

# **OTAK , FUNGSI DAN KEAJAIBANNYA**



**PENYUSUN:  
LIZA**

**PROGRAM PASCASARJANA  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI**

# CIREBON 2007

## Pendahuluan

Otak adalah organ yang luar biasa, bekerja mengkoordinasikan seluruh yang terjadi di dalam tubuh kita, kepribadian, metabolisme, tekanan darah, emosi, hormon, ingatan, bekerja melebihi komputer manapun di dunia ini. Kelainan kecil pada otak akan mempengaruhi aktifitas tubuh, karenanya kita harus selalu menjaga nutrisinya dan menjaga kesehatannya dan mengembangkannya

Otak manusia mempunyai berat 2% dari berat badan orang dewasa (3 pon), menerima 20% curah jantung dan memerlukan 20% pemakaian oksigen tubuh dan sekitar 400 kilokalori energi setiap harinya. Otak merupakan jaringan yang paling banyak memakai energi dalam seluruh tubuh manusia dan terutama berasal dari proses metabolisme oksidasi glukosa. Jaringan otak sangat rentan terhadap perubahan oksigen dan glukosa darah, aliran darah berhenti 10 detik saja sudah dapat menghilangkan kesadaran manusia. Berhenti dalam beberapa menit, merusak permanen otak. Hipoglikemia yang berlangsung berkepanjangan juga merusak jaringan otak.<sup>1</sup>

Otak mengatur dan mengkoordinir sebagian besar, [gerakan](#), [perilaku](#) dan fungsi tubuh [homeostasis](#) seperti detak jantung, tekanan darah, keseimbangan cairan tubuh dan suhu tubuh. Otak juga bertanggung jawab atas fungsi seperti [pengenalan](#), [emosi](#), [ingatan](#), [pembelajaran motorik](#) dan segala bentuk [pembelajaran](#) lainnya. Otak terbentuk dari dua jenis sel: [glia](#) dan [neuron](#). Glia berfungsi untuk menunjang dan melindungi neuron, sedangkan neuron membawa informasi dalam bentuk pulsa listrik yang dikenal sebagai [potensial aksi](#). Mereka berkomunikasi dengan neuron yang lain dan keseluruhan tubuh dengan mengirimkan berbagai macam bahan kimia yang disebut [neurotransmitter](#).

---

<sup>1</sup> Price, Wilson, Patofisiologi, EGC, hal 1024

Neurotransmitter ini dikirimkan pada celah yang di kenal sebagai [sinapsis](#). Avertebrata seperti [serangga](#) mungkin mempunyai jutaan [neuron](#) pada otaknya, vetebrata besar bisa mempunyai hingga seratus milliar neuron.<sup>2</sup>

## **Bab II**

### **Otak Dan Fungsinya**

#### **A.Lima Pembagian utama Otak Manusia<sup>3</sup>**

##### **1. Telensefalon (endbrain)**

- Hemisferum serebri
  - Korteks serebri
  - Rhinensefalon (sistem limbik)
  - Basal Ganglia
    - Nukleus Kaudatus
    - Nukleus lentikularis
    - Klaustrum
    - Amigdala

##### **2. Diensefalon (interbrain)**

- Epitalamus
- Talamus
- Subtalamus
- Hipotalamus

##### **3. Mesensefalon (midbrain)**

- Korpora quadrigemina
  - Kolikulus superior
  - Kolikulus inferior
- Tegmentum
  - Nukleus ruber
  - Substantia nigra
- Pedunkulus serebri

##### **4. Metensefalon (afterbrain)**

- Pons
- Serebelum

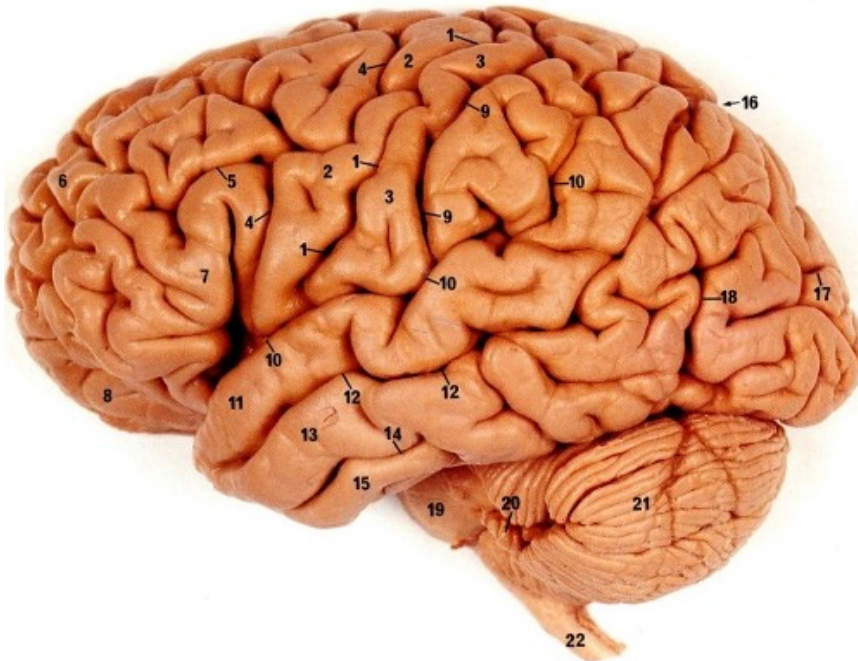
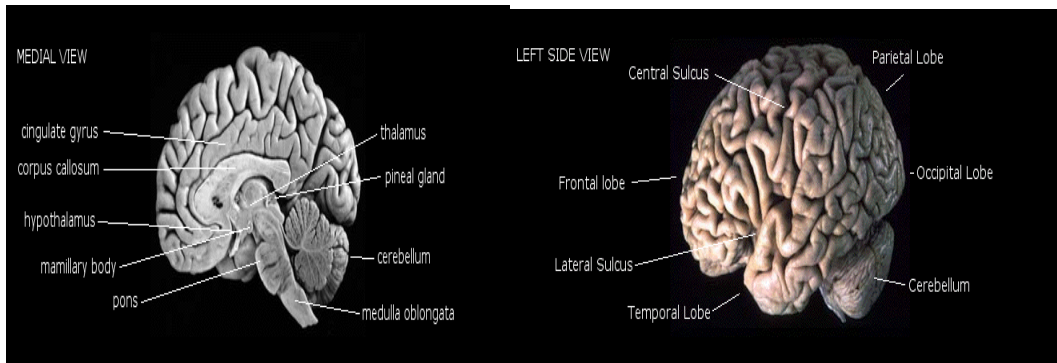
##### **5. Mienlesefalon (marrow brain)**

- Medula Oblongata

---

<sup>2</sup> [www. Wikipedia Indonesia](http://www.wikipedia Indonesia), ensiklopedia bebas berbahasa Indonesia

<sup>3</sup> Price, Wilson ,Anatomi dan Fisiologi system saraf , Penerbit EGC, Jakarta 2006, hal 1007



### Fungsi Bagian-bagian Otak<sup>4</sup>

- **Otak besar (*serebrum*)**

Otak besar mempunyai fungsi dalam pengaturan semua aktifitas mental, yaitu yang berkaitan dengan kepandaian (**intelektensi**), ingatan (**memori**), **kesadaran**, dan **pertimbangan**.

Otak besar merupakan sumber dari semua kegiatan/gerakan sadar atau sesuai dengan kehendak, walaupun ada juga beberapa gerakan refleks otak. Pada bagian korteks serebrum yang berwarna kelabu terdapat bagian penerima rangsang (area

<sup>4</sup> [http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_saraf\\_pusat](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_saraf_pusat)

sensor) yang terletak di sebelah belakang area motor yang berfungsi mengatur gerakan sadar atau merespon rangsangan. Selain itu terdapat area asosiasi yang menghubungkan area motor dan sensorik. Area ini berperan dalam proses belajar, menyimpan ingatan, membuat kesimpulan, dan belajar berbagai bahasa. Di sekitar kedua area tersebut adalah bagian yang mengatur kegiatan psikologi yang lebih tinggi. Misalnya bagian depan merupakan pusat proses berfikir (yaitu mengingat, analisis, berbicara, kreativitas) dan emosi. Pusat penglihatan terdapat di bagian belakang.

- **Otak tengah** (*mesencefalon*)

Otak tengah terletak di depan otak kecil dan jembatan varol. Di depan otak tengah terdapat talamus dan kelenjar hipofisis yang mengatur kerja kelenjar-kelenjar endokrin. Bagian atas (dorsal) otak tengah merupakan lobus optikus yang mengatur refleks mata seperti penyempitan pupil mata, dan juga merupakan pusat pendengaran.

- **Otak kecil** (*serebelum*)

Serebelum mempunyai fungsi utama dalam **koordinasi gerakan otot** yang terjadi secara sadar, **keseimbangan**, dan posisi tubuh. Bila ada rangsangan yang merugikan atau berbahaya maka gerakan sadar yang normal tidak mungkin dilaksanakan.

- **Sumsum sambung** (*medulla oblongata*)

Sumsum sambung berfungsi menghantar impuls yang datang dari medula spinalis menuju ke otak. Sumsum sambung juga mempengaruhi jembatan, **refleks fisiologi seperti detak jantung, tekanan darah, volume dan kecepatan respirasi, gerak alat pencernaan, dan sekresi kelenjar pencernaan**.

Selain itu, sumsum sambung juga mengatur gerak **refleks** yang lain seperti **bersin**, batuk, dan berkedip.

- **Jembatan varol** (*pons varoli*)

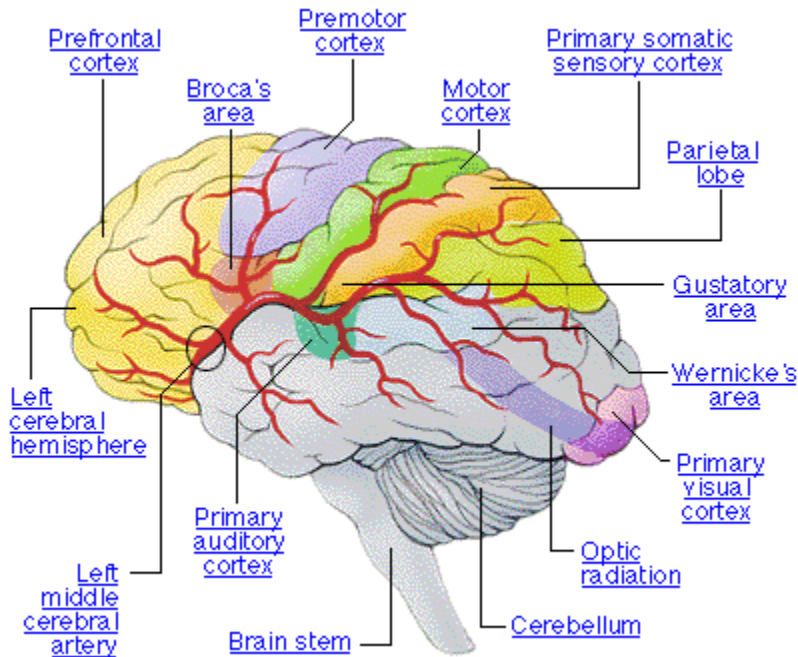
Jembatan varol berisi serabut saraf yang menghubungkan otak kecil bagian kiri dan kanan, juga menghubungkan otak besar dan sumsum tulang belakang.

Otak dan sumsum tulang belakang mempunyai 3 materi esensial yaitu:

1. badan sel yang membentuk bagian materi kelabu (*substansi grisea*)
2. serabut saraf yang membentuk bagian materi putih (*substansi alba*)
3. sel-sel neuroglia, yaitu jaringan ikat yang terletak di antara sel-sel saraf di dalam sistem saraf pusat

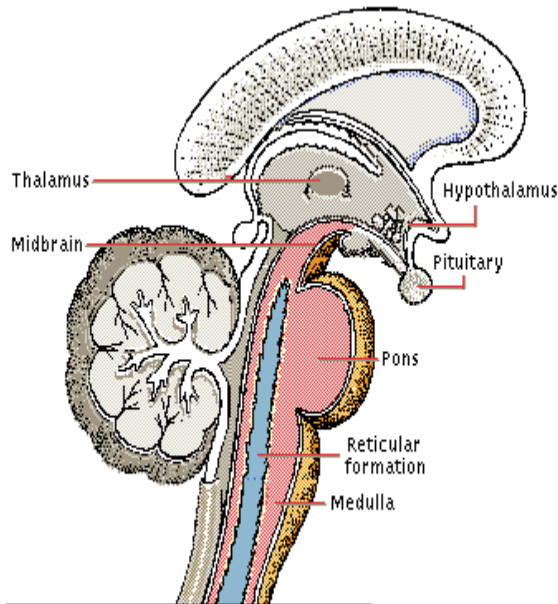
Ketiga lapisan membran meninges dari luar ke dalam adalah sebagai berikut:

1. **Durameter**; merupakan selaput yang kuat dan bersatu dengan tengkorak.
2. **Araknoid**; disebut demikian karena bentuknya seperti sarang labah-labah. Di dalamnya terdapat cairan *serebrospinalis*; semacam cairan limfa yang mengisi sela sela membran araknoid. Fungsi selaput araknoid adalah sebagai bantalan untuk melindungi otak dari bahaya kerusakan mekanik.
3. **Piameter**. Lapisan ini penuh dengan pembuluh darah dan sangat dekat dengan permukaan otak. Agaknya lapisan ini berfungsi untuk memberi oksigen dan nutrisi serta mengangkut bahan sisa metabolisme.



Ketika lahir seorang bayi telah mempunyai 100 miliar sel otak yang aktif dan 900 miliar sel otak pendukung, setiap neuron mempunyai cabang hingga 10.000 cabang dendrit yang dapat membangun sejumlah satu kuadriliun (angka 1 diikuti dengan 15 angka nol) koneksi. perkembangan otak pada minggu-minggu pertama lahir diproduksi 250.000 neuroblast (sel saraf yang Belum matang), kecerdasan mulai berkembang dengan terjadinya koneksi antar sel otak, tempat sel saraf bertemu disebut synapse, makin banyak percabangan yang muncul, makin berkembanglah kecerdasan anak tersebut, dan kecerdasan ini harus dilatih dan di stimulasi, tanpa stimulasi yang baik, potensi ini akan tersia-siakan.

Ned Herrman melakukan penelitian puluhan tahun terhadap 1000 orang, ia memformulasikan instrumen untuk menentukan kecenderungan otak seseorang, akhirnya ia membuat pembagian 4 kuadran otak, ia juga membagi 2 komponen utama, korteks otak yang menata fungsi-fungsi kognitif, serta limbik sistem yang menata fungsi emosi



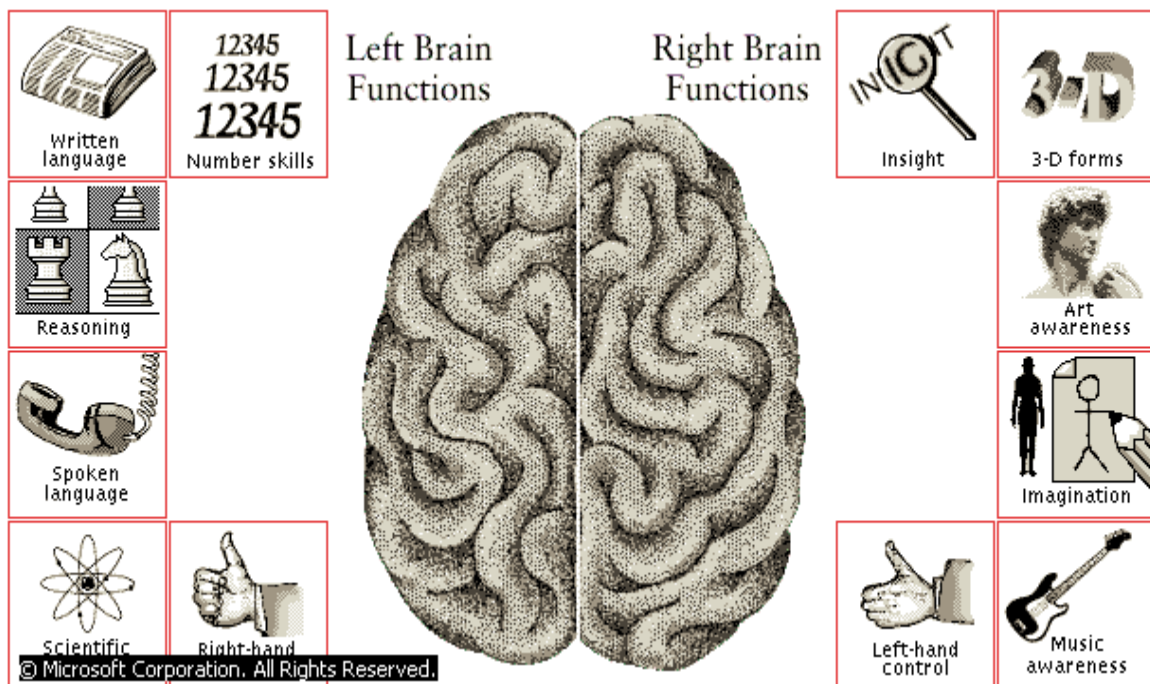
© Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

### Human Brain

Weighing about of 1.3 kg (3 lb) and containing 100 billion neurons, the human brain is a marvel of evolution. Complex interactions between neurons produce psychological processes, including learning, memory, emotion, thinking, and perception.

Oxford Scientific Films/London Scientific Films

Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.





## Left and Right Brain Functions

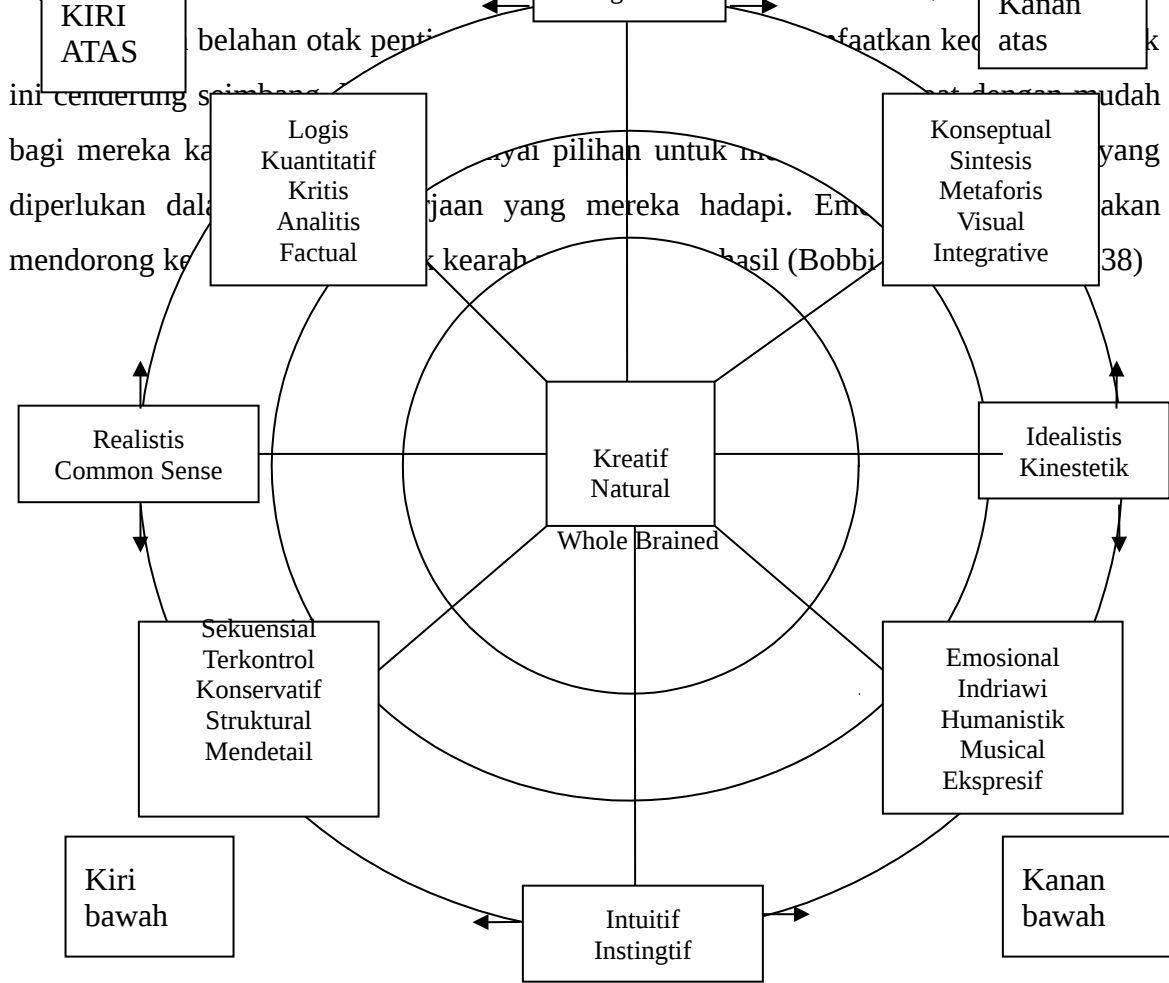
Although the cerebrum is symmetrical in structure, with two lobes emerging from the brain stem and matching motor and sensory areas in each, certain intellectual functions are restricted to one hemisphere. A person's dominant hemisphere is usually occupied with language and logical operations, while the other hemisphere controls emotion and artistic and spatial skills. In nearly all right-handed and many left-handed people, the left hemisphere is dominant.

© Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

## B. Fungsi Otak kanan dan kiri

Walaupun keliatannya simetris secara struktur, tapi keduanya mempunyai fungsi yang berbeda, bila Otak kiri bertanggung jawab terhadap proses berfikir logis, berdasar realitas, mampu melakukan penafsiran secara abstrak, dan simbolis, cara berfikirnya sesuai untuk tugas tugas verbal, menulis, membaca, menempatkan detail, fakta. Sedangkan cara berfikir otak kanan lebih bersifat acak, tidak teratus, intuitif, holistik, bersifat non verbal, kearah perasaan dan emosi, kesadaran yang berkenaan dengan perasaan (merasakan kehadiran suatu benda), pengenalan bentuk, pola, musik, ke... na, kreativitas, visualisasi.



Skema pembagian otak yang terbagi menjadi 4 Quadran menurut Herrmann 1996: 162  
Taufik Pasiak:2006:19

### **C.Anatomy dan gejala akibat stroke<sup>5</sup>**

Otak kita terdiri dari 3 komponen: otak besar (cerebrum), otak kecil (cerebellum) dan batang otak (brain stem)

<b>Bagian otak yang bila dirusak oleh stroke</b>	<b>Gejala kerusakan</b>
Wernicke's area ( pusat bahasa)	Kesulitan berbicara, memahami pembicaraan bingung membedakan kiri dan kanan, sulit dalam membaca, menulis, menamai obyek, berhitung.
Broca's area (berbicara)	Kesulitan dalam berbicara dan kadang-kadang menulis.
Parietal lobus bagian kiri	Hilangnya koordinasi antara lengan kanan dan tungkai
Facial and limb areas of the motor cortex on the left side of the brain	Paralisis lengan kanan dan tungkai dan bagian kanan wajah

---

<sup>5</sup> Diterjemahkan dari [www.medem.com](http://www.medem.com)

Facial and arm areas of the sensory cortex	Hilangnya sensasi lengan kanan dan bagian kanan penglihatan pada kedua mata

#### D.Fungsi dan Gangguan Cerebral<sup>6</sup>

Lobus Serebral	Fungsi	Gangguan
<b>Frontal</b>	Penilaian Kepribadian bawaan  Keahlian Mental Kompleks Abstraksi , membuat konsep , memperkirakan masa depan	Gangguan Penilaian Gangguan Penampilan diri dan kebersihan diri Gangguan Afek Gangguan proses fikir Gangguan fungsi motorik
<b>Temporal</b>	Memori pendengaran Memori kejadian yang baru terjadi Daerah auditorius primer yang mempengaruhi kesadaran	Gangguan memori kejadian yang baru terjadi Kejang Psikomotor Tuli
<b>Parietal Dominan</b>	Bicara Berhitung (matematika)  Topografi kedua sisi tubuh	Afasia Agrafia Akalkulia Agnosia Gangguan sensorik (bilateral)
<b>Non Dominan</b>	Kesadaran sensorik Sintesis ingatan yang kompleks	Disorientasi Distorsi Konsep Ruang Hilang kesadaran sisi tubuh yang berlawanan
<b>Oksipital</b>	Memori visual penglihatan	Defisit penglihatan dan buta

#### E.Law of Attraction

<sup>6</sup> Patofisiologi, op cit Hal 1048

Law of attraction sebuah teori yang dirangkum dari buku yang berjudul secret karangan Rhonda Byrne, dalam buku yang menjadi best seller tersebut dikatakan jika berfikir baik maka pikiran itu akan memancar keseluruh alam semesta dan kembali lagi kepada kita dalam bentuk kenyataan, begitu pula ketika mengeluh akan hidup kita dan menyatakan tidak, maka pengaruh negatif akan menarik kearah kita, itu lah yang disebut hukum gaya tarik, ketika kita berpikiran positif maka yang positif akan mempengaruhi kehidupan kita. Kekuatan berfikir mempengaruhi alam semesta. Secara ilmiah pikiran positif mempunyai kehebatan yang luar biasa, kita harus menikmati hidup dan pikiran kita, kita pencipta pikiran kita sendiri, kita hidup didunia ini semua yang ada yang disekeliling kita, bahwa kita menarik apapun yang ada dipikiran kita, pikiran mempengaruhi emosi kita, ada perasaan negatif seperti marah, cemburu, dendam , kebencian, ini disebut getaran yang negatif, apa yang kita pikirkan itu yang akan berbalik ke kita, kita kan mendapatkan apa yang kita rasakan. Gaya berfikir kita mempengaruhi orang lain dan sekitar kita, alam semesta bereaksi dengan pikiran kita, apa yang kita pikirkan dan yang kita rasakan, Winston Churchill (1874-1965) mengatakan anda menciptakan alam semesta sendiri sepanjang perjalanan hidup anda, “ you create your own universe as you go along .

Pada saat kita merasakan kesedihan, putarkan sebuah lagu yang indah, maka kita akan mulai merasa lebih baik, kita melihat anak kita tau hewan peliharaan kita, kita akan merasa senang, hidup ini sangat luar biasa.

Bayangkan cerita aladin , ketika dia menggosok lampu ajaibnya ada 3 keinginan tapi keinginan itu tidak terbatas, alam semesta adalah jin Jiny dan jin Jiny selalu mengatakan your are wish is my comend, , alam semesta bereaksi dengan alam pikiran kita.

Bagaimana proses gaya tarik ini bertama ketika kita menginginkan sesuatu kita akan :(1 ). ask. Ketika bertanya apa yang kita inginkan , misalnya seorang anak kecil berumur 6 tahun ingin mempunyai sepeda; (2) unswer, alamsemsta mulai mengatur diri kita terhadap apa yang kita inginkan, anda tidak perlu tahu bagaimana alam semsta ini bereaksi , alam semsta menjawab, (3) menerima, bila itu tidak terlaksana maka kita menyadari keinginannkan, kita wujudkan sedikit-sedikit apa yang kita inginkan, seperti cerita anak kecil tadi , dia dapat menggambar sebuah sepeda dan menggambar dia

menaiki sepeda tersebut, dan suatu hari orang tua atau kakeknya mengetahui, dan terjadilah apa yang diinginkan, karena fantasi itu akan berubah jadi kenyataan .

Jangan mengatakan aku ingin ini, tapi merasakan tidak bisa., kita harus langsung bereaksi dengan kecepatan , kita harus memperhatikan apa yang kita inginkan, contohnya kita seperti kita naik mobil dalam malam yang , dengan jarak pandang hanya 6 meter dari lampu mobil , dan itulah kehidupan, kita berjalan sedikit-demi sedikit menggapai tujuan kita, dan semua rahasia kehidupan terbuka sedikit demi sedikit didepan kita sebagai sesuatu yang kita sendiri akan tercengang mendapatkannya...

Jangan menduga-duga, bertindaklah, itu tugas kita, , anda akan menarik yang anda inginkan, berilah perhatian yang penuh pada yang anda inginkan, anda mulai perlahan-lahan dari yang tidak ada, dengan cara yang tidak ada menjadi sesuatu yang ada

Dr. Luther Martin King Jr. mengatakan Take the first step in faith, you don't have to see the whole staircase , just take the first step, ambilah langkah pertama dengan penuh keyakinan , anda tidak harus melihat semua anak tangga cukup langkah di anak tangga pertama.

Kapan dapat terwujud, berkaitan dengan hubungan keselarasan kita dengan alam semesta.. bagaimana kita menaruhnya, bayangkan tempat yang anda inginkan dan anda akan mendapatkannya, banyak orang yang merasa terpenjara dalam dirinya, karena kita terus berfikir itu terus menerus, kita memikitkan itu hukum daya tarik bekerja, kebanyakan ,kita mendapatkan yang kita pikirkan.

Budha mengatakan, all that we are is the result of what we have thought , kita adalah hasil dari apa yang kita pikirkan.

DR. Joe Vitale MSC. D (metaphysician) Powerful processes : 1 gratitude (mulai dengan membuat daftar hal-hal yang anda syukuri. Menghargai dan bersyukur akan menarik hal hal yang baik bagi dirikan, focus pada hal yang kita hargai dari pada diri kita. Jangan berfikir terhadap yang tidak kita miliki , tapi yang kita punya, 2. visualize (processes membayangkan dalam pikiran. Dr Denis Wattley Ph.D Psychologist. Mengadakan penelitian seorang atlet di suruh membayangkan dia sedang berlari . dengan visualisasi sama ketika mereka bertanding, didapatkan otot-otot mereka bereaksi sama dengan ketika mereka berlari, hal ini karena otak tidak dapat membedakan apakah ini dilakukan secara khayal atau secara real.

## **F.Latihan Otak Dengan Optimalisasi Fungsi dengan Metode Fritx's Brain**

**TIM POWER BRAIN INDONESIA** mengeluarkan buku bagaimana kita dapat melatih otak kita minimal 10 menit dalam sehari selama 30 hari dengan metode Frits'Brain,(2005), antara lain di bab ini akan disebutkan beberapa latihan, yang dilakukan tiap hari.

### **A. Latihan mengolah otak**

#### **Hari 1**

##### **Latihan asosiasi persamaan**

Buatlah asosiasi persamaan dari kata-kata : tiang listrik – ban mobil, (karena keduanya memiliki elemen logam), petunjuk: umur 5 -10 tahun : cukup menjawab 8 jawaban , umur 10 – 15 tahun : cukup dengan 10 jawaban, diatas > 15 tahun , cukup dengan 12 jawaban

#### **Hari 2**

**Latihan Asosiasi perbedaan**, contoh kata-kata: laki-laki , perempuan, petunjuk sama seperti diatas.

#### **Hari 3**

**Daya Ingat**, hafalkan kata-kata dibawah ini , menghafal 5 menit (umur >15 tahun , 3 menit) daftar kata-kata seperti meja, pintu, televisi, pensil. Garpu, lagu , buku, baru, rakus, cuka. Petunjuk, umur 5-10 tahun cukup ingat 6 kata, 10- 15 tahun cukup 10 kata,> 15 tahun mengingat 10 kata dalam waktu 3 menit.

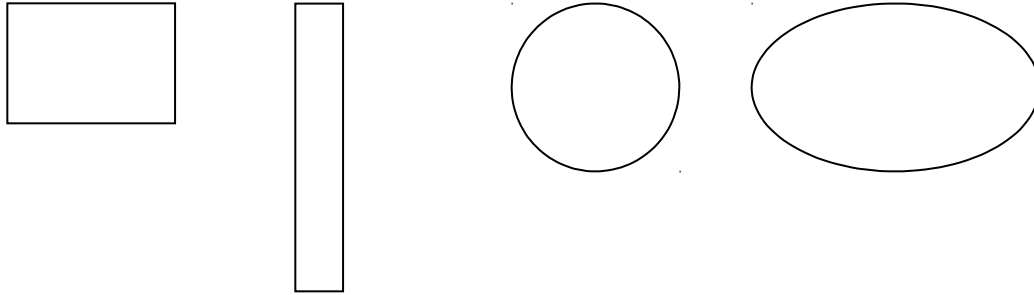
#### **Hari 4**

**Kecerdasan musikal**, dengarkan 2 lagu klasik tulis kesannya terhadap lagu tersebut dalam kalimat panjang tidak lebih dari 5 kata. Contohnya, keduanya sangat menggugah perasaanku.

#### **Hari 5**

**Keseimbangan otak kiri dan kanan**, buatlah gambar seperti contoh berikut dengan ketentuan : - bagi yang biasa menggunakan tangan kanan untuk kegiatan ini gunakan

tangan kiri, begitu juga sebaliknya, apabila selesai menggambar dengan ketentuan diatas gambar lagi dengan ke dua tangan diatas



#### **Hari 6**

**Koordinasi dan Kecerdasan Kinestetik**, untuk melatih koordinasi, lemparkan sehelai kertas yang telah diremas-remas kedalam keranjang sampah dengan jarak 3 meter, tingkatkan atau kurangi jarak untuk menyesuaikan tingkat kesulitan, Petunjuk, umur 5-10 tahun , jarak kurangi dari 2 meter, umur 10 – 15 tahun , jarak kurang dari 3 meter, umur diatas 15 tahun , jarak keranjang 4 meter.

#### **Hari 7**

**Kecerdasan Inter dan Intra personal**, tuliskan /sebutkan 5 orang nama teman-teman anda beserta sifat-sifat baik mereka.

#### **Hari 8**

**Asosiasi persamaan**, buatlah asosiasi persamaan antara kata-kata : globe (bola dunia) , kue donat. petunjuk: umur 5 -10 tahun : cukup menjawab 8 jawaban , umur 10 – 15 tahun : cukup dengan 10 jawaban, diatas > 15 tahun , cukup dengan 12 jawaban

#### **Hari 9**

**Asosiasi perbedaan**, buatlah asosiasi ini dengan kata-kata, garpu, sendok, Petunjuk sama seperti diatas.

#### **Hari 10**

**Daya ingat**, sama seperti petunjuk diatas, hari ke-3, tapi menggunakan gambar.

#### **Hari 11**

**Kecerdasan musikal dan kecerdasan logis matematika**, dengan mendengar lagu klasik (khususnya mozart), saat mendengar lagu, lakukan pengurangan didalam pikiran anda contoh  $100-7=93$ ,  $93-7=86$ , sampai tidak dapat dikurangi lagi, kemudian tulis kesan anda dengan 5 kata.

Latihan ini akan berulang dilakukan sampai 30 hari

## **B.TEORI LATIHAN**

1. **Asosiasi persamaan dan perbedaan** ditujukan untuk meningkatkan fungsi kreativitas otak dan kecerdasan verbal, fungsi ini penting dilatih tiap hari, sehingga otak selalu berfikir, jawaban yang lucu juga tidak dilarang selama masih ada logikanya. Jangan takut berimajinasi.
2. **Daya Ingat**, merupakan hal yang penting bagi semua orang, bahkan keluhan dari kebanyakan adalah masalah daya ingat yang menurun, latihan ini akan menguji daya ingat terbaru/recent memory. Kemampuan daya ingat ditentukan antara lain bagaimana kita menyimpan bagaimana, otak memanggil kembali fakta atensi, konsentrasi.
3. **Koordinasi** merupakan salah satu fungsi oleh otak kecil, dengan latihan ini secara tidak langsung kita, menstimulasi otak kecil.
4. **Stereognosis**, merupakan kemampuan mengenal bentuk benda melalui perabaan. Dan kemampuan ini tiap orang berbeda
5. **Fungsi keseimbangan**, dipertahankan dengan 3 komponen : yaitu indera penglihatan dan organ keseimbangan baik secara statis maupun dinamism yang keduanya terletak di dalam telinga dan diteruskan ke syaraf kepala vestibulocochlearis
6. **Kecerdasan musikan**, musik dianggap bahan asupan bagi otak kita bila tidak di penuhi maka aspek bermusik otak kita tidak akan berkembang. Musik dapat mempengaruhi mood, sehingga menjadi tenang, perasaan menjadi damai.
7. **Keseimbangan otak kiri dan kanan**, aspek musik terletak di otak kanan, aspek kata-kata di otak kiri,



### C. Macam-macam kecerdasan

1. **Kecerdasan Verbal** merupakan salah satu bagian dari multi kecerdasan yang disebutkan oleh Gardner, orang yang memiliki kecerdasan verbal yang tinggi tidak saja mampu mengolah kata-kata dengan efektif tapi juga mampu menginterpretasikan sesuatu yang tersurat dengan baik.
2. **Kecerdasan Intrapersonal**, memahami diri sendiri, mengenali kelebihan dan kekurangan yang ada pada diri sendiri, dia tidak akan mau melakukan sesuatu diluar batas kemampuannya. Kesuksesan juga ditentukan oleh bagaimana kita mengenal diri sendiri;
3. **Kecerdasan Interpersonal**, merupakan suatu kemampuan untuk membina hubungan dengan orang lain, kesuksesan berawal dari langkah tersebut.
4. **Kecerdasan naturalis**, kecerdasan ini memberikan kemampuan kita mengenali segala macam benda yang mati dan hidup. Guna mencapai tujuan dan kesuksesan kita. Contohnya yang sederhana, film Mc Giver, seorang yang dapat menggunakan alat sekitar yang sederhana untuk mencari jalan menyelamatkan diri.
5. **Kecerdasan Spasial**, kemampuan menentukan arah dan posisi merupakan bakat yang diusung oleh orang-orang dengan kecerdasan spasial yang baik. Bila tidak di latih, kita siap-siap nyasar saat membawa kendaraan dan tidak dapat mengambil keputusan berdasarkan logika.
6. **Kecerdasan Ekstensial**, bahwa kecerdasan ini bahwa ia memberikan kita kemampuan untuk selalu menghargai apa yang ada dan apa yang menimpa kita agar dapat kita olah menjadi sesuatu yang bermanfaat.
7. **Kecerdasan logis Matematis**, kecerdasan ini paling sering diukur dalam tes IQ, bila kecerdasan ini tinggi, dia akan sanggup menggunakan akal dan logika dalam memecahkan masalah. Walaupun demikian kita tidak boleh memberi kesimpulan seseorang bodoh hanya karena faktor IQ saja.
8. **kecerdasan Kinestetik**, kecerdasan ini terdiri dari olah tubuh, olah raga, bila kita ingin sehat maka dengan olah raga dan pola hidup yang seimbang maka kita dapat lebih sehat

### g. 10 sehat untuk mencerdaskan otak

- 1.Makan multivitamin,
- 2.Makan vitamin anti oksidan
- 3.Makanlah makanan yang mengandung anti oksidan dengan kadar yang tinggi
- .4.Minum Teh
5. Hindari Lemak yang buruk
6. Ambilah minyak ikan yang mengandung OMEGA 3
7. Hati-hati dengan gula dan karbohidrat
8. Batasi Kalori dan turunkan berat badan,
9. Hindari stress, dan berolah raga
- 10.Hindari rokok

## **Daftar Pustaka**

Price, Wilson ,*Anatomi dan Fisiologi system saraf* , Penerbit EGC, Jakarta 2006

Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Rhonda Byrne, [www. Thesecret.com](http://www.Thesecret.com)

[http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_saraf\\_pusat](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_saraf_pusat)

[www.medem.com](http://www.medem.com)

Bobbi De Porter dan Mike Hernacki, *Quantum Learning*.Kaifa, 2005

TIM POWER BRAIN INDONESIA, *Latihan Otak*.Nuansa, 2005

Taufik Pasiak, *Manajemen kecerdasan*, mizan, 2006



# **makalah otak dan pembelajaran**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Saat ini kita sering mendengar terjadi krisis dibidang pendidikan. Mengapa hal ini dapat terjadi? Metode pembelajaran yang berlangsung saat ini dengan penyajian lebih menitik beratkan pada rangsangan dengar (auditory) berupa latihan (drill), pengulangan, orientasinya detail, kurang melibatkan proses pemecahan suatu masalah, sangat sesuai dengan pola belajar pada otak kiri, dimana individu tersebut kurang hiperaktif dan tidak mendapatkan terlalu banyak rangsangan. Masalah mulai timbul karena pada generasi anak saat ini yang mana dengan berkembangnya budaya, sejak kecil anak telah diberi banyak rangsang penglihatan (visual), misalnya rangsangan dari TV dll. sehingga pola pembelajaran anak bergeser ke arah otak kanan dengan pola berpikir secara visual dan lemah dalam menerima rangsang dengar (auditory) tetapi mempunyai kemampuan untuk pemecahan masalah. Hal tersebut mengakibatkan jurang antara anak didik dan guru menjadi lebar, karena pola pembelajaran disekolah tidak sesuai dengan pola pembelajaran yang dibutuhkan, sekolah menjadi tidak sejalan dengan pikiran anak. Sementara itu, para pendidik yang umumnya adalah populasi dengan pola otak kiri, seperti juga pada dominasi otak kiri lainnya, mempunyai kelemahan berupa kesulitan untuk dapat memahami bahwa orang lain mempunyai cara pandang yang berbeda dalam memproses keadaan.

#### **B. Rumusan Masalah**

- Apa yang dimaksud dengan otak dan pembelajaran ?
- Bagaimana hubungan antara otak dan pembelajaran ?

#### **C. Manfaat dan Tujuan**

Adapun manfaat dan tujuan dalam pembuatan makalah ini adalah :

- Untuk mengetahui hubungan antara otak dan pembelajaran
- Untuk memenuhi tugas kelompok mata kuliah Sistem Belajar Mengajar prodi Pendidikan Ekonomi FKIP Untan Pontianak

## **BAB II**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Proses Belajar**

Rangsangan yang masuk melalui indera, akan dipersepsikan (diartikan), kemudian secara selektif informasi tersebut disimpan. Proses penyimpanannya melibatkan kedua belahan otak. Belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman atau latihan yang diperkuat. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Seseorang dianggap telah belajar sesuatu jika dia dapat menunjukkan perubahan perilakunya. Menurut teori ini dalam belajar yang penting adalah input yang berupa stimulus dan output yang berupa respon.

Stimulus adalah apa saja yang diberikan guru kepada pelajar, sedangkan respon berupa reaksi atau tanggapan pelajar terhadap stimulus yang diberikan oleh guru tersebut. Proses yang terjadi antara stimulus dan respon tidak penting untuk diperhatikan karena tidak dapat diamati dan tidak dapat diukur, yang dapat diamati adalah stimulus dan respon, oleh karena itu apa yang diberikan oleh guru (stimulus) dan apa yang diterima oleh pelajar (respon) harus dapat diamati dan diukur.

Penjelasan Definisi :

- Perubahan akibat belajar dapat terjadi dalam berbagai bentuk perilaku, dari ranah kognitif, afektif, dan/atau psikomotor. Tidak terbatas hanya penambahan pengetahuan saja.
- Sifat perubahannya relatif permanen, tidak akan kembali kepada keadaan semula. Tidak bisa diterapkan pada perubahan akibat situasi sesaat, seperti perubahan akibat kelelahan, sakit, mabuk, dan sebagainya.
- Perubahannya tidak harus langsung mengikuti pengalaman belajar. Perubahan yang segera terjadi umumnya tidak dalam bentuk perilaku, tapi terutama hanya dalam potensi seseorang untuk berperilaku.
- Perubahan terjadi akibat adanya suatu pengalaman atau latihan. Berbeda dengan perubahan serta-merta akibat refleks atau perilaku yang bersifat naluriah.
- Perubahan akan lebih mudah terjadi bila disertai adanya penguat, berupa ganjaran yang diterima – hadiah atau hukuman – sebagai konsekuensi adanya perubahan perilaku tersebut.

- perasaan bangga dalam diri karna dapat mengerti dan paham akan apa yang di pelaja Hasil Pendidikan

Penilaian Human Development Indek ( HDI ) menempatkan Indonesia di peringkat 112 dari 126 negara, dan satu peringkat di bawah Vietnam. Hasil studi The Third International Mathematics and science Study-Repeat tahun 1999, melaporkan dari 38 negara di Asia, Australia dan Afrika, siswa SLTP Indonesia menduduki peringkat 32 untuk IPA dan 34 untuk matematika ( Tim Broad Based Educatio. Depdiknas, 2002 ).

### **B. Pandangan Quantum dalam Belajar**

1. Selama ini kita belajar dalam suasana yang menegangkan, sehingga hasilnya sangat minimal Belajar harusnya dengan suasana relaks dan menyenangkan
2. Rasa ingin tahu adalah modal yang diberikan Tuhan kepada manusia sebagai modal untuk belajar
3. Umpan balik negatif menyebabkan belajar sebagai pengalaman tidak menyenangkan.
4. Jangan berpikir Anda akan gagal jika ingin berhasil.

Bukti kekuatan pikiran Anda sehingga Anda mencapai prestasi mengagumkan di awal kehidupan Anda :

Tahun ke 1. Belajar berjalan

Tahun ke 2. Mulai berkomunikasi dengan bahasa ibu

Tahun ke 5. mengenal 90% dari semua kata yang digunakan orang dewasa

Tahun ke 6. Belajar membaca

### **C. Pengertian Kecerdasan**

Intelligence Adalah keseluruhan kemampuan individu untuk berfikir dan bertindak secara Terarah, Serta Mengolah Dan Menguasai Lingkungan Secara Efektif (Marthen Pali, 1993).

Konsep Intelegensi Awalnya Dirintis Oleh Alfred Bined 1964, Mempercayai Bahwa Kecerdasan Itu Bersifat Tunggal Dan Dapat Diukur Dalam Satu Angka.

Selanjutnya gardner ( 2002) memaparkan pengertian kecerdasan mencakup tiga faktor :

1. kemampuan menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan manusia.
2. kemampuan menghasilkan persoalan-persoalan baru untuk diselesaikan.
3. kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang akan memunculkan penghargaan dalam budaya seorang individu.

Dulu orang mengira bahwa kecerdasan seseorang bersifat tunggal, yakni dalam suatu iq ( intelligence quotient) seperti yang kita kenal. Dampak negatif dari persepsi ini

adalah siswa yang rendah kecerdasan “akademik tradisionalnya“, yakni matematik dan verbal (kata-kata) seakan tidak dihargai di sekolah dan masyarakat luas. Kini tradisi yang sudah berlangsung hampir seabad tersebut, telah ditemukan Ternyata kecerdasan manusia banyak rumpunnya. Kecerdasan itu Multi dimensional, banyak cabangnya. Jadi tidak ada siswa yang bodoh, setiap siswa punya rumpun kecerdasan!

Delapan Rumpun Kecerdasan “Multiple Intellengences” ( GARDNER,1994 ) :

1. Kecerdasan Linguistik  
Kemampuan menggunakan kata secara efektif, baik secara lisan misalnya, (pendongeng, orator) maupun secara tertulis misalnya (pengarang , editor, wartawan). kecerdasan linguistik mencakup kemampuan menggunakan kata, bahasa, bunyi, makna, retorika, dll.
2. Kecerdasan Matematis-Logis  
Kemampuan menggunakan angka dengan baik misalnya, (ilmuan, program komputer, ahli logika) kecerdasan ini meliputi kepekaan pada pola dan hubungan logis, hubungan sebab akibat, proses kategorisasi, klasifikasi, generalisasi, penghitungan, pengujian hipotesis dan pengambilan simpulan.
3. Kecerdasan Spasial  
Kemampuan mempersepsi spasial-visual (keruangan) secara akurat misalnya, (pilot, pengemudi, pemburu, pramuka) dan mentransformasikan (dekorator interior-eksterior, arsitek, pelukis penemu) komponen intinya adalah kepekaan pada warna, garis bentuk, ruang dan hubungan antarunsur tersebut.
4. Kecerdasan Kinestetik-Jasmaniah  
keahlian menggunakan seluruh tubuh untuk mengekspresikan pikiran dan perasaan misalnya (aktor, pemain pantomim-operet, penari, atlet) dan keterampilan menggunakan tangan untuk menciptakan atau mengubah misalnya (pengrajin, teknisi mesin mekanik, dokter bedah, pengukir) kecerdasan ini mencakup kemampuan fisik yang spesifik antara lain keseimbangan, keterampilan, kekuatan, kelenturan, koordinasi dan lain-lain.
5. Kecerdasan Musikal  
Kemampuan mengerjakan bentuk-bentuk musikal dengan cara mempersepsi (pengguna musik), membedakan (kritikus musik), mengubah (komposer) dan mengekspresikan (penyanyi) komponen dasar kecerdasan musikal adalah kepekaan pada irama, pola nada /melodi , warna suara suatu lagu.
6. Kecerdasan Interpersonal  
Kemampuan Mempersepsi Dan Membedakan Susana Hati, Keinginan Motivasi Dan Perasaan Orang Lain. Komponen Utamanya Adalah Kepekaan Pada Ekspresi Wajah, Suara, Gerak, Isyarat , Merespon Dan Persuasi (Mempengaruhi)

7. Kecerdasan Intrapersonal

Kemampuan memahami diri sendiri dan bertindak atas pemahaman diri tersebut. Termasuk juga memahami secara tepat kekuatan dan keterbatasannya, menyadari suasana hati, keinginan, motivasi, temperamen/watak, disiplin diri dan harga diri.

8. Kecerdasan Naturalis

Keahlian mengenal dan mengategorikan spesies flora dan fauna dan alam sekitar. kemampuan dasarnya adalah kepekaan terhadap fenomena( gejala) alam dan menyekapi makhluk hidup.

Penemuan multikecerdasan, telah membentuk paradigma baru dalam belajar, bahwa sebenarnya tidak ada siswa yang bodoh. Siswa adalah manusia-manusia yang berpotensi bermacam-macam dengan delapan jenis kecerdasan dan berpeluang besar untuk sukses di bidangnya masing-masing. Jadi setiap siswa sebenarnya memiliki satu atau lebih jenis kecerdasan.

Kecerdasan Eq (Emotional Quotient)

Kecerdasan emosi adalah kemampuan untuk: mengenali perasaan sendiri dan perasaan orang lain. Daniel Goldman mengembangkan kecerdasan eq menjadi lima kategori yaitu:

1. Kesadaran diri : kesabaran emosi dalam menilai pribadi dan percaya diri.
2. Pengaturan diri : pengendalian diri, sikap dapat dipercaya, waspada, adaptif dan inovatif.
3. Motivasi : dorongan berprestasi, komitmen, inisiatif dan optimisme.
4. Empati : memahami orang lain, pelayanan, membantu pengembangan orang lain, menyikapi perbedaan dan kesadaran politis.
5. Keterampilan sosial : pengaruh/persuasi keterampilan berkomunikasi, kepemimpinan, katalisator dan perubahannya, manajemen konflik, keakraban dan kerja sama dalam kerja tim.

Kecerdasan Sq (Spiritual Quotient)

Spiritual adalah inti dan pusat diri sendiri. Kecerdasan spiritual adalah sumber yang mengilhami, menyemangati dan mengikat diri seseorang kepada nilai-nilai kebenaran tanpa batas waktu (kebenaran absolut). Kecerdasan spiritual digunakan untuk “berhubungan” dengan Tuhan sang pencipta. Fungsi otak kanan semuanya berkaitan dengan perasaan atau emosi (eq) makin peka rasa seseorang berarti semakin cerdas budinya, maka dorongan berperilaku kekerasan akan makin terkendali. Fungsi otak kanan



sangat penting untuk memahami keberadaan Allah SWT. dalam surat al-sajadah ayat 9 Allah berfirman yang artinya “ kenapa manusia sedikit sekali yang bersyukur mengenal Allah” Neurolog v.s. Ramachandran bersama timnya di universitas California dalam penelitiannya menemukan adanya titik Tuhan (god spot) di dalam otak manusia. Pusat spritual tersebut bersinar ( bergetar ) ketika seseorang terlibat dalam pembicaraan tentang topik-topik spritual dan agama.

Ciri-Ciri Sq Tinggi. Menurut Dimitri Mahayana (2001), ciri-ciri orang yang ber- sq tinggi adalah:

1. Memiliki prinsip dan visi yang kuat
2. Mampu melihat kesatuan dalam keaneka ragaman.
3. Mampu memaknai setiap sisi kehidupan.
4. Mampu mengelola dan bertahan dalam kesulitan dan penderitaan.

Adversity QUOTIENT

ADVERSITY QUOTIENT: Kecerdasan Mengidentifikasi Masalah, Menanggulangi Masalah, Serta Mengambil Keputusan Secara Baik Dan Benar (PASTI JALAN). Adversity Quotient memiliki 4 dimensi yang masing – masing merupakan bagian dari sikap seseorang menghadapi masalah. Dimensi – dimensi tersebut antara lain adalah:

## **1. Perangkat Belajar Pada Manusia**

Tubuh (fisik dan nonfisik) adalah suatu kesatuan yang integral dari milyaran sel, jaringan, organ dan system. Perangkat yang berperan langsung adalah panca indera terutama indera audio-visual Sentral koordinasi panca indera dan semua perangkat tubuh adalah otak. Karakteristik Otak:  
Berat sekitar 1,5 kg è kurang dari 2,5% berat tubuh. Mengonsumsi 25% total energi tubuh

Terdiri dari lebih dari:

- 100 milyar sel syaraf (neuron)
- 1 trilyun sel glia
- 1000 trilyun sambungan (sinapsis)
- 280 kuintiliun memori

Roger Sperry menemukan dua belahan otak manusia yang cara bekerjanya sangat berbeda. Otak kiri “otak logis” (suka mengoreksi) dan otak kanan “otak imajinatif” (suka

mengacak). Sumber: Taufiq Pasiak, Revolusi IQ/EQ/SQ. Otak kanan dan kiri dihubungkan oleh Corpus Callosum dua komponen yang berbeda Diocles – “Pengertian” dan “Sensing” Kiri: menerima informasi, Kanan: memahami informasi,

## **2. Korteks (Kulit Otak)**

Memegang peranan yang sangat penting dalam proses berpikir dan kepribadian Mempunyai permukaan yang luas (karena adanya konvulsi) Luas dan kompleksitas otak menunjukkan kecerdasan seseorang Terbagi atas beberapa area kerja:

### **□ Sistem Limbik**

Adalah otak tengah yang memainkan peranan besar dalam hubungan manusia dan dalam emosi. Ini adalah otak sosial dan emosional. Di otak ini juga terkandung sarana yang penting untuk ingatan jangka panjang.

### **□ Otak Reptil**

adalah bagian otak paling sederhana. Tugas utamanya adalah mempertahankan diri, otak ini menguasai fungsi-fungsi otomatis seperti degupan jantung dan sistem peredaran darah.

Menurut Gardner, kecerdasan merupakan kumpulan kepingan kemampuan yang ada di beragam otak. Semua kepingan ini saling berhubungan, tetapi juga bekerja sendiri-sendiri.

Temuan Gardner ini didasarkan pada penelitian para pakar otak (neurolog) bahwa otak manusia itu terdiri atas area-area atau kepingan-kepingan. Dan yang terpenting, mereka tidak statis atau ditentukan saat lahir. Seperti otot, kecerdasan dapat berkembang sepanjang hidup asal terus dibina dan ditingkatkan.

## **3. Cara Otak Belajar**

Neuron (sel saraf otak) berkembang perlahan dengan cara meraih neuron lain yang memiliki ranting dendrit yang sama. Ketika kita menyerap informasi baru (belajar), dendrit kita membuat cabang-cabang baru. Setiap cabang ini akan mengembangkan lagi ranting-ranting lainnya Otak Anda memiliki 100 miliar neuron atau sel saraf aktif. Masing-masing neuron memiliki hingga 20.000 koneksi. (Sumber: David A. Sousa, How the Brain Learns).

### **a) Proses pembelajaran**

Pada otak manusia, informasi yang dilewatkan dari satu neuron ke neuron yang lainnya berbentuk rangsangan listrik melalui dendrit. jika rangsangan tersebut diterima

oleh suatu neuron, maka neuron tersebut akan membangkitkan output ke semua neuron yang berhubungan dengannya sampai dengan informasi tersebut sampai ketujuannya yaitu terjadi reaksi, jika rangsangan yang diterima terlalu halus, maka output yang dibangkitkan oleh neuron tersebut tidak akan merespon. tentu saja sangatlah sulit untuk memahami bagaimana otak manusia bisa belajar selama proses pembelajaran, terjadi perubahan yang cukup berarti pada bobot-bobot yang menghubungkan antara neuron, apabila ada rangsangan yang sama dengan rangsangan yang telah diterima oleh neuron, maka neuron akan memberikan reaksi dengan cepat namun apabila kelak ada rangsangan yang berbeda dengan apa yang telah diterima oleh neuron, maka neuron akan segera beradaptasi untuk memberikan reaksi yang sesuai.

#### **b) Proses belajar**

Proses belajar harus mampu mengoptimalkan kerja dan fungsi Otak. Ir. Sutanto Windura (Director The Brainic Institute) mengatakan otak berjalan secara linier, setiap informasi masuk akan segera dipancarkan dengan sendirinya oleh otak menjadi asosiasi yang berbeda-beda. Untuk itulah cara kerja natural otak perlu dipelajari agar mendapatkan fungsi otak yang optimal.

Hukum-Hukum Otak :

- ☞ Otak menyimpan informasi dalam sel-sel syarafnya.
- ☞ Otak memiliki komponen untuk menciptakan kebiasaan-kebiasaan dalam berpikir dan berperilaku.
- ☞ Otak menyimpan informasi dalam bentuk kata, gambar, dan warna.
- ☞ Otak tidak membedakan fakta dan ingatan.
- ☞ Imajinasi dapat memperkuat otak dan mencapai apa saja yang dikehendaki.
- ☞ Konsep dan informasi dalam otak disusun dalam bentuk pola-pola. Otak dapat menerima sekaligus menolak pola-pola itu. Otak terikat dan sekaligus tidak terikat dengan pola.
- ☞ Alat-alat indra dan reseptor saraf menghubungkan otak dengan dunia luar. Latihan indra dan latihan fisik dapat memperkuat otak.
- ☞ Otak tidak pernah istirahat. Ketika “otak rasional” kelelahan dan tidak dapat menuntaskan sebuah pekerjaan, maka “otak intuitif” akan melanjutkannya.
- ☞ Otak dan hati berusaha saling dekat. Otak yang diasah terus menerus dapat membawa pemiliknya ke jalan kebajikan dan kebijaksanaan, serta ketenangan jiwa.
- ☞ Kekuatan otak turut ditentukan oleh makanan fisik yang diterima otak..

Seorang peneliti bidang psikologi, Herman Witkin, melalui studi risetnya mengemukakan 2 macam karakteristik Gaya Belajar yang dimiliki seseorang, yaitu:

#### **1. Gaya Belajar GLOBAL**

(cenderung memandang sesuatu secara menyeluruh atau melihat gambar yang besar, dan tidak bagian demi bagian).

2. Gaya Belajar ANALITIK

(cenderung melihat suatu masalah secara bertahap, dan memfokuskan diri pada bagian-bagian yang membentuk gambar, secara urut dan terperinci).

Keunggulan daya saing manusia atas makhluk hidup lainnya:

- ☐ Otak belajar (The learning Brain)
- ☐ Pengendalian Emosi
- ☐ Kemampuan Memilih faktor penggerak (Kecerdasan Spiritual)
- ☐ Kecerdasan Ruhani

Keunggulan ini adalah anugrah sekaligus adalah amanah yang harus dipertanggungjawabkan pada sang pencipta.

**4. The Learning Brain**

Pada otak manusia, berlaku ketentuan “You use it or You Loose it” semakin banyak digunakan otak kita menjadi semakin padat. Jumlah sel-sel Otak manusia dan berbagai otak binatang:

1. Otak Manusia 100 miliar sel
2. Otak kera 10 miliar sel. (1:10)
5. Otak Tikus 5 juta sel (1: 20’000)
6. Otak lalat 100 ribu sel (1: 1’000’000)

Kelebihan lainnya dari otak manusia adalah memiliki kemampuan sebagai otak belajar sedangkan binatang diciptakan tidak memiliki sarana ini. Jumlah sel otak bukan menunjukan intelektualitas orang tersebut. Manusia hanya memerlukan otaknya kurang dari 1% untuk dapat hidup normal. Dengan demikian potensi besar masih tersimpan pada diri setiap manusia

### **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **Kesimpulan**

Pada umumnya otak manusia senang dengan gambar atau visual, sementara peserta didik lebih seringkali dijejali tulisan dan kata-kata atau kerja otak kiri. Perubahan metode belajar oleh guru dan orangtua disertai pemahaman bahwa setiap anak adalah unik dan memiliki kecerdasan yang berbeda akan menghasilkan revolusi belajar kearah yang lebih baik. Inti dari pendidikan adalah belajar dan belajar dapat diartikan sebagai pemberian rangsangan, agar kedua otak kiri dan kanan bekerja secara seimbang, serta menggunakan otak sesuai cara alaminya. Manusia unggul adalah manusia dengan fungsi optimal kerja otaknya, manusia tersebut yang akan merubah dan menjadi panutan peradaban manusia selanjutnya. Setiap anak adalah individu yang unik, masing-masing akan melihat dunia dengan “cara” nya sendiri. Meskipun melihat satu kejadian pada waktu yang bersamaan, tidak menjamin 2 orang anak akan melaporkan hal yang sama.

#### **Daftar Pustaka**

- Belajar, Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas, diunduh tanggal 22 desember 2009)
- Bahaudin ,Taufik.2003. Brainware Management
- Depdiknas .2002.Tim Broad Based Educatio
- Jounshon ,Elaine B. 2004. Contextual Teaching and learning,

- Meier, Dave,.2002. the acceletated learning handbook. Bandung: Kaifa.
- Pasiak, Taufik. 2001. Brain based teaching.

**KOMPAS.com** -Ingin anak Anda cemerlang di sekolah? Cobalah untuk memperhatikan dengan jeli kebutuhan gizi dan nutrisi mereka setiap hari. Selain itu, ada baiknya pula memasukan 10 jenis makanan terbaik berikut ini. Makanan yang dijuluki "Brain Food" ini diyakini dapat merangsang pertumbuhan sel-sel otak, memperbaiki fungsinya, meningkatkan daya ingat dan konsentrasi berpikir anak-anak.

### **1. Salmon**

Ikan berlemak seperti salmon merupakan sumber terbaik asam lemak omega-3 - DHA and EPA - yang keduanya penting bagi pertumbuhan dan perkembangan fungsi otak. Riset terbaru juga menunjukkan bahwa orang yang memperoleh asupan asam lemak lebih banyak memiliki pikiran lebih tajam dan mencatat hasil memuaskan dalam uji kemampuan. Menurut para ahli walaupun tuna mengandung asam omega-3, namun ikan ini tidaklah sekaya salmon.

### **2. Telur**

Telur dikenal sebagai sumber penting protein yang relatif murah dan harganya cukup terjangkau. Bagian kuning telur ternyata padat akan kandungan kolin, suatu zat yang dapat membantu perkembangan memori atau daya ingat.

### **3. Selai kacang**

"Kacang tanah (peanut) dan selai kacang merupakan salah satu sumber vitamin E. Vitamin ini merupakan antioksidan yang dapat melindungi membran-membran sel saraf. Bersama thiamin, vitamin E membantu otak dan sistem saraf dalam penggunaan glukosa untuk kebutuhan energi.

### **4. Gandum murni**

Otak membutuhkan suplai atau sediaan glukosa dari tubuh yang sifatnya konstan. Gandum murni memiliki kemampuan untuk mendukung kebutuhan tersebut. Serat yang terkandung dalam gandum murni dapat membantu mengatur pelepasan glukosa dalam tubuh. Gandum juga mengandung vitamin B yang berfungsi memelihara kesehatan sistem saraf.

### **5. Oat/Oatmeal**

Oat merupakan salah satu jenis sereal paling populer di kalangan anak-anak dan kaya akan nutrisi penting bagi otak. Oat dapat menyediakan energi atau bahan bakar untuk otak yang sangat dibutuhkan anak-anak mengawali aktivitasnya di pagi hari. Kaya akan kandungan serat, oat akan menjaga otak anak terpenuhi kebutuhannya di sepanjang pagi. Oat juga merupakan sumber vitamin E, vitamin B, potassium dan seng -- yang membuat tubuh dan fungsi otak berfungsi pada kapasitas penuh.

## **6. Berry**

*Strawberry, cherry, blueberry dan blackberry.* Secara umum, semakin kuat warnanya, semakin banyak nutrisi yang di kandunginya. Berry mengandung antioksidan kadar tinggi, khususnya vitamin C, yang berfaedah mencegah kanker.

Beberapa riset menunjukkan mereka yang mendapatkan ekstrak blueberry dan strawberry mengalami perbaikan dalam fungsi daya ingatnya. Biji dari buah berry ini juga ternyata kaya akan asam lemak omega-3.

## **7. Kacang-kacangan**

Kacang adalah makanan spesial sebab makanan ini memiliki energi yang berasal dari protein serta karbohidrat kompleks. Selain itu, kacang kaya akan kandungan serat, vitamin dan mineral. Kacang juga makanan yang baik untuk otak karena mereka dapat mempertahankan energi dan kemampuan berpikir anak-anak pada puncaknya pada sore hari jika dikonsumsi saat [makan](#) siang.

Menurut hasil penelitian, kacang merah dan kacang pinto mengandung lebih banyak asam lemak omega 3 daripada jenis kacang lainnya -- khususnya ALA - jenis asam lemak omega-3 yang penting bagi pertumbuhan dan fungsi otak .

## **8. Sayuran berwarna**

Tomat, ubi jalar merah, labu, wortel, bayam adalah sayuran yang kaya nutrisi dan sumber antioksidan yang akan membuat sel-sel otak kuat dan sehat.

## **9. Susu dan Yogurt**

Makanan yang berasal dari produk susu mengandung protein dan vitamin B tinggi. Dua jenis nutrisi ini penting bagi pertumbuhan jaringan otak, neurotransmitter dan enzim. Susu dan yogurt juga bisa membuat perut kenyang karena kandungan protein dan karbohidratnya sekaligus menjadi sumber energi bagi otak.

Penelitian terbaru mengindikasikan bahwa anak-anak dan remaja membutuhkan lebih banyak vitamin D bahkan 10 kali dari dosis yang direkomendasikan. Vitamin D adalah vitamin yang juga penting bagi sistem saraf otot dan siklus hidup sel-sel manusia secara keseluruhan.

## **10. Daging sapi tanpa lemak**

Zat besi adalah jenis mineral esensial yang akan membantu anak-anak tetap berenergi dan berkonsentrasi di sekolah. Daging sapi tanpa lemak adalah salah satu sumber makanan yang mengandung banyak zat besi. Dengan hanya mengonsumsi 1 ons per hari, maka tubuh Anda akan terbantu dalam penyerapan zat besi dari sumber lainnya. Daging sapi



juga mengandung mineral seng yang dapat membantu memelihara daya ingat .

Khusus bagi yang vegetarian, Anda dapat memanfaatkan kacang hitam dan burger kedelai sebagai pilihan. Kacang-kacangan adalah sumber penting zat besi *nonheme* -- tipe zat besi yang membutuhkan vitamin C untuk di serap oleh tubuh. Mengonsumsi tomat , jus jeruk, strawberry dan kacang-kacangan juga dapat dipilih sebagai upaya mencukupi kebutuhan zat besi.