

OTAK DAN MINDA

3.0 PENGENALAN

Manusia telah lama dikagumi dengan bahagian berwarna kelabu, berlipat-lipat yang terkandung dalam tengkorak kita. Seperti jantung, hati, dan perut yang dianggap sebagai pengawal emosi dalam berbagai budaya. Begitu juga otak dikenali sebagai pengawal kepintaran.

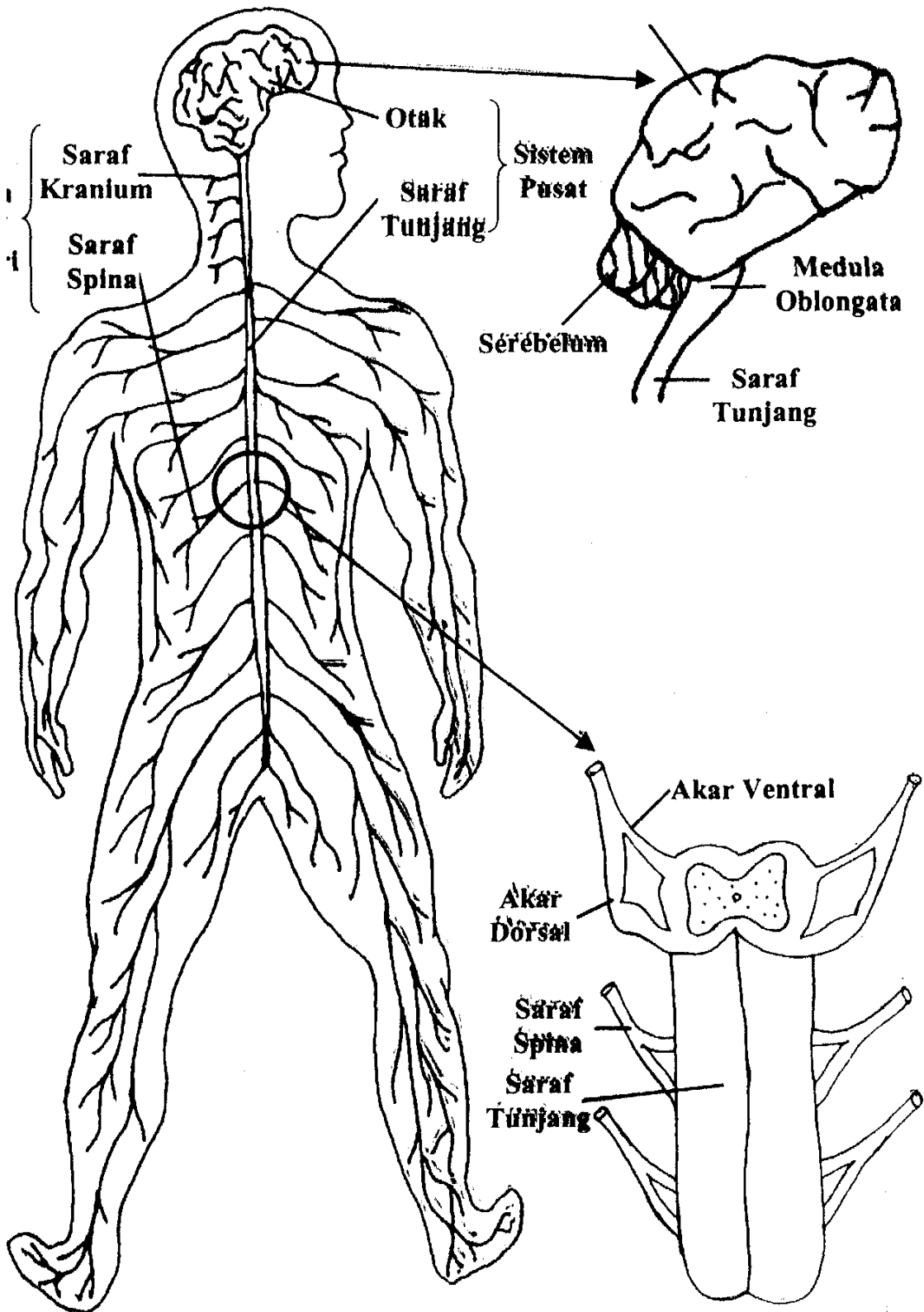
Melalui perkembangan masa, otak telah dibandingkan dengan pelbagai bahan. Pada zaman dahulu, otak dikatakan sebagai kotak suis telefon. Kebelakangan ini, manusia sentiasa membandingkannya dengan komputer. Ada yang menyatakan ianya lebih baik dari komputer. Tidak kurang juga yang menyatakan sebaliknya.

3.1 STRUKTUR DAN FUNGSI OTAK

Dalam Kamus Dewan, otak ditakrifkan sebagai organ di bahagian atas kepala yang mengawal pemikiran / perasaan; suatu alat berfikir. Telah dibuktikan bahawa kerja merekacipta sebuah komputer yang mempunyai keupayaan seperti otak manusia atau miripnya adalah sukar malahan mustahil. Berbilion-bilion sel saraf terbentuk di dalam otak manusia yang menjalankan pelbagai kerja. Otak manusia dibahagikan kepada 3 bahagian yang utama iaitu serebrum, medula oblongata dan serebelum.

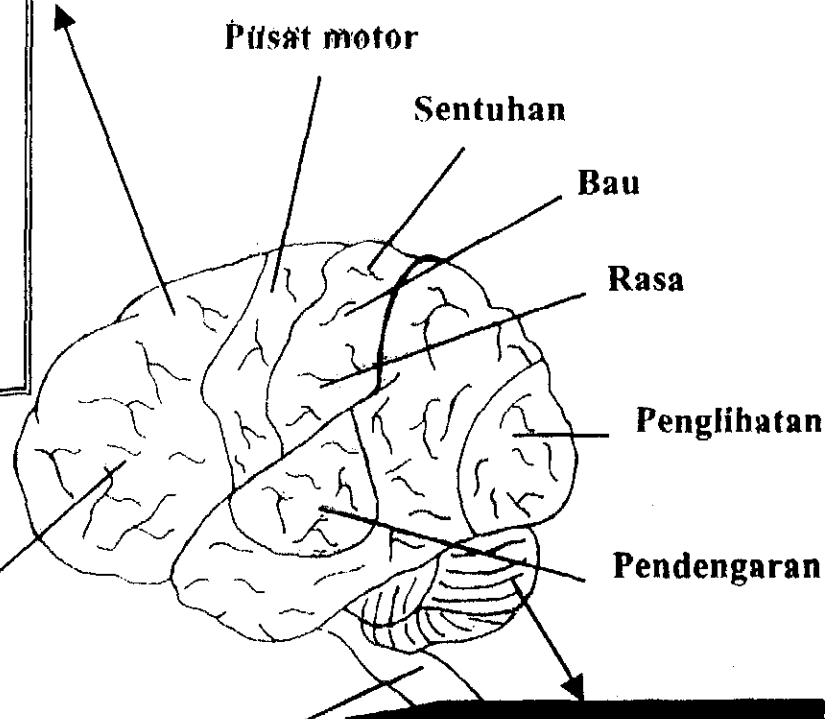
Serebelum terletak di bahagian belakang. Ianya mempunyai banyak lipatan. Terdapat dua bahagian dalam serebelum iaitu bahagian luar dan dalam. Tanpa bantuan serebelum, kita tidak mampu berjalan tegak dengan senang. Tugas serebelum ialah sebagai pengawalimbangan badan dan juga sebagai bantuan kepada otot-otot untuk menyelaraskan kedudukan, pergerakan dan ketegangan. Malahan, jika seseorang mengambil terlalu banyak alkohol akan menyebabkan keaktifan serebelum terjejas. Pergerakan si pemabuk akan menjadi tidak stabil. (Ghez, 1991)

Rajah 1: Kedudukan Otak



SEREBRUM

- Struktur**
- Bahagian paling besar mempunyai dua hemisfera
 - Lapisan luar (korteks) jirim kelabu, lapisan dalam jirim putih
 - Permukaan berlipat untuk tambah luas permukaan
- Fungsi**
- Mengawal tindakan kawal
 - Pusat aktiviti mental
 - Pusat untuk deria-deria
 - Mengawal tingkah laku dan emosi



Kawasan mental
(fikiran, ingatan dan pembelajaran)

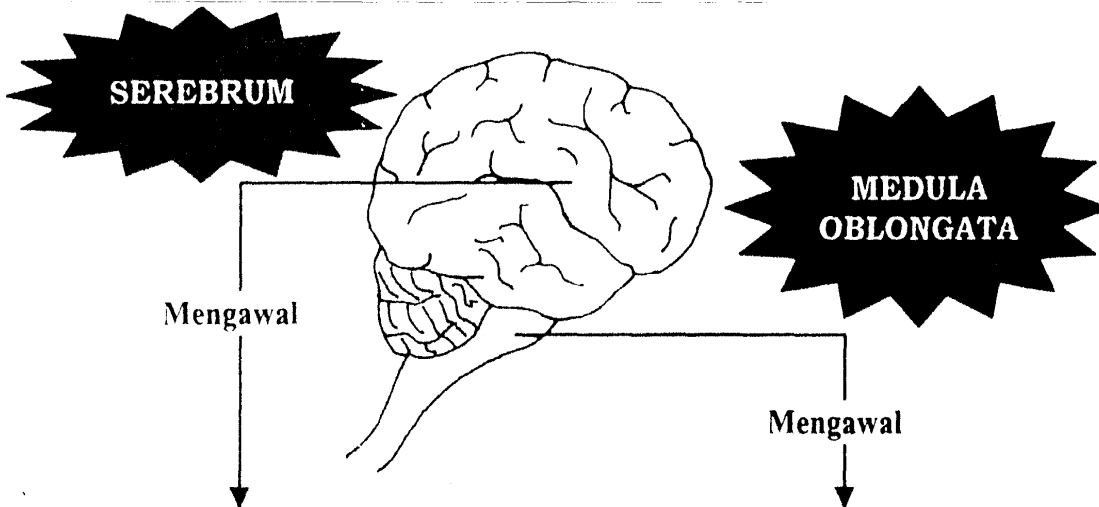
MEDULA OBLONGATA

- Struktur**
- Terletak di bawah serebrum
 - Merupakan pangkal saraf tunjang yang bengkak
 - Bahagian luar jirim putih dan bahagian dalam jirim kelabu
- Fungsi**
- Mengawal tindakan luar kawal/ tindakan automatik
 - Pusat berkait dengan tindakan nantuan

SEREBELUM

- Struktur**
- Terletak di bawah serebrum
 - Mempunyai banyak lipatan
 - Ada dua bahagian iaitu luar dan dalam
- Fungsi**
- Penyelarasan pergerakan otot
 - Mengawal keseimbangan badan

Rajah 3: Tugas Serebrum dan Medula Oblongata



TINDAKAN TERKAWAL	TINDAKAN LUAR KAWAL
Tindakan disedari.	Tindakan tanpa disedari.
Gerak balas berlaku mengikut kehendak kita.	Gerak balas berlaku tanpa kehendak kita.
Kadar gerak balas boleh dipercepatkan atau diperlahankan.	Gerak balas cepat dan secara automatik.
Gerak balas berlaku di dalam otot rangka atau otot berjalur. Contohnya : otot bisep dan trisep pada tangan	Gerak balas berlaku di otot licin atau otot tidak berjalur. Contohnya : otot licin pada dinding salur pencernaan
<p>Organ deria (rangsang) → impuls → Otak (analisis)</p> <p>Impuls mungkin melalui saraf tunjang ↓</p> <p>Organ Efektor</p>	<p>Organ deria → impuls → Saraf tunjang</p> <p>Impuls ↓</p> <p>Organ Efektor</p>
<p>Contoh tindakan:</p> <p>(a) Kawalan otot-otot anggota badan untuk pergerakan badan – melompat, berlari.</p> <p>(b) Membaca buku.</p> <p>(c) Menyelesaikan masalah.</p>	<p>Contoh tindakan:</p> <p>(a) Peristalsis</p> <p>(b) Denyutan jantung</p> <p>(c) Respirasi</p>

Medula oblongata terletak di bawah serebrum. Ia merupakan pangkal saraf tunjang yang bengkak. Bahagian luarnya berjirim putih sementara bahagian dalamnya berjirim kelabu. Fungsi utamanya mengawal tindakan luar kawal atau automatik. Tindakan luar kawal adalah tindakan tanpa disedari dan gerakbalas berlaku tanpa kehendak kita. Contoh tindakan luar kawal seperti peristalsis, denyutan jantung, respirasi dan sebagainya.

Serebrum terdiri dari bahagian yang paling besar dan penting. Ia terdiri daripada dua hemisfera yang sama saiz. Yang kiri mengawal otot-otot dan menerima maklumat dari organ deria yang terletak di bahagian badan sebelah kanan. Permukaan serebrum(korteks) dipenuhi lipatan untuk menambahkan luas permukaan supaya dapat menyusun lebih banyak neuron yang aktif. (Semakin tua semakin berkedut). Bahagian belakang serebrum berfungsi mentafsirkan impuls dari retina mata. Gambar warna dan bentuk imej dihantar ke sini untuk perbandingan dan ingatan.

Dua kawasan berbentuk jalur di tengah sisi serebrum ialah kawasan deria dan motor. Kawasan deria menerima impuls dari mata, hidung, telinga, lidah dan reseptor deria dari bahagian badan lain. Impuls akan dihantar dari kawasan motor ke pelbagai otot dalam badan untuk membolehkan tindakan gerak balas berlaku. Impuls saraf adalah suatu bahan elektrokimia yang melibatkan pengaliran elektron (zarah subatom bercas negatif) dan bahan garam kimia seperti garam kalium klorida terutama ion Kalium. Prosesnya bukan elektromagnet seperti impuls dalam komputer.

BAHAGIAN OTAK

Bandingan fungsi dan kawalan otak kiri dan kanan.

HOKA	HOKI
Bahasa	Rola
Nombor	Bentuk
Fakta/logik	Imaginasi
Urutan/linear	Manipulasi
Analisa	Global
Lirik	Ritma/rentak
Bukti	Penerokaan idea
Objektif	Subjektif
Tersurat	Tersirat
Kecenderungan analitik	Kecenderungan global

Mengkaji dari fungsi-fungsi di atas bolehlah dikatakan bahwa HOKA lebih bercenderung pemikiran kreatif manakala HOKI berbentuk pemikiran kritis.

Gaya pembelajaran pemikiran secara analitikal dan global adalah seperti berikut:

PEMIKIRAN ANALITIKAL

- Suka belajar sendiri atau di bawah pengawasan orang dewasa /pakar
- Suka belajar dalam cahaya terang
- Suka makan selepas selesai kerja
- Suka kedudukan belajar formal
- Suka melakukan kerja satu per Saturday suka keadaan sunyi

PEMIKIRAN GLOBAL

- Suka belajar secara bersama rakan sebaya
- Suka belajar dalam cahaya samar
- Suka makan semasa kerja
- Suka kedudukan belajar tidak formal
- Suka melakukan beberapa kerja serentak
- Suka belajar dalam keadaan bising

Gaya Howard Gardner, seorang profesor di Harvard Graduate School of Education pada tahun 1983 telah kemukakan sembilan jenis kecerdasan dalam penggunaan minda.

Kecerdasan ruang melihat dunia melalui persepsi yang berbeza dari orang lain melalui imej mentalnya. Ia berfikir dalam tiga dimensi dan mempunyai kesedaran yang tinggi kepada perhubungan antara objek-objek di dalam ruang. Kegemaran mereka ialah melakar, menulis, melihat peta dan gambar. Antara pilihan kerjaya terdiri dari artis, seni

halus, pengukir, pengarah filem dan kelasi. Tokoh terkenal ialah Picasso, Da Vinci dan Christopher Columbus.

Kecerdasan kewujudan selalu mempersoalkan tentang siapa kita? Siapa mencipta kita? Apa tujuan kita di sini dan sebagainya. Golongan ini gemar berfikir, menaakul, memerhati serta bertanya soalan. Potensi kerjaya ialah ahli falsafah, ahli agama dan pemuisi. Personaliti dan model terdiri daripada Plato, Socrates dan Aristotle.

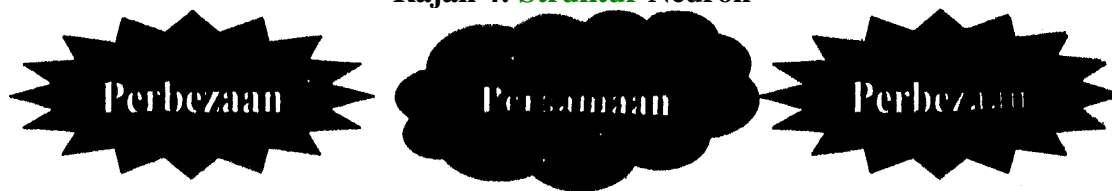
Kesimpulan, kecerdasan pelbagai digunakan sebagai alat untuk mendapatkan ilmu. Kecerdasan minda ini boleh ditingkatkan melalui pendedahan dan latihan.

MAKANAN DAN PEMAKANAN UNTUK OTAK

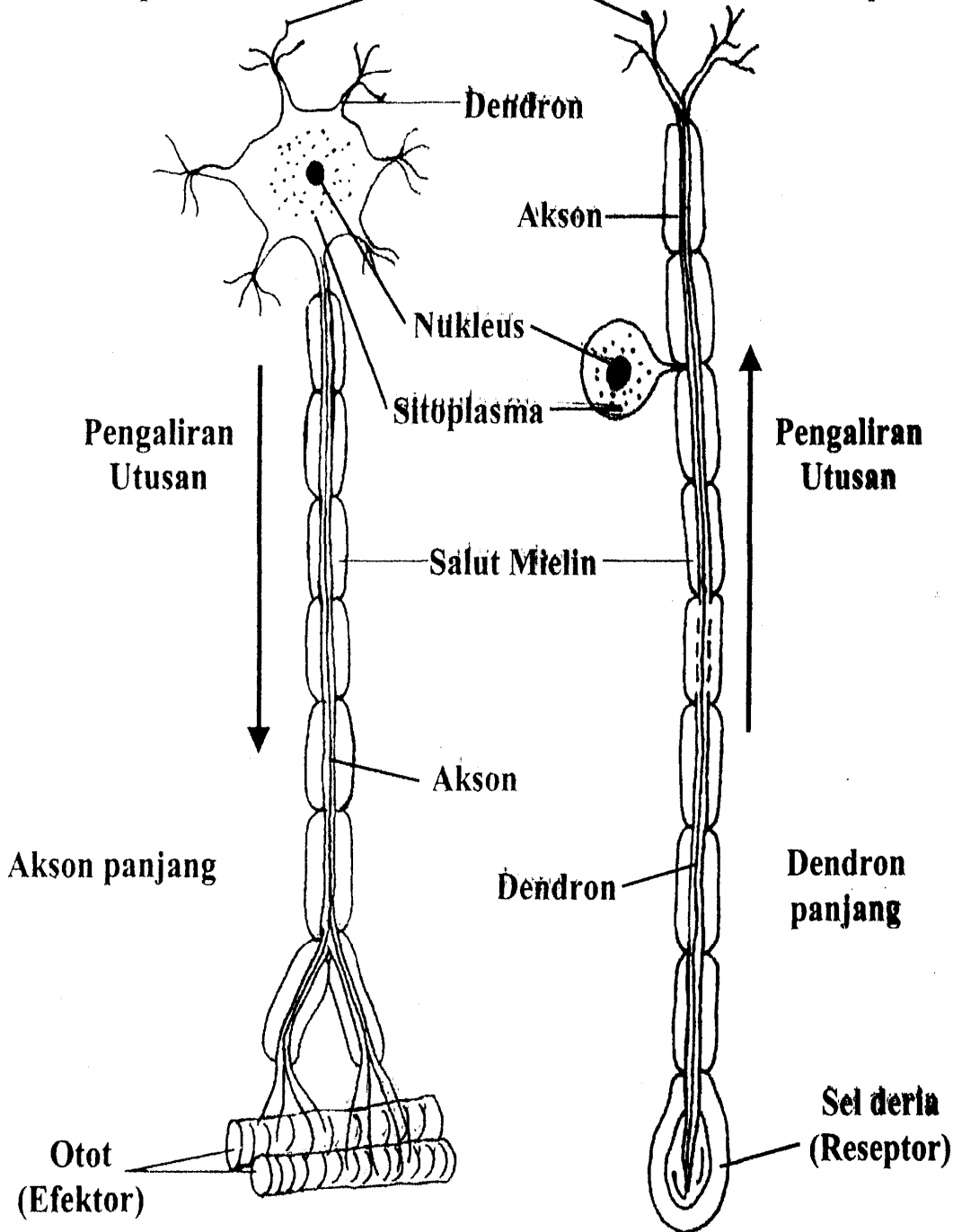
Kesihatan badan yang baik adalah penting untuk menjamin kesihatan otak yang baik. Seperti organ-organ lain dalam badan, otak juga memerlukan bekalan oksigen dan nutrien untuk berfungsi dengan baik; sebenarnya otak memerlukan lebih banyak oksigen berbanding organ lain.

Secara abstrak, maklumat yang disalurkan kepada sel-sel dalam otak boleh diertikan sebagai makanan untuk otak. Informasi-informasi yang diproses merupakan pilihan jenis-jenis makanan. Tugas pemilihan makanan dan penghantaran makanan adalah dilakukan oleh neuron.

Rajah 4: Struktur Neuron



Dendron pendek Dendrit Akson pendek



NEURON MOTOR

NEURON DERIA

Bagaimana neuron berfungsi?

Ini berlaku melalui impuls saraf elektrik dan elektrokimia. Kejadian impuls elektrik menyebarkan isyarat dalam neuron. Sementara impuls elektrokimia menyebarkan isyarat dari satu neuron kepada neuron lain atau kepada sel otot. Proses komunikasi elektrokimia antara neuron berlaku di hujung akson dalam bentuk yang dipanggil sinaps. Akson mengeluarkan bahan kimia yang dipanggil neurotransmitter yang melekat pada reseptor selaput neuron yang lain.