yang ada di *lexicon* yang biasanya berhubungan atau bersinonim dengan kata target (misal: anjing-hewan, anjing-pudel). Salah satu dari banyak kata tersebut dipilih untuk diucapkan. Tahap ketiga adalah fonologi, yaitu bagaimana bunyi bahasa yang diproduksi oleh organ ucap manusia (Papathanasiou et al., 2013).

### 3. Konsep diagram bell

Pengembangan konsep *Bell Diagram* milik Charcot memudahkan dalam memahami normal dan gangguan pada proses bicara. Model ini di dalamnya berisi empat komponen (berbicara, bahasa, menulis dan

membaca) yang dikaitkan dengan sistem pusat. Charcot juga meyakini bahwa dalam 4 komponen tersebut merupakan saling keterkaitan antara satu dengan banyak konektifitas lainnya di otak (Papathanasiou et al., 2013).

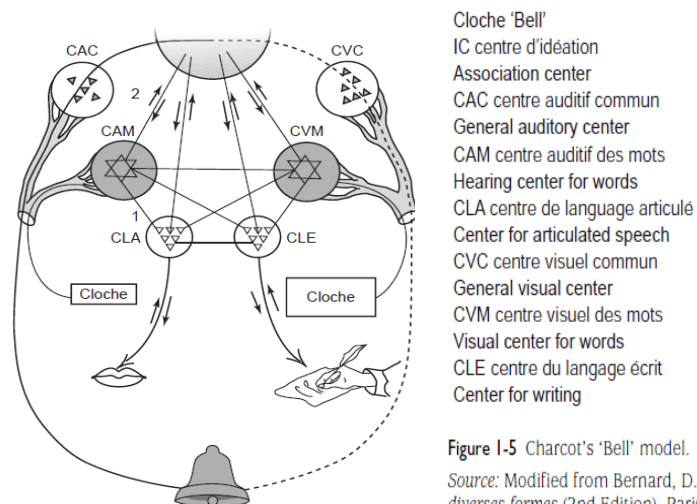


Figure 1-5 Charcot's 'Bell' model.

Source: Modified from Bernard, D., 1889. *De l'aphasie et de ses diverses formes* (2nd Edition). Paris: Lecrosnier & Babe.

Sumber: (Papathanasiou et al., 2013)

### Gambar 2.3 Model *Bell Diagram*

Semua stimulus yang masuk melalui sistem penglihatan dan pendengaran diteruskan sesuai dengan stimulus yang diterima. Pada sistem visual (penglihatan),



stimulus atau simbol bahasa akan diterima bagian otak dibagian *lobus oksipital*. Impuls tersebut kemudian diteruskan pada area asosiasi visual untuk proses pengidentifikasian simbol bahasa. Mirip dengan sistem penglihatan, untuk sistem pendengaran, stimulus akan diteruskan pada area asosiasi auditif yang terletak pada *lobus-temporalis superior* di bagian *posterior* atau biasa disebut area Wernicke yang juga bertujuan untuk pengenalan simbol bahasa (Lumantobing, 2008).

Riwayat terhadap pengenalan simbol bahasa sebelumnya pada area *Wernicke* akan berkaitan dengan sistem *encoding* sebagai respon bahasa. Peran dari area *Wernicke* adalah untuk memahami bahasa dan merespon bahasa dan berbicara agar maksud dan pengertian kata atau kalimat yang diucapkan bisa sesuai dan berhubungan (Aribowo et al., 2016).

Sedangkan kemampuan agar menghasilkan kata yang tepat dan mengkoordinasikan kontraksi otot untuk menghasilkan suara yang jelas sehingga kata-kata yang

dihasilkan menjadi bermakna ini diatur oleh **area Broca** yang terletak pada *gyrus-frontal inferior* di depan *cortex motoric*. Area *broca* bertugas untuk memproyeksikan simbol bahasa terhadap aktivitas motorik agar menjadi gerakan yang motorik yang dibutuhkan, yang menghasilkan bunyi bicara (Waxman, 2009).

Kedua area (*Broca & Wernicke*) ini saling berkoordinasi dan terhubung melalui *arcuate fasciculus* dalam melakukan fungsinya untuk pengaturan bahasa dan bicara. Sehingga apabila terjadi kerusakan pada saluran ini bisa menyebabkan gangguan dalam pengulangan (Waxman, 2009).

## **E. Terapi berbasis Membaca**

### **1. Definisi Terapi**

Metode terapi menggunakan membaca sebagai basis terapi atau *reading-based therapy* adalah bentuk terapi yang menggunakan teknik membaca, mengeja atau menulis untuk meningkatkan kemampuan verbal

(Horan, 2016). Verbal menurut kamus besar bahasa Indonesia berarti secara lisan, sedangkan kemampuan verbal berarti potensial seseorang dibidang bahasa. Kemampuan ini dapat diukur melalui tingkat spontanitas bicara, kejelasan artikulasi.

## 2. History

Dari beberapa sumber pencarian, penulis belum menemukan adanya penelitian serupa yang menggunakan terapi berbasis membaca pada pasien afasia di Indonesia. Namun, penelitian terkait untuk mengatasi masalah afasia pernah dipaparkan oleh (Haryanto & Setyawan, 2014; Sofiatun et al., 2016) yang menggunakan terapi AIUEO pada pasien afasia. Walaupun berbeda dengan *reading based therapy*, namun penelitian ini memiliki prinsip yang hampir serupa memberikan stimulus pada gerak motorik pada organ bicara.

Di luar Indonesia Dr. Leora Cherney telah memaparkan terapi ORLA (*Oral Reading for Languagein Aphasia*) yang sekarang ini mirip dengan terapi berbasis membaca/*reading based therapy*. ORLA di dalamnya termasuk latihan mengulang melalui membaca kalimat dengan nyaring atau bersuara (Cherney, 1995; Cherney et al., 1986). Terapi ORLA mempunyai empat level terapi berdasarkan panjang dan level membaca (Cherney et al., 2005):

- Level 1 : 3-5 kata dalam kalimat sederhana pada level membaca tingkat pertama
- Level 2 : 8-12 kata yang mungkin menjadi kalimat tunggal atau dua kalimat pendek pada level membaca tingkat 3
- Level 3: 15-30 kata, yang dibagi menjadi 2-3 kalimat, pada level membaca tingkat 6
- Level 4 : 50 – 100 kata yang terdiri dari 4-6 kalimat di paragraph sederhana, pada level membaca tingkat

### 3. Fisiologi Terapi

Kemampuan dalam melakukan kontrol bahasa dan bicara merupakan peran penting dari sistem penglihatan, pendengaran serta fungsi motorik yang saling berhubungan.

Terapi wicara difokuskan pada pembentukan organ bicara agar dapat memproduksi bunyi dengan tepat. Terapi ini biasanya meliputi bagaimana menempatkan posisi lidah dengan tepat, bentuk rahang, dan mengontrol nafas agar dapat memproduksi bunyi dengan tepat. Bunyi yang dihasilkan oleh adanya getaran udara, akan diterima oleh saraf pendengaran. Melalui saraf pendengaran, rangsangan diterima dan diolah sebagai informasi. Sehingga terapi wicara ini dapat meningkatkan kemampuan bicara (Haryanto & Setyawan, 2014).

Prinsip dari latihan adalah menstimulus dengan latihan gerak otot bicara agar artikulasi bahasa pada afasia menjadi lancar (Sofiatun et al., 2016). Hasil

gerakan motorik yang diciptakan dari artikulasi menimbulkan bunyi yang sesuai dari bacaan tersebut secara otomatis akan diterima masuk oleh sistem pendengaran. Bunyi yang dihasilkan dari bacaan Al-Qur'an tersebut akan memberikan stimulus kepada bagian-bagian otak yang salah satunya otak kiri (hemisfer kiri) yang fungsinya adalah untuk mengatur bahasa dan fungsi bicara pada manusia (Mohamad et al., 2013).

#### 4. Mekanisme *top-down* dan *bottom-up*

Di dalam tubuh manusia terdapat peran dan aktivitas yang saling terinteraksi antar satu fungsi organ satu dengan fungsi organ lainnya. Intraksi dan keterkaitannya dibagi menjadi 2 arah, yaitu top down dan bottom up. Istilah alur top down ialah dimana organ vital (otak dan jantung) menentukan kerja organ lainnya. Sebaliknya fenomena bottom up juga menjelaskan bahwa stimulasi seperti membaca, mendengar, bernafas

dan aktivitas tubuh lainnya juga mampu mempengaruhi aktivitas kerja di otak. Sehingga dapat dikatakan dengan membaca Al-Qur'an merupakan stimulus dari alur interaksi fenomena bottom up dan top down yang akan berdampak pada sistem saraf otonom (Sofro & Kadarsih, 2013).

## **F. Membaca Menggunakan Al-Qur'an**

### **1. Kelebihan terapi menggunakan Al-Qur'an**

Membaca AlQur'an merupakan hal yang mulia bagi manusia. Al-Qur'an sebagai kitab suci dan kemukjizatannya diimani akan memberikan manfaat (kesehatan/kesembuhan) bagi yang mempercainya (Mohamad et al., 2013). Membaca Al-Qur'an diatur oleh berbagai aturan di dalamnya yang disebut *Tajweed* (pengucapan yang tepat) (Nayef & Wahab, 2018). Fonetik dari Al-Qur'an mampu memberikan efek yang besar pada semantik, menyerap kata dan frasa Al-Qu'an. Suara dan irama dari fonetik Al-Qu'an menimbulkan

suara khusus melalui pengaturan huruf dan kata-kata dalam Al-Qur'an ketika membaca atau melafalkan Al-Qur'an dengan bersuara (Kalani et al., 2016).

Diketahui sebelumnya bahwa proses pembentukan artikulasi kata adalah melalui leksikal semantik, pemilihan kata pada *lexicon* dan pengkodean fonologi kata untuk memproduksi artikulasi kata. Namun, beberapa kejadian yang aneh atau mungkin diluar jangkuan manusia bisa terjadi hal ini di anggap sebagai keajaiban dari Al-Qur'an (Kalani et al., 2016).

## 2. Surah al-Mu'awwidhat dan al-Fatihah

Dijelaskan bahwa surah-surah *al-Mu'awwidhat* (al-Ikhlash, al-Falaq dan al-Nas) memiliki keistimewaan tersendiri. Namun bukan berarti ayat-ayat di dalam Al-Qur'an yang lain tidak bisa dijadikan sebagai bahan terapi membaca. Selain itu surah al-Fatihah juga mempunyai rahasia dan keutamaan lain. Surah al-Fatihah mengandung makna dari keseluruhan makna