

SURAT TUGAS

Nomor : 3267/D.4.4/ FP /VII/2018

Dekan Fakultas Psikologi Universitas Katolik Soegijapranata Semarang
Memberikan tugas kepada yang tersebut dibawah ini :

Nama : *Terlampir*
Status : Dosen Fakultas Psikologi
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang
Tugas : *Sebagai Penyusun Buku Praktikum Biopsikologi*
Tempat : Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata Semarang
Lain – lain : Harap melaksanakan tugas dengan sebaik – baiknya dan
penuh rasa tanggung jawab serta memberikan laporan setelah selesai
melaksanakan tugas.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan sebagai
mana mestinya.



Semarang, 30 Juli 2018

Dekan,

[Signature]
Dr. M. Sih Setija Utami, M.Kes
NPP.058.1.1990.068

Telah melaksanakan tugas,
Mengetahui :

FAKULTAS PSIKOLOGI
 Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234
 Telp. (024) 8441555, 8505003 (hunting) Fax. (024) 8415429 - 8445265
 e-mail: unika@unika.ac.id http://www.unika.ac.id

Unika
SOEGIJAPRANATA

LAMPIRAN SURAT TUGAS

Nomor : 3267/D.4.4/FP/VII/2018

Tertanggal : 30 Juli 2018

**TIM PENYUSUN BUKU
 PRAKTIKUM BIOPSIKOLOGI**

NO	NAMA	STATUS
1	Dr. Endang Widyorini, MS	Dosen Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata Semarang
2	dr. Donata Laksmi Widiyanti	Dosen Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata Semarang
3	Dr. Augustina Sulastri, Psi	Dosen Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata Semarang
4	dr. Fransisca Melianie Suhendro	Dosen Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata Semarang
5	Lucia Trisni Widianingtanti, S.Psi., M.Si	Dosen Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata Semarang
6	Monika Windriya Satyajati, S.Psi., M.Psi	Dosen Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata Semarang



Dekan,

Dr. M. Sih Setija Utami, M. Kes

NPP : 058.1.1990.068



PETUNJUK PRAKTIKUM BIOPSIKOLOGI

Penyusun:

Dr. Endang Widyorini, MS

dr. Donata Laksmi

Dr. Augustina Sulastri

dr. Francisca Melianie Suhendro

L. Trisni Widianingtanti, S.Psi, M.Si

Monika M. Satyajati, S.Psi, M.Psi

Universitas Katolik Soegijapranata



PETUNJUK PRAKTIKUM

BIOPSIKOLOGI

Penyusun :

Dr. Endang Widyorini, MS

dr. Donata Laksmi

Dr. Augustina Sulastris

dr. Francisca Melianie Suhendro

L. Trisni Widianingtanti, S.Psi, M.Si

Monika M. Satyajati, S.Psi, M.PSi

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

PETUNJUK PRAKTIKUM BIOPSIKOLOGI

Penyusun :

Dr. Endang Widyorini, MS
dr. Donata Laksmi
Dr. Augustina Sulastri
dr. Francisca Melianie Suhendro
L. Trisni Widianingtanti, S.Psi, M.Si
Monika M. Satyajati, S.Psi, M.PSi

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis dan Penerbit.

Desain Sampul : Theresia Manggar
Perwajahan Isi : Ignatius Eko

Edisi Pertama

ISBN : 978-602-6865-50-2

Hak Terbit : SCU Knowledge Media 2018

PENERBIT:

Universitas Katolik Soegijapranata

Anggota APPTI No. 003.072.1.1.2019

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234

Telpon (024)8441555 ext. 1409

Website : www.unika.ac.id

Email Penerbit : ebook@unika.ac.id

SAMBUTAN DEKAN

Syukur pada Tuhan karena telah memberkati para penyusun sehingga berhasil menyelesaikan penulisan buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi.

Penerbitan buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi sangat dinantikan karena para mahasiswa dan para dosen memerlukan informasi yang tepat mengenai proses praktikum Biopsikologi. Praktikum Biopsikologi sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan para mahasiswa mengenai kondisi biologis, kondisi psikologis, dan keterkaitan kedua kondisi tersebut.

Buku ini disusun oleh para psikolog dan dokter yang sudah terlibat dalam perkuliahan dan praktikum Biopsikologi beberapa tahun ini sehingga memahami kondisi biopsikologi dengan baik. Penerbitan Buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi ini juga searah dengan visi fakultas Psikologi Universitas Katolik Soegijapranata: "Menjadi komunitas akademik psikologi yang bermakna bagi masyarakat multikultur dengan pendekatan biopsikososial dilandasi nilai-nilai kristiani: cintakasih, keadilan, dan kejujuran". Buku ini juga mendukung terwujudnya visi program studi Sarjana Psikologi: "Menjadi komunitas akademik psikologi dengan pendekatan biopsikososial dilandasi cintakasih, keadilan, dan kejujuran".

Bagaikan keindahan gading yang selalu ada keretakannya, demikian pula buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi ini masih ada kelemahan-kelemahan yang perlu direvisi untuk menjadi lebih baik. Oleh karena itu, penyusun perlu mendapat masukan dari berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas dari buku ini. Namun demikian, saya yakin buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi ini sangat tepat untuk segera diterbitkan untuk membantu kelancaran praktikum mahasiswa.

Selamat kepada para penyusun atas keberhasilan menerbitkan buku ini. Terimakasih atas ketekunannya untuk membagikan ilmu kepada para mahasiswa dan dosen lain sehingga Praktikum Biopsikologi menjadi lebih mudah dipahami.

Semarang, 10 April 2018

Dekan Fakultas Psikologi

Universitas Katolik Soegijapranata

Dr. Margaretha Sih Setija Utami, M.Kes

KATA PENGANTAR

Biopsikologi sebagai cabang ilmu psikologi akhir-akhir ini semakin memegang peran penting dalam mempelajari ilmu psikologi dari sudut pandang biologi. Biopsikologi merupakan pendekatan psikologi dari aspek biologi. Dengan belajar biopsikologi kita mempelajari dunia psikologi tentang manusia. Oleh karena itu Laboratorium Biopsikologi Fakultas Psikologi perlu melengkapi kegiatan praktikum mata kuliah Biopsikologi dengan sebuah buku petunjuk untuk praktikum, agar mahasiswa lebih mudah untuk memahami dan mempraktekkan beberapa materi kuliah Biopsikologi yang penting.

Buku petunjuk ini bertujuan agar mahasiswa dapat langsung mempraktekkan bagaimana hubungan antara psikologi, dalam hal ini mengenai persepsi, indra, emosi, ingatan, atensi, dan perilaku lainnya, dengan cara kerja otak manusia. Dengan demikian mahasiswa semakin paham tentang pentingnya fungsi otak pada kehidupan manusia.

Dengan diterbitkan buku ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan Dekan Fakultas Psikologi Universitas Katolik Soegijapranata yang telah memberi kesempatan untuk menerbitkan buku petunjuk praktikum ini. Kami juga mengucapkan terima kasih atas kerjasamanya para penulis, asisten Laboratorium Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata.

Besar harapan penulis agar buku ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa, dan pembaca yang tertarik mempelajari Biopsikologi.

Samarang, April 2018

LABORATORIUM BIOPSIKOLOGI
FAKULTAS PSIKOLOGI
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Indra Penglihatan	14
Indra Pendengaran	16
Indra Pendengaran	17
Indra Pengecapan dan Penciuman	19
Indra Penciuman	20
Sistem Somato Sensori	22
Ambang Nyeri	23
Ekspresi Emosi	28
Hubungan Emosi dengan Pelaku	29
Area Penting di Otak	31
Sistem Limbic – Emosi di Otak	34
Gambar Respon Berbahasa	38

BAB I

PRAKTIKUM BIOPSIKOLOGI

A. PENGERTIAN BIOPSIKOLOGI DAN TUJUAN PRAKTIKUM

Biopsikologi adalah ilmu yang mempelajari tentang mekanisme perilaku dan hubungannya dengan fungsi fisiologis tubuh. Biopsikologi merupakan pendekatan psikologi dari aspek biologi. Beberapa ahli memberikan pengertian biopsikologi. Dewsbury mengatakan bahwa biopsikologi adalah studi ilmiah tentang biologi tingkah laku. Pinel di dalam bukunya (2009) menyatakan bahwa biopsikologi merupakan ilmu dengan pendekatan biologi pada studi tentang psikologi, jadi bukan merupakan ilmu dengan pendekatan psikologi yang mempelajari tentang biologi. Biopsikologi adalah ilmu yang membahas keterkaitan antara aspek biologis dan aspek psikologis yang dalam hal ini secara khusus berobjek pada manusia. Studi biopsikologi dipelajari di dunia psikologi tentang manusia.

Istilah terminologi lainnya adalah *Psychobiology*, *Behavioral Biology*, dan *Behavioral Neuroscience*. Asal kata biologi: *Bio* (Hidup) dan *Logos* (Ilmu). Biologi adalah ilmu pengetahuan tentang sesuatu yang hidup termasuk makhluk hidup. Objek kajian biologi tidak hanya terbatas pada hewan atau tumbuhan namun juga manusia. Dan psikologi berasal dari kata : *Psyche* (Jiwa) dan *Logos* (Ilmu).

Psikologi adalah ilmu yang mempelajari tentang kejiwaan. Secara harfiah psikologi adalah ilmu yang mempelajari mengenai perilaku manusia dan proses mentalnya. Psikologi adalah sebuah bidang ilmu pengetahuan dan ilmu terapan yang mempelajari mengenai perilaku dan fungsi mental manusia secara ilmiah. Biopsikologi mulai dikembangkan sejak abad ke-20, yang selanjutnya berkembang menjadi salah satu disiplin Neurosains. Diawali dengan diterbitkan buku yang berjudul *The Organization of Behaviorism* pada tahun 1949 oleh D.O Hebb memainkan peran kunci untuk munculnya BIOPSIKOLOGI. Dalam bukunya Hebb mengembangkan teori komprehensif yang pertama tentang bagaimana fenomena kompleks, seperti persepsi, emosi, pikiran dan ingatan, mungkin diproduksi oleh aktivitas otak. Biopsikologi adalah studi ilmiah tentang perilaku dan emosi, contohnya seperti : "Mengapa orang menjadi lapar melihat gambar makanan?" , "Mengapa bila memiliki masalah orang sulit tidur?" Biopsikologi merupakan studi yang membantu kita untuk menjawab pertanyaan-



PETUNJUK PRAKTIKUM

BIOPSIKOLOGI

Penyusun :

Dr. Endang Widyorini, MS

dr. Donata Laksmi

Dr. Augustina Sulastris

dr. Francisca Melianie Suhendro

L. Trisni Widianingtanti, S.Psi, M.Si

Monika M. Satyajati, S.Psi, M.PSi

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

PETUNJUK PRAKTIKUMBIPSIKOLOGI

Penyusun :

Dr. Endang Widyorini, MS

dr. Donata Laksmi

Dr. Augustina Sulastr

dr. Francisca Melianie Suhendro

L. Trisni Widianingtanti, S.Psi, M.Si

Monika M. Satyajati, S.Psi, M.PSi

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis dan Penerbit.

Desain Sampul : **Theresia Manggar**

Perwajahan Isi : **Ignatius Eko**

Edisi Pertama

ISBN :

Hak Terbit : **SCU Knowledge Media 2018**



PENERBIT:

Universitas Katolik Soegijapranata

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234

Telpon (024)8441555 ext. 1409

Website : www.unika.ac.id

Email Penerbit : ebook@unika.ac.id

Katalog Dalam Terbitan:

SAMBUTAN DEKAN

Syukur pada Tuhan karena telah memberkati para penyusun sehingga berhasil menyelesaikan penulisan buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi.

Penerbitan buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi sangat dinantikan karena para mahasiswa dan para dosen memerlukan informasi yang tepat mengenai proses praktikum Biopsikologi. Praktikum Biopsikologi sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan para mahasiswa mengenai kondisi biologis, kondisi psikologis, dan keterkaitan kedua kondisi tersebut.

Buku ini disusun oleh para psikolog dan dokter yang sudah terlibat dalam perkuliahan dan praktikum Biopsikologi beberapa tahun ini sehingga memahami kondisi biopsikologi dengan baik. Penerbitan Buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi ini juga searah dengan visi fakultas Psikologi Universitas Katolik Soegijapranata: "Menjadi komunitas akademik psikologi yang bermakna bagi masyarakat multikultur dengan pendekatan biopsikososial dilandasi nilai-nilai kristiani: cintakasih, keadilan, dan kejujuran". Buku ini juga mendukung terwujudnya visi program studi Sarjana Psikologi: "Menjadi komunitas akademik psikologi dengan pendekatan biopsikososial dilandasi cintakasih, keadilan, dan kejujuran".

Bagaikan keindahan gading yang selalu ada keretakannya, demikian pula buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi ini masih ada kelemahan-kelemahan yang perlu direvisi untuk menjadi lebih baik. Olehkarenaitu, penyusun perlu mendapat masukan dari berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas dari buku ini. Namun demikian, saya yakin buku Petunjuk Praktikum Biopsikologi ini sangat tepat untuk segera diterbitkan untuk membantu kelancaran praktikum mahasiswa.

Selamat kepada para penyusun atas keberhasilan menerbitkan buku ini. Terimakasih atas ketekunan untuk membagikan ilmu kepada para mahasiswa dan dosen lain sehingga Praktikum Biopsikologi menjadi lebih mudah dipahami.

Semarang, 10 April 2018

Dekan Fakultas Psikologi

Universitas Katolik Soegijapranata

Dr. Margaretha Sih Setija Utami, M.Kes

KATA PENGANTAR

Biopsikologi sebagai cabang ilmu psikologi akhir-akhir ini semakin memegang peran penting dalam mempelajari ilmu psikologi dari sudut pandang biologi. Biopsikologi merupakan pendekatan psikologi dari aspek biologi. Dengan belajar biopsikologi kita mempelajari dunia psikologi tentang manusia. Oleh karena itu Laboratorium Biopsikologi Fakultas Psikologi perlu melengkapi kegiatan praktikum mata kuliah Biopsikologi dengan sebuah buku petunjuk untuk praktikum, agar mahasiswa lebih mudah untuk memahami dan mempraktekkan beberapa materi kuliah Biopsikologi yang penting.

Buku petunjuk ini bertujuan agar mahasiswa dapat langsung mempraktekkan bagaimana hubungan antara psikologi, dalam hal ini mengenai persepsi, indra, emosi, ingatan, atensi, dan perilaku lainnya, dengan cara kerja otak manusia. Dengan demikian mahasiswa semakin paham tentang pentingnya fungsi otak pada kehidupan manusia.

Dengan diterbitkan buku ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan Dekan Fakultas Psikologi Universitas Katolik Soegijapranata yang telah memberi kesempatan untuk menerbitkan buku petunjuk praktikum ini. Kami juga mengucapkan terima kasih atas kerjasamanya para penulis, asisten Laboratorium Fakultas Psikologi Unika Soegijapranata.

Besar harapan penulis agar buku ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa, dan pembaca yang tertarik mempelajari Biopsikologi.

Semarang, April 2018

LABORATORIUM BIOPSIKOLOGI
FAKULTAS PSIKOLOGI
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMBUTAN DEKAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
BAB I. PRAKTIKUM BIOPSIKOLOGI	1
A. Pengertian Biopsikologi dan Tujuan Praktikum	1
B. Prosedur Pelaksanaan Praktikum	3
C. Format Laporan	4
D. Tata Tertib Praktikum	5
BAB II. TEORI-TEORI BIOPSIKOLOGI	9
A. PERSEPSI	9
a. Pengertian Persepsi	9
b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persepsi	10
c. Proses Persepsi	12
B. SISTEM SENSORI	13
a. Indra Penglihatan	13
b. Indra Pendengaran	14
c. Indra Pengecapan dan Penciuman	18
d. Sistem Somato Sensori	21
C. INGATAN (MEMORI)	24
1. Ingatan	24
a. Pengertian Ingatan	24
b. Proses Ingatan	24
2. Atensi	26
D. RESPON EMOSI	28
a. Respon Emosi	28
b. Manfaat Emosi	29
c. Cara Kerja Otak Mengatur Emosi	30
d. Bagian Otak yang Berhubungan Langsung dengan Emosi	30
E. RESPON MOTORIK	36
a. Gerakan Dasar	36
b. Gerakan Trampil atau Praktis	36
F. RESPON BAHASA, MEMBACA, MENULIS, dan BERHITUNG	39
a. Respon Bahasa	39
b. Membaca	40
c. Menulis	41
d. Berhitung	41
LEMBAR TUGAS INDIVIDU	43
LEMBAR SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Indra Penglihatan	14
Indra Pendengaran	16
Indra Pendengaran	17
Indra Pengecapan dan Penciuman	19
Indra Penciuman	20
Sistem Somato Sensori	22
Ambang Nyeri	23
Ekspresi Emosi	28
Hubungan Emosi dengan Pelaku	29
Area Penting di Otak	31
Sistem Limbic – Emosi di Otak	34
Gambar Respon Berbahasa	38

BAB I

PRAKTIKUM BIOPSIKOLOGI

A. PENGERTIAN BIOPSIKOLOGI DAN TUJUAN PRAKTIKUM

Biopsikologi adalah ilmu yang mempelajari tentang mekanisme perilaku dan hubungannya dengan fungsi fisiologis tubuh. Biopsikologi merupakan pendekatan psikologi dari aspek biologi. Beberapa ahli memberikan pengertian biopsikologi. Dewsbury mengatakan bahwa biopsikologi adalah studi ilmiah tentang biologi tingkah laku. Pinel di dalam bukunya (2009) menyatakan bahwa biopsikologi merupakan ilmu dengan pendekatan biologi pada studi tentang psikologi, jadi bukan merupakan ilmu dengan pendekatan psikologi yang mempelajari tentang biologi. Biopsikologi adalah ilmu yang membahas keterkaitan antara aspek biologis dan aspek psikologis yang dalam hal ini secara khusus berobjek pada manusia. Studi biopsikologi dipelajari di dunia psikologi tentang manusia.

Istilah terminologi lainnya adalah *Psychobiology*, *Behavioral Biology*, dan *Behavioral Neuroscience*. Asal kata biologi: *Bio* (Hidup) dan *Logos* (Ilmu). Biologi adalah ilmu pengetahuan tentang sesuatu yang hidup termasuk makhluk hidup. Objek kajian biologi tidak hanya terbatas pada hewan atau tumbuhan namun juga manusia. Dan psikologi berasal dari kata : *Psyche* (Jiwa) dan *Logos* (Ilmu).

Psikologi adalah ilmu yang mempelajari tentang kejiwaan. Secara harfiah psikologi adalah ilmu yang mempelajari mengenai perilaku manusia dan proses mentalnya. Psikologi adalah sebuah bidang ilmu pengetahuan dan ilmu terapan yang mempelajari mengenai perilaku dan fungsi mental manusia secara ilmiah. Biopsikologi mulai dikembangkan sejak abad ke-20, yang selanjutnya berkembang menjadi salah satu disiplin Neurosains. Diawali dengan diterbitkan buku yang berjudul *The Organization of Behaviorism* pada tahun 1949 oleh D.O Hebb memainkan peran kunci untuk munculnya BIOPSIKOLOGI. Dalam bukunya Hebb mengembangkan teori komprehensif yang pertama tentang bagaimana fenomena kompleks, seperti persepsi, emosi, pikiran dan ingatan, mungkin diproduksi oleh aktivitas otak. Biopsikologi adalah studi ilmiah tentang perilaku dan emosi, contohnya seperti : *“Mengapa orang menjadi lapar melihat gambar makanan?”* , *“Mengapa bila memiliki masalah orang sulit tidur?”* Biopsikologi merupakan studi yang membantu kita untuk menjawab pertanyaan-

pertanyaan di atas. Pinel menyebutnya biopsikologi, dia berpendapat bahwa istilah itu menggambarkan pendekatan biologis pada studi tentang psikologis.

Objek kajian dalam biopsikologi adalah manusia, juga binatang dan tanaman, bisa menggunakan metode eksperimen dan atau non eksperimen, bisa dilakukan dengan metode penelitian murni, dimana tujuannya untuk mendapatkan kajian empiris yang bermanfaat untuk pengembangan ilmu, maupun metode penelitian yang bersifat terapan, yaitu penelitian yang bertujuan mendapatkan manfaat secara langsung bagi manusia.

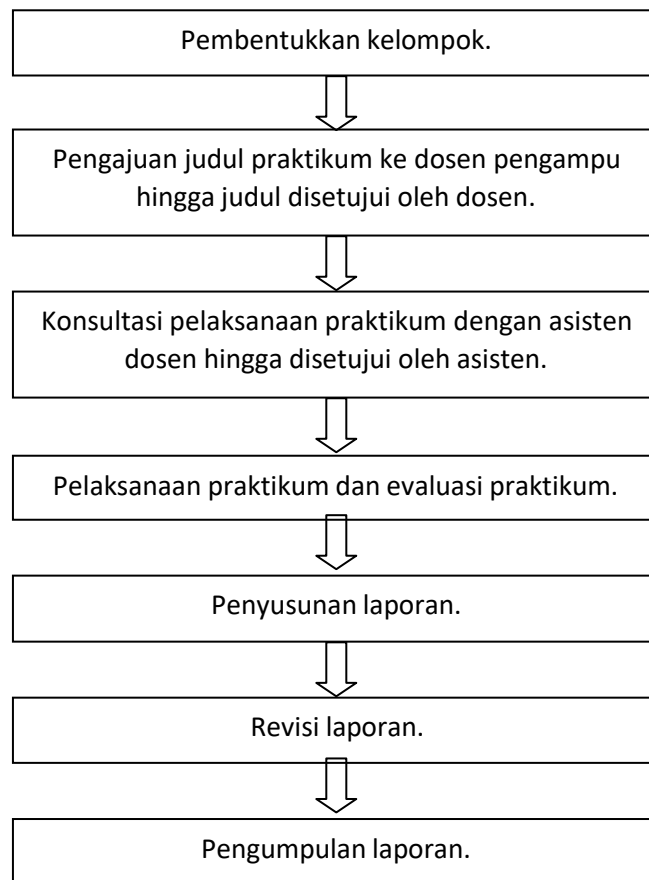
Oleh karena itu matakuliah Biopsikologi bagi mahasiswa fakultas psikologi menjadi matakuliah yang penting dan harus dipahami dengan baik. Di sini mahasiswa diharapkan untuk :

1. Memahami kaitan psikologi dengan proses yang ditinjau dari sisi biologi.
2. Memahami cara kerja otak dan bagian-bagiannya dalam kaitannya dengan perilaku.
3. Memahami anatomi sistem syaraf & cara kerjanya.
4. Memahami proses-proses penginderaan dan mampu menjelaskan kaitan antara penginderaan dengan persepsi.
5. Memahami proses belajar, menyimpan materi belajar dalam ingatan dan atensi.
6. Memahami emosi & mekanisme biopsikologinya.
7. Memahami kaitan dengan respon motorik, bahasa, membaca, dan berhitung.

Sehubungan dengan upaya pencapaian kompetensi tersebut diatas, mahasiswa wajib melakukan praktikum, yang dilakukan secara berkelompok. Dan dalam pelaksanaannya disupervisi oleh seorang asisten dosen. Adapun tujuan praktikum biopsikologi adalah :

1. Mahasiswa diharap mampu merancang percobaan tentang hubungan antara rangsang yang diterima oleh indra (melalui indra penglihatan, pendengaran, taktil, pengecap, dan pembau) dengan persepsi, emosi, ingatan, dan atensi maupun perilaku pada manusia normal.
2. Mahasiswa memiliki kompetensi untuk melakukan percobaan dan mengamati respon pada suatu rangsang yang diterima oleh indra, yang berhubungan dengan persepsi, emosi, emosi dan atensi, perilaku, bahasa, kemampuan belajar membaca dan berhitung.

B. PROSEDUR PELAKSANAAN PRAKTIKUM



Praktikum biopsikologi diawali dengan pembentukan kelompok oleh mahasiswa, dimana dalam satu kelompok terdapat 9-10 anggota kelompok. Setelah itu, mahasiswa diminta untuk mengajukan judul praktikum biopsikologi kepada dosen pengampu hingga judul disetujui oleh dosen pengampu. Jika judul telah disetujui oleh dosen pengampu, maka mahasiswa dapat melakukan konsultasi pelaksanaan praktikum dengan asisten dosen. Dalam konsultasi ini, mahasiswa dan asisten dosen membahas rencana praktikum biopsikologi yang meliputi siapa subjek yang akan dilibatkan dalam praktikum, alat apa saja yang digunakan dalam praktikum dan prosedur pelaksanaan praktikum biopsikologi.

Setelah rencana praktikum biopsikologi telah disetujui oleh asisten dosen, maka mahasiswa dapat melaksanakan praktikum biopsikologi dan setelah praktikum selesai mahasiswa dapat langsung melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan praktikum biopsikologi. Jika praktikum telah selesai dilaksanakan,

maka mahasiswa dapat menyusun laporan. Mahasiswa diberi kesempatan untuk berkonsultasi dengan asisten dosen mengenai laporan yang telah disusun. Setelah laporan selesai direvisi dan telah disetujui oleh asisten dosen, maka mahasiswa dapat mengumpulkan laporan.

C. FORMAT LAPORAN

Laporan hasil praktikum disusun dengan format yang telah ditentukan yaitu sebagai berikut dan dalam bentuk *softfile* (bisa berubah menyesuaikan kondisi) :

1) Cover pertama

Berisi judul praktikum, logo universitas, nama dan NIM anggota kelompok, nama fakultas dan universitas serta tahun ajaran.

2) Daftar Isi

3) BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

B. Tujuan Penelitian

C. Manfaat Teoritis dan Praktis

D. Hipotesis

4) BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi dasar teori dari variabel serta alat ukur yang digunakan dalam praktikum.

5) BAB III : METODE PRAKTIKUM

A. Partisipan

Penjelasan mengenai partisipan yang dilibatkan dalam praktikum.

B. Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada pelaksanaan praktikum.

C. Prosedur Pelaksanaan

Prosedur atau langkah-langkah dalam proses pelaksanaan praktikum.

D. Pelaksana

Penjelasan mengenai jobdesk masing-masing anggota kelompok dalam proses pelaksanaan praktikum.

6) Hasil dan Analisa

7) Pembahasan

Berisi :

- Pembahasan mengenai hasil praktikum yang dikaitkan dengan teori.
- Kelebihan/manfaat hasil praktikum.
- Kekurangan hasil praktikum.

8) Kesimpulan dan Saran

9) Daftar Pustaka : minimal 3 jurnal dan jurnal yang digunakan adalah jurnal dalam waktu 10 tahun terakhir (minimal ada 1 jurnal internasional).

10) Lampiran

*) Ketentuan :

- Diketik dengan format = Kertas A4, 1,5 Spasi, Font :TNR, 12, Margin 4 4 3 3.

D. TATA TERTIB PELAKSANAAN PRAKTIKUM

Bagi Mahasiswa

1. Jadwal praktikum tidak boleh mengganggu jam kuliah. Harus ada koordinasi antara asisten mata kuliah dengan asisten laboratorium. Jadwal praktikum tidak boleh berubah-ubah, harus sesuai dengan jadwal yang disepakati, jika akan diganti karena sesuatu hal harap koordinasi terlebih dahulu dengan asisten laboratorium dan asisten dosen.
2. Praktikan WAJIB hadir di seluruh pertemuan praktikum dan menyalakan *camera* selama praktikum berlangsung.
3. Presensi harus memenuhi praktikum 100%.
4. Pakaian yang dipakai praktikan ketika praktikum adalah sopan, bebas dan rapi :
 - Wanita : kemeja, *blouse*, kaos berkerah (bukan kaos oblong dan harus berlengan), celana/rok sopan (bukan *ripped jeans*, celana pendek atau pakaian rumah).
 - Pria: kemeja, kaos berkerah (bukan kaos oblong), celana panjang sopan (bukan *ripped jeans*, celana pendek atau pakaian rumah).
5. SP (Surat Peringatan) diberikan bila:
 - a. Praktikan *join meeting* lebih dari 10 menit dari jadwal yang sudah ditetapkan. Jika ada kendala sinyal WAJIB langsung menghubungi asisten dosen yang bersangkutan.
 - b. Praktikan tidak mengikuti praktikum. **Lihat ketentuan ganti hari**
 - c. Praktikan tidak mengenakan pakaian sesuai ketentuan.
 - d. Terlambat mengumpulkan laporan.
6. Apabila mahasiswa mendapat SP lebih dari 2 kali, maka nilai praktikum mahasiswa yang bersangkutan tidak akan keluar.
7. Kriteria mengenai penggantian hari:
 - a. Mahasiswa wajib mengganti hari pertemuan praktikum apabila;
 - Datang/bergabung setelah 40 menit praktikum berjalan.
 - Tidak datang pada saat praktikum dengan alasan apapun.
 - b. Mahasiswa wajib mengganti hari bersama asisten dosen sebelum pertemuan praktikum selanjutnya.
 - c. Setiap pertemuan penggantian hari praktikum dikenakan biaya sebesar Rp. 30.000,-
 - d. Jika tidak membayar pertemuan uang ganti hari praktikum, **maka nilai tidak akan keluar.**

e. Penggantian hari dengan **alasan yang tidak jelas** akan mendapatkan **Surat Peringatan (SP)**.

- SP ganti hari tidak berlaku bagi mahasiswa yang sakit dan harus ditujukan dengan surat keterangan dokter. Surat keterangan dokter diberikan kepada asisten dosen paling lambat 2 hari setelah pernyataan izin tidak mengikuti praktikum.
- SP ganti hari tidak berlaku bagi mahasiswa yang orang tua maupun saudara kandung meninggal dunia.

f. Mahasiswa yang melakukan penggantian hari tanpa dikenai SP tetap membayar biaya penggantian hari sesuai nominal yang sudah tertera.

g. Teknis serta nominal pembayaran praktikum biopsikologi akan diumumkan kemudian.

h. Pembayaran penggantian hari paling lambat akan diumumkan kemudian melalui dosen dan atau asisten dosen, melalui rekening :

BRI : 0004 01 048183 50 5 a.n Paskalia Anggita Rinastiti

- Bukti transfer dikirimkan ke WA : 081352572231 / Line : paskaliaanggita
- Format bukti pembayaran : Nama, NIM, Kelompok, Kelas

8. Hal-hal yang belum ditetapkan dalam tata tertib ini akan ditetapkan lebih lanjut..

BAB II

TEORI-TEORI BIOPSIKOLOGI

A. PERSEPSI

a. Pengertian Persepsi

Pengertian persepsi sebagai: “pengalaman tentang objek, peristiwa atau hubungan-hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan”. Kesamaan pendapat ini terlihat dari makna menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan yang memiliki keterkaitan dengan proses untuk memberi arti. Persepsi adalah proses menyeleksi, mengorganisasikan, menginterpretasikan input (informasi) dari reseptor-reseptor sensoris. Informasi yang diberikan indra konstan, tetapi interpretasi dari input sensori yang berubah, ini merupakan proses aktif dan kompleks. Persepsi merupakan suatu proses yang didahului oleh penginderaan, yaitu suatu stimulus yang diterima oleh individu melalui alat reseptor yaitu indera. Alat indera merupakan penghubung antara individu dengan dunia luarnya. Persepsi merupakan stimulus yang diindera oleh individu.

Slameto (2010) menyatakan bahwa persepsi merupakan proses yang berkaitan dengan masuknya pesan atau informasi kedalam otak manusia, melalui persepsi manusia terus-menerus mengadakan hubungan dengan lingkungannya. Hubungan ini dilakukan lewat inderanya, yaitu indera penglihat, pendengar, peraba, perasa, dan pencium.

Prinsip-Prinsip Organisasi Sistem Sensori

Menurut konvensi, daerah-daerah sensori korteks dianggap terdiri atas tiga tipe yang satu sama lain berbeda secara fundamental yaitu primer, sekunder, dan asosiasi.

- **Korteks sensori primer** adalah daerah korteks sensori yang menerima sebagian besar inputnya secara langsung dari nuklei penghantar talamik sistem tersebut.
- **Korteks sensori sekunder** adalah sebuah sistem yang mencakup daerah-daerah korteks sensori yang menerima sebagian besar inputnya dari korteks sensori primer sistem itu atau dari daerah-daerah lain dalam korteks sensori sekunder sistem yang sama.

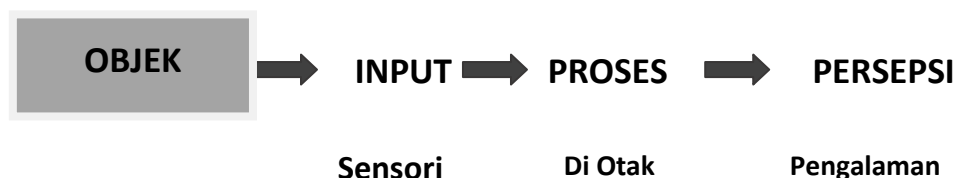
- **Korteks asosiasi** merupakan semua daerah korteks yang menerima input dari lebih dari satu sistem sensori.

Interaksi di antara ketiga tipe korteks sensori dan di antara struktur-struktur sensori lainnya ditandai oleh tiga prinsip utama → organisasi hierarkis, segregasi fungsional, dan pemrosesan paralel.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persepsi

Faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi pada dasarnya dibagi menjadi 2 yaitu Faktor Internal dan Faktor Eksternal.

Skema Proses Persepsi



1. Faktor Internal yang mempengaruhi persepsi, yaitu faktor-faktor yang terdapat dalam diri individu, yang mencakup beberapa hal antara lain :

- **Fisiologis.** Informasi masuk melalui alat indera, selanjutnya informasi yang diperoleh ini akan mempengaruhi dan melengkapi usaha untuk memberikan arti terhadap lingkungan sekitarnya. Kapasitas indera untuk mempersepsi pada tiap orang berbeda-beda sehingga interpretasi terhadap lingkungan juga dapat berbeda.
- **Perhatian.** Individu memerlukan sejumlah energi yang dikeluarkan untuk memperhatikan atau memfokuskan pada bentuk fisik dan fasilitas mental yang ada pada suatu obyek. Energi tiap orang berbeda-beda sehingga perhatian seseorang terhadap obyek juga berbeda dan hal ini akan mempengaruhi persepsi terhadap suatu obyek.
- **Minat.** Persepsi terhadap suatu obyek bervariasi tergantung pada seberapa banyak energi atau *perceptual vigilance* yang digerakkan untuk mempersepsi. *Perceptual vigilance* merupakan kecenderungan

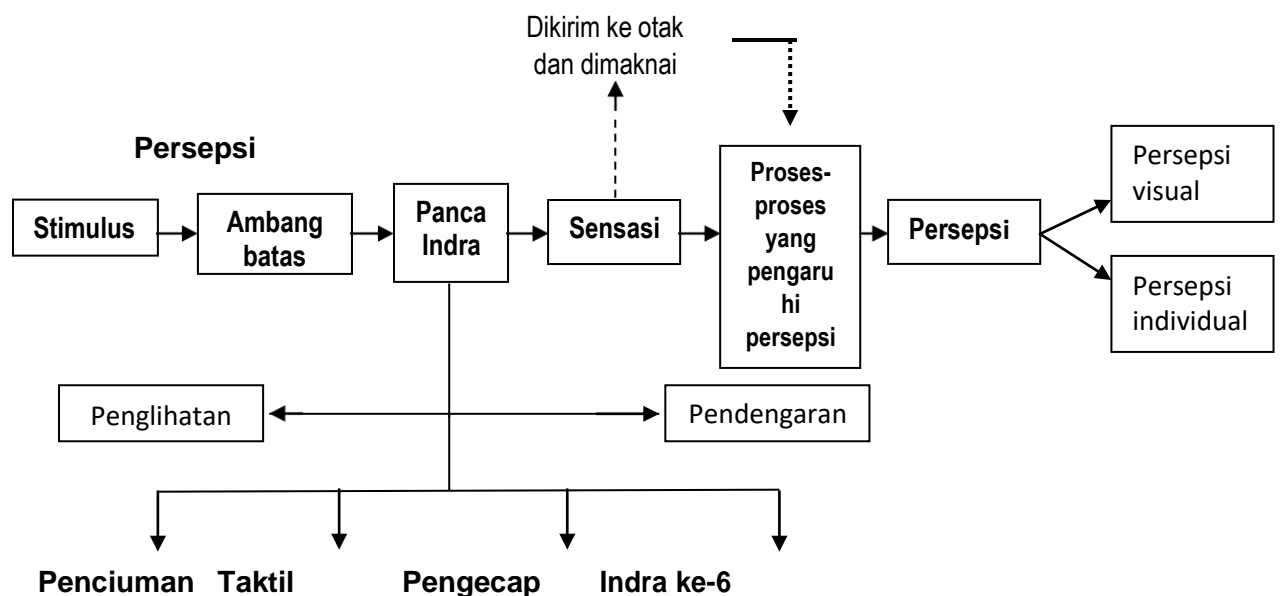
seseorang untuk memperhatikan tipe tertentu dari stimulus atau dapat dikatakan sebagai minat.

- **Kebutuhan yang searah.** Faktor ini dapat dilihat dari bagaimana kuatnya seseorang individu mencari obyek-obyek atau pesan yang dapat memberikan jawaban sesuai dengan dirinya.
 - **Pengalaman dan ingatan.** Pengalaman dapat dikatakan tergantung pada ingatan dalam arti sejauh mana seseorang dapat mengingat kejadian-kejadian lampau untuk mengetahui suatu rangsang dalam pengertian luas.
 - **Suasana hati.** Keadaan emosi mempengaruhi perilaku seseorang, mood ini menunjukkan bagaimana perasaan seseorang pada waktu yang dapat mempengaruhi bagaimana seseorang dalam menerima, bereaksi dan mengingat.
2. Faktor Eksternal yang mempengaruhi persepsi, merupakan karakteristik dari lingkungan dan obyek-obyek yang terlibat didalamnya. Elemen-elemen tersebut dapat mengubah sudut pandang seseorang terhadap dunia sekitarnya dan mempengaruhi bagaimana seseorang merasakannya atau menerimanya. Sementara itu faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi persepsi adalah :
- **Ukuran dan penempatan dari obyek atau stimulus.** Faktor ini menyatakan bahwa semakin besarnya hubungan suatu obyek, maka semakin mudah untuk dipahami. Bentuk ini akan mempengaruhi persepsi individu dan dengan melihat bentuk ukuran suatu obyek individu akan mudah untuk perhatian pada gilirannya membentuk persepsi.
 - **Warna dari obyek-obyek.** Obyek-obyek yang mempunyai cahaya lebih banyak, akan lebih mudah dipahami (*to be perceived*) dibandingkan dengan yang sedikit.
 - **Keunikan dan kontras stimulus.** Stimulus luar yang penampilannya dengan latar belakang dan sekelilingnya yang sama sekali di luar sangkaan individu yang lain akan banyak menarik perhatian.

- **Intensitas dan kekuatan dari stimulus.** Stimulus dari luar akan memberi makna lebih bila lebih sering diperhatikan dibandingkan dengan yang hanya sekali dilihat. Kekuatan dari stimulus merupakan daya dari suatu obyek yang bisa mempengaruhi persepsi.
- **Motion atau gerakan.** Individu akan banyak memberikan perhatian terhadap obyek yang memberikan gerakan dalam jangkauan pandangan dibandingkan obyek yang diam.

c. Proses Persepsi

proses persepsi pada manusia bisa dilihat pada skema dibawah ini



B. SISTEM SENSORIK

a. Indra Penglihatan

Manusia dengan indra penglihatan normal dapat menerima rangsangan dari obyek sekitar yang berupa gelombang cahaya. Bagian dari mata yang berfungsi menerima rangsangan adalah sel batang dan sel kerucut yang terdapat di retina. Sel batang peka terhadap adaptasi terang dan gelap. Sel kerucut peka terhadap penglihatan warna. Retina menangkap gelombang cahaya dengan panjang gelombang 400 – 700 milimikron.

Rangsangan cahaya ini diubah menjadi rangsang saraf dan diantar melalui nervus optikus ke pusat penglihatan primer di lobus oksipitalis. Saraf penglihatan yang berasal dari bagian medial retina akan menyilang garis median di kiasma optikum. Saraf ini bersinapsis di korpus genikulatum laterale yang terletak di bagian belakang talamus.

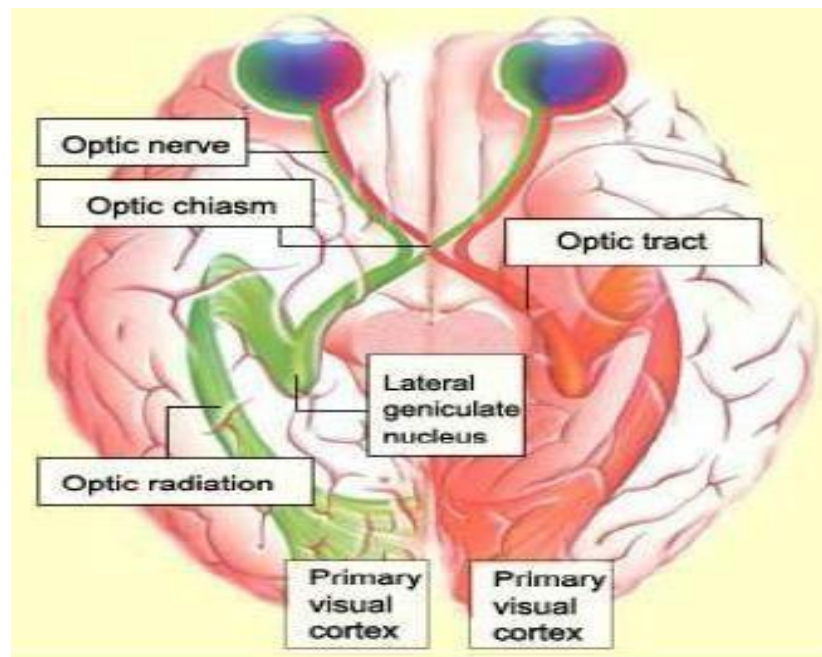
Dari sini keluar saraf kedua yang berjalan dalam radiasio optika dan berakhir di korteks visual primer lobus oksipitalis. Jalan saraf optik yang demikian menyebabkan lapang pandang kiri jatuh di lobus oksipitalis kanan dan lapang pandang kanan jatuh di lobus oksipitalis kiri. Kerusakan di daerah penglihatan primer akan menyebabkan kebutaan di daerah yang persarafannya rusak.

Unsur-unsur yang terurai di pusat penglihatan primer akan digabungkan di daerah-daerah penglihatan sekunder yang terdapat di sekitar daerah penglihatan primer lobus oksipitalis, di lobus parietalis, dan di lobus temporalis. Pada kerusakan di daerah penglihatan sekunder, pasien tetap dapat melihat, tetapi tidak dapat mengetahui atau menginterpretasikan apa yang dilihatnya. Kelainan ini disebut **agnosia visual**. Manusia dapat melihat tulisan kata yang terdiri dari susunan huruf-huruf secara bersamaan, bahkan bersama dengan gambar yang ada di latar belakang tulisan karena ada area di perbatasan antara lobus oksipitalis dengan lobus temporalis yang mengurus penglihatan serempak. Kerusakan area ini disebut **agnosia visual simultan**. Kerja sama antara lobus oksipitalis yang mengurus penglihatan dan lobus parietalis yang mengurus sensibilitas akan menghasilkan perpaduan penglihatan dengan kemampuan untuk orientasi ruang dan disebut indra **visuo-spasial**. Indra ini memungkinkan kita dapat menaksir tinggi-rendah, jauh-dekat, panjang-lebar dan letak benda dalam

sebuah ruangan, membaca, membaca peta, menggambar, membuat bangunan, menyusun kata, berhitung, dll.

Lobus frontalis kanan juga turut berperan pada ingatan akan urutan rangkaian gambar-gambar.

Pertanyaan : mengapa ada orang yang baru pertama kali bertemu dapat langsung tidak menyukai orang yang dipandang?



b. Indra Pendengaran

Untuk dapat berkomunikasi dengan baik manusia membutuhkan indra pendengaran. Indra pendengaran berfungsi menginterpretasikan bunyi yang didengar untuk melengkapi informasi yang diterima melalui indra penglihatan. Dengan mendengar bunyi manusia dapat mengidentifikasi dan mengenali suatu objek meskipun dalam keadaan gelap gulita.

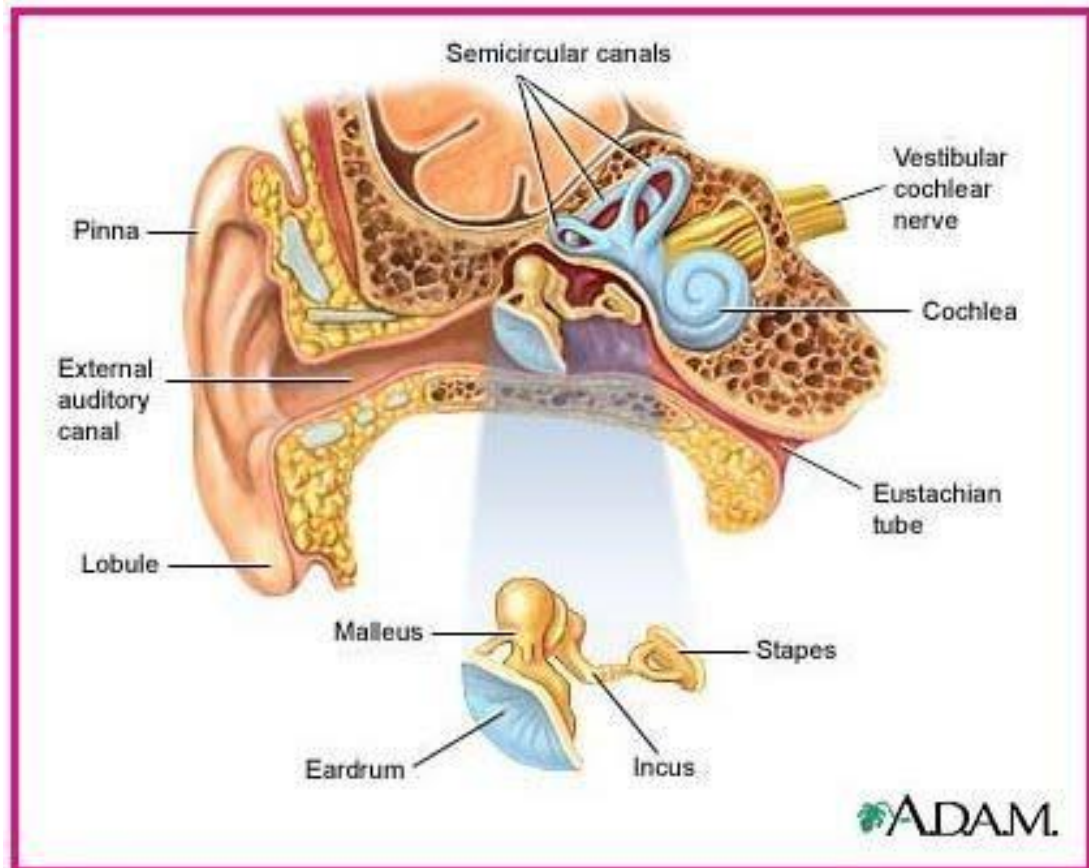
Bunyi adalah vibrasi molekul-molekul udara yang menstimuli indra pendengaran. Manusia hanya dapat mendengar bunyi dengan frekuensi sekitar 20 – 20.000 Hertz. Getaran bunyi ini ditangkap oleh daun telinga dan disalurkan melalui liang telinga luar, menggetarkan membran timpani. Getaran membran timpani akan menggerakkan tiga tulang pendengaran kecil

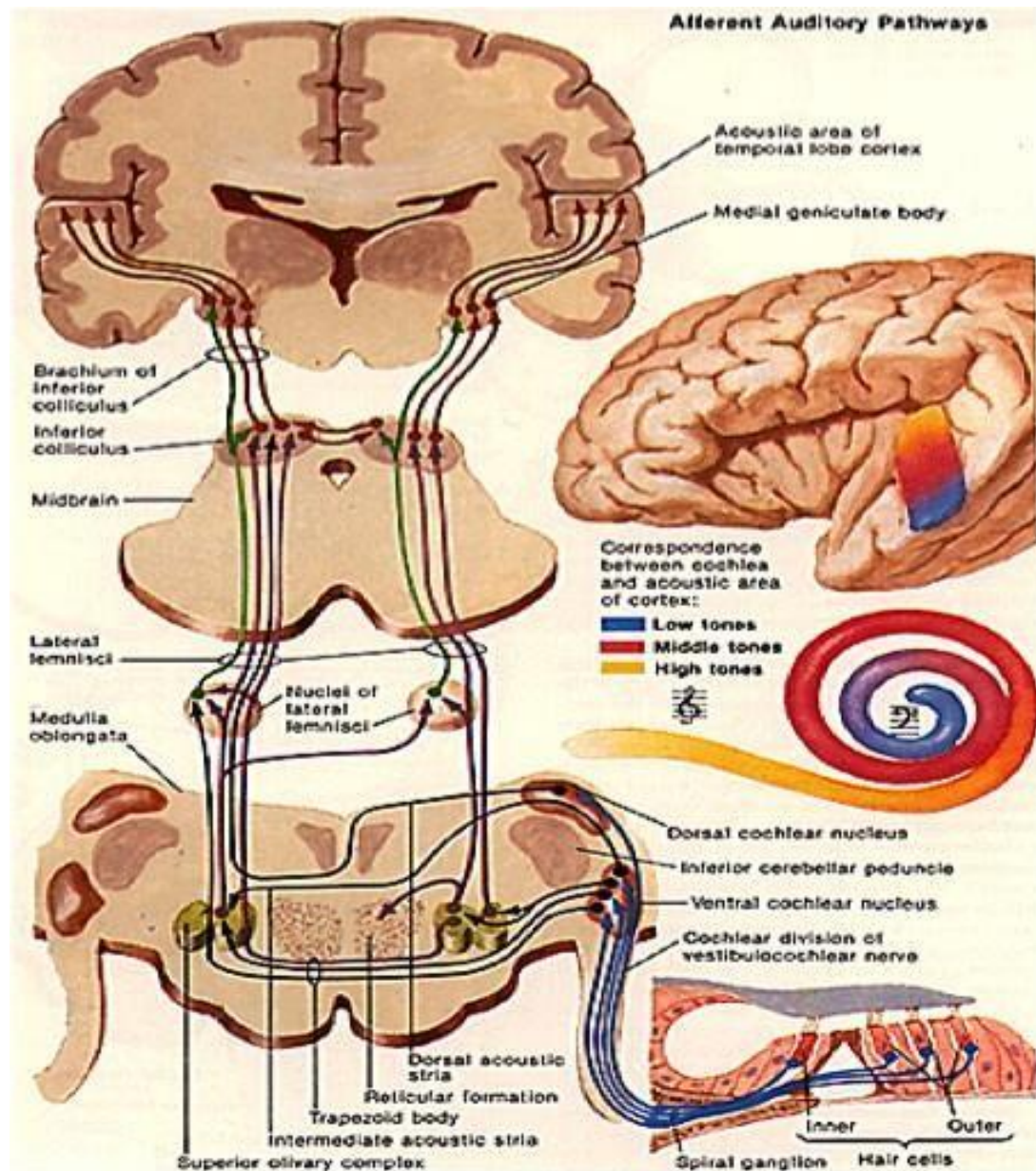
di dalam telinga, yaitu maleus, inkus, dan stapes. Stapes akan menggetarkan cairan endolimfe di dalam labirin yang menggetarkan alat corti di dalam koklea. Getaran yang tertinggi akan ditangkap oleh bagian bawah koklea, getaran terendah ditangkap di bagian puncaknya. Di dalam **alat corti**, getaran membrannya diubah menjadi rangsang saraf yang selanjutnya disalurkan melalui **nervus akustikus, nervus koklearis** ke nukleuskoklesaris ventralis dan dorsalis di pons bawah. Dari nukleus koklearis dorsalis, ada saraf yang berjalan sesisi, ada yang menyilang ke sisi lain lalu berjalan ke atas dalam lemniskus lateralis. Serat-serat sarafnya sebagian bersinapsis di nukleus lemniskus lateralis, lainnya langsung ke kolikulus inferior. Serat kedua dari nukleus koklearis ventralis, sebagian bersinapsis sesisi, sebagian menyilang garis median bersinapsis di nukleus olivarius superior dan nukleus trapesoideum. Yang bersinapsis sesisi, serat ketiganyamenyilang ke sisi lain ke lemniskus lateralis yang bersinapsis di sisi lain, saraf ketiganya langsung bergabung dengan lemniskus lateralis. Saraf ketiga ini juga ada yang bersinapsis di lemniskus lateralis. Saraf keempat adayang berjalan sesisi ada pula yang menyilang ke sisi lain. Dari kolikulus inferior berjalan saraf berikutnya sesisi ke korpus genikulatum medialis yang terletak di talamus belakang. Dari sini berjalan saraf terakhir ke **pusat pendengaran primer (area Heschl)** di dalam lobus temporalis.

Di girus temporalis superior di belakang girus Heschl berkembang **pusat pendengaran sekunder (area Wernicke)** yaitu pusat pengertian mengenai apa yang didengar. Bila pusat pendengaran primer rusak, maka ketajaman pendengaran akan menurun. Kalau pusat pendengaran sekunder yang rusak, maka orang tersebut masih bisa mendengar, tetapi tidak mengetahui makna/arti suara yang didengarnya. Keadaan ini **disebut agnosia auditorik**. Bila kerusakan terjadi di pengertian bahasa **disebut afasia sensoris**.

Meskipun rangsang bunyi disalurkan ke kedua hemisferotak, pendengaran bahasa terutama dilakukan oleh telinga kanan yang kemudian menyalurkan ke lobus temporalis kiri. Pendengaran bahasa oleh telinga kiri akan disalurkan ke lobus temporalis kanan dan dihantarkan ke lobus temporalis kiri melalui korpus kalosum. Telinga kiri bekerja lebih baik untuk mendengar bunyi-bunyi non bahasa.

Pertanyaan : Mengapa suara yang terlalu bising dapat mempengaruhi perilaku manusia?





c. Indra Pengecapan dan Penciuman

Indra pengecap dan indra penciuman disebut *indra kimiawi* karena fungsi keduanya adalah untuk memantau kandungan kimia lingkungan. Penciuman adalah respon sistem olfaktori terhadap bahan-bahan kimia yang ada di udara. Molekul-molekul zat yang berbau akan ditangkap reseptor olfaktori yang berada di bagian atas hidung yang melekat pada lapisan jaringan yang tertutup lendir disebut mukosa olfaktori. Rangsangan tersebut kemudian akan diubah menjadi rangsang saraf dan dibawa kebulbus olfaktori yang bersinapsis pada neuron-neuron yang berproyeksi melalui *traktus olfaktori* ke beberapa bagian otak yaitu di *lobus temporalis medial*, *amigdala*, dan *korteks piriform*. Dua jalur olfaktori utama akan meninggalkan daerah piriform-amigdala. Jalur satu berproyeksi secara menyebar ke sistem limbik dan diduga memediasi respon emosi terhadap bau. Jalur kedua berproyeksi melalui nukleus dorsal medial talamus ke *korteks orbitofrontal* dan diduga memediasi persepsi yang disadari terhadap bau.

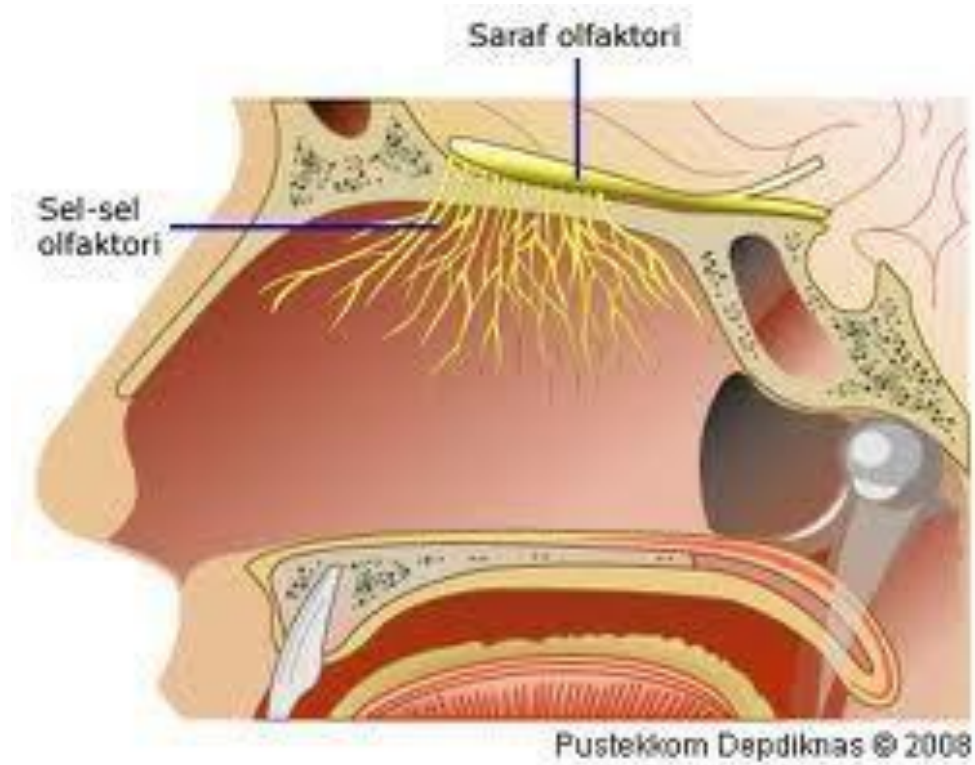
Pada hewan rangsang bau berperan lebih penting karena berfungsi dalam pertahanan hidup, makan, minum, berkembangbiakan. Pada manusia, rangsang bau berhubungan dengan nafsu makan dan minum, dan secara langsung maupun tak langsung berhubungan dengan aktivitas seks.

Pengecapan adalah respon sistem gustatorik terhadap bahan kimia dalam larutan di rongga mulut. Reseptor-reseptor pengecapan ditemukan di bagian atas lidah dan di berbagai bagian di rongga mulut yang disebut *taste buds*. Di daerah lidah terdapat reseptor yang sering disebut papila. Setiap sel saraf yang membawa impuls dari sebuah taste buds menerima input dari banyak reseptor. Sekarang ada lima rasa primer yaitu manis, asam, pahit, asin dan umami.

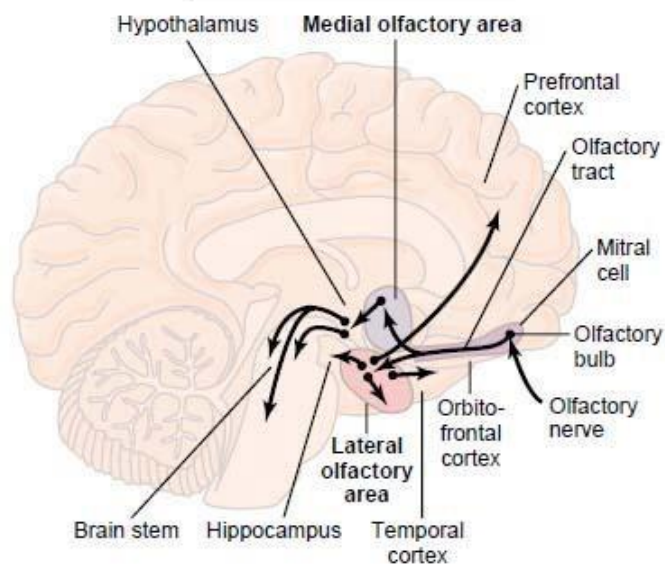
Neuron-neuron aferen gustatori akan meninggalkan rongga mulut sebagai bagian dari *nervus facialis*, *nervus glossofaringeal*, dan *nervus vagus* yang membawa informasi dari bagian depan lidah, bagian belakang lidah dan bagian belakang rongga mulut. Serabut-serabut ini akan berakhir di nukleus soliter dari medula, yang akan bersinapsis di neuron-neuron yang berproyeksi ke nukleus posterior ventral talamus. Kemudian akan diproyeksikan ke *korteks gustatori primer* yang ada di homunculus somatosensori, dan ke korteks gustatori sekunder. Proyeksi sistem

pengecapan bersifat ipsilateral. Ketidakmampuan untuk mencium bau disebut *anosmia*, ketidakmampuan untuk mengecap disebut *ageusia*.

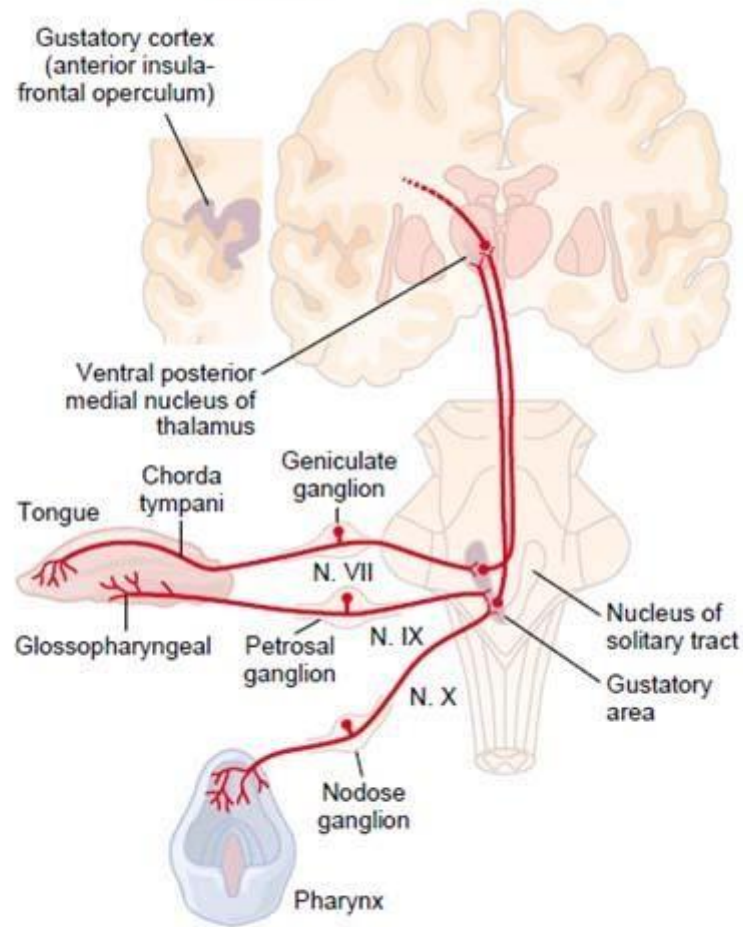
Pertanyaan : Mengapa nafsu makan pada penderita flu menurun?



Gambar 3. Jarak olfaktorius.



Gambar 6. Jarak pengecapan.



Sumber: Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology. Ed ke-11.
Philadelphia: Saunders Elsevier. 2006; h. 666.

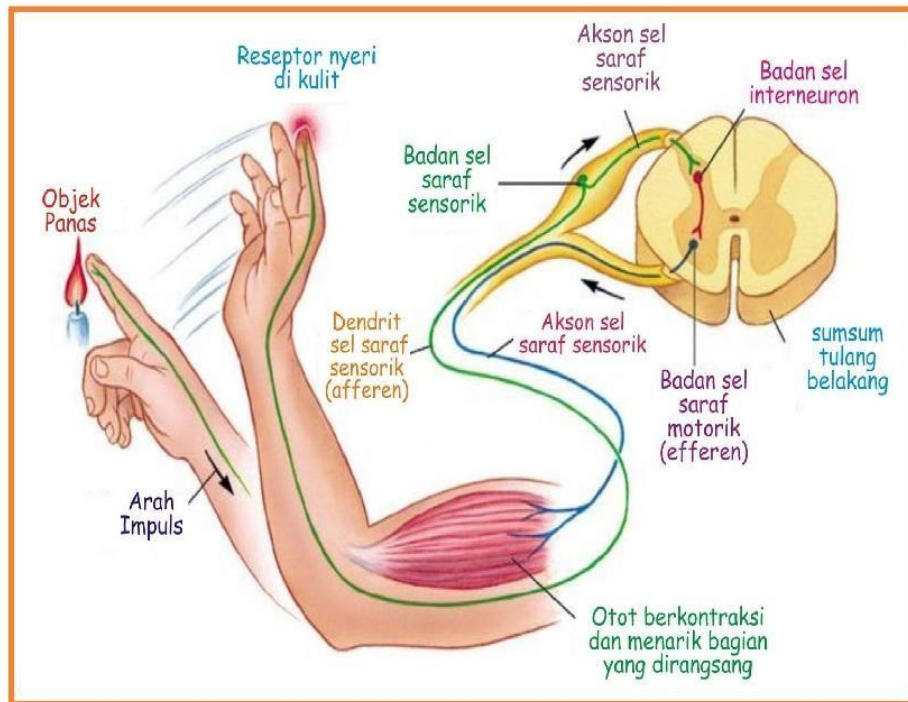
d. Sistem Somato Sensori

Manusia dapat merasakan rangsangan yang diterima oleh seluruh bagian tubuhnya. Sensasi-sensasi dari badan manusia disebut dengan somatosensasi. Sistem yang menyalurkan sensasi-sensasi tersebut disebut dengan somatosensori. Ada tiga jenis sistem somatosensori yang terpisah namun saling berinteraksi yaitu :

1. Sistem eksteroreseptif, yang menerima rangsang eksternal pada reseptor-reseptor yang ada di kulit manusia.
2. Sistem proprioseptif, yang memonitor informasi tentang posisi tubuh di mana reseptornya terdapat di otot, sendi dan organ keseimbangan.
3. Sistem interoseptif, yang memberi informasi tentang kondisi dalam tubuh (misal : temperatur dan tekanan darah).

Sistem Eksteroreseptif

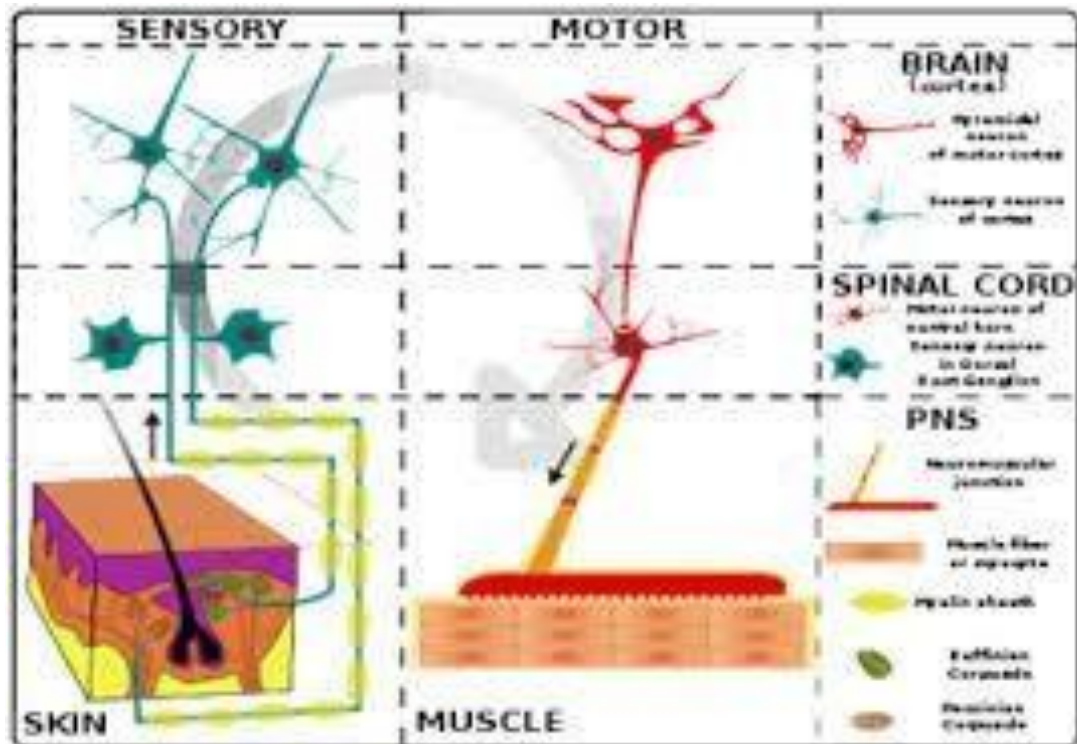
Reseptor sistem eksteroreseptif yang menangkap rangsangan terletak pada kulit bagian subkutis. Reseptor ini menangkap rangsang panas-dingin, kasar-halus, runcing-tumpul, tekanan, dan nyeri. Rangsang ini diantar saraf sensoris pertama ke medula spinalis melalui radiks dorsalis dan bersinapsis di kornu dorsalis. Saraf sensoris kedua menyilang garis median dan berjalan di traktus spinotalamikus ke talamus. Dari sini berjalan saraf ketiga yang berakhir di korteks sensoris lobus parietalis yang merupakan pusat primer sensibilitas. Sistem eksteroreseptif ini juga berhubungan dengan gerakan. Contohnya saat melempar bola kita harus dapat merasakan bola yang kita pegang supaya otak dapat mengetahui otot apa yang harus digerakkan. Dengan belajar dari pengalaman, kita dapat mengenali suatu benda dengan perabaan tanpa kitamelihatnya. Pengenalan benda dengan cara meraba disebut stereognosis.



Sistem Proprioseptif

Reseptor sistem proprioseptif terdapat di otot, tendo, dan sendi. Sistem ini akan menentukan rasa sikap, rasa gerak dan rasa arah gerak. Saraf sensoris pertama berjalan ke medula spinalis dan masuk ke dalamnya melalui radikl dorsalis dan langsung berbelok ke atas di dalam funikulus dorsalis dan baru bersinapsis dengan saraf kedua di perbatasan medula spinalis dan medula oblongata. Dari sini berjalan saraf kedua yang menyilang ke sisi lainnya ke talamus. Dari talamus disambung saraf yang berjalan ke area sensoris primer lobus parietalis ketiga. Melalui saraf ini kita dapat mengetahui sikap dan keadaan gerakan bagian-bagian badan kita. Kita merasakan dan mengetahui posisi tangan kita dan anggota tubuh yang lain melalui sistem saraf proprioseptif ini. Kita juga dapat menentukan ukuran dan batas badan kita sehingga kita dapat bergerak dalam ruangan tanpa membentur benda lain di sekitar kita. Kemampuan ini adalah gabungan antara sistem eksteroseptif, sistem proprioseptif dan sistem visuo-spasial.

Pertanyaan : Mengapa ambang nyeri manusia berbeda-beda?



C. INGATAN (MEMORI) dan ATENSI

1. Ingatan

a. Pengertian Ingatan

Ingatan adalah suatu proses mempertahankan informasi dari waktu ke waktu, jadi manusia mampu menggambarkan informasi di masa lalu dan menggunakan informasi tersebut untuk masa sekarang. Ingatan adalah istilah yang diberikan kepada struktur dan proses yang terlibat dalam penyimpanan dan pengambilan informasi berikutnya.

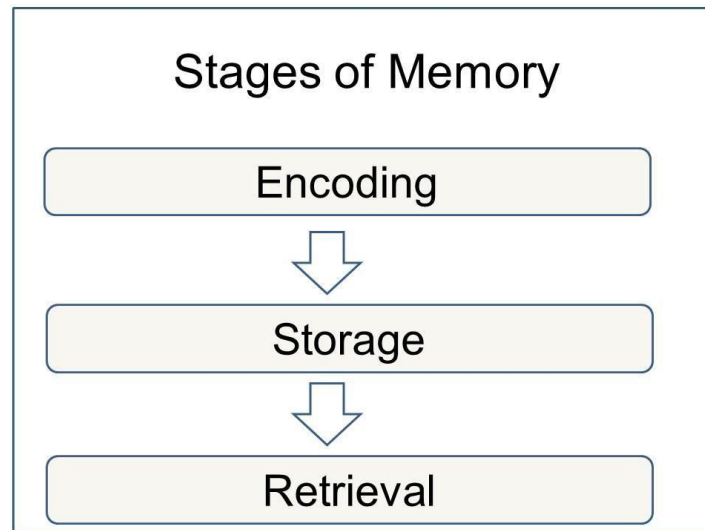
Ingatan sangat penting untuk semua kehidupan manusia. Tanpa kenangan masa lalu, manusia tidak bisa beroperasi di masa sekarang atau memikirkan masa depan. Kami tidak akan dapat mengingat apa yang kami lakukan kemarin, apa yang telah dilakukan hari ini atau apa yang akan dilakukan besok. Tanpa ingatan, manusia tidak bisa belajar apa pun.

b. Proses Ingatan

Proses ingatan melalui beberapa tahap. Ingatan terbentuk sejak manusia lahir dan selanjutnya akan terus terbentuk selama kita hidup. Hippokampus adalah bagian otak yang terletak di lobus temporal otak, yang berperan untuk mempertahankan ingatan. Peneliti menyatakan bahwa setiap selnya digunakan untuk menyimpan satu ingatan atau ingtan. Saat ada rangsangan dari lingkungan, maka ingatan akan terbentuk melalui tiga tahap, yaitu:

- Tahap belajar, yaitu proses di mana informasi diterima oleh indra tubuh.
- Tahap retensi, yaitu proses informasi disimpan oleh otak.
- Tahap retrieval, yaitu memanggil kembali ingatan yang telah tersimpan sebelumnya dan membentuk ingatan baru.

Dalam ingatan atau ingatan mencakup tiga aspek penting dari pemrosesan informasi, yaitu tahap encoding (memberikan sandi), storage (penyimpanan), dan pengambilan kembali (retrieval).



Rehearsal is a verbal process regardless of whether the list of items is presented acoustically (someone reads them out), or visually (on a sheet of paper).

1) **Encoding** (memberikan kode)

Ketika informasi masuk ke dalam sistem ingatan kita (dari input indera), itu perlu diubah menjadi suatu bentuk yang sistem dapat atasi, sehingga dapat disimpan. Misalnya, kata yang terlihat (dalam buku) dapat disimpan jika diubah (diberi kode) menjadi suara atau makna (yaitu pemrosesan semantik).

Ada tiga cara utama di mana informasi dapat diberi kode (diubah):

1. Visual (gambar)
2. Akustik (suara)
3. Semantik (artinya)

Misalnya, bagaimana dalam mengingat nomor telepon yang dicari di buku telepon? Jika dapat melihatnya maka dapat menggunakan pengkodean visual, tetapi jika mengulangnya sendiri, maka bisa menggunakan pengkodean akustik (berdasarkan suara). Ini menunjukkan bahwa prinsip sistem pengkodean dalam ingatan jangka pendek (STM) adalah pengkodean akustik. Ketika seseorang diberi daftar angka dan huruf, mereka akan mencoba menahannya di STM dengan melatihnya (secara lisan). Latihan adalah proses verbal terlepas apakah daftar item disajikan secara

akustik (seseorang membacanya), atau secara visual (pada selembar kertas). Prinsip pada sistem pengkodean dalam ingatan jangka panjang (LTM) tampaknya menjadi pengkodean semantik (oleh makna). Namun, informasi dalam LTM juga dapat dikodekan secara visual dan akustik.

2) Penyimpanan Ingatan(*Memory Storage*)

Ini menyangkut sifat penyimpanan ingatan, yaitu dimana informasi disimpan, berapa lama ingatan berlangsung (durasi), berapa banyak yang dapat disimpan (kapasitas) dan jenis informasi apa yang disimpan. Cara menyimpan informasi memengaruhi cara mengambilnya. Telah ada sejumlah besar penelitian mengenai perbedaan antara Short Term Memory (STM) dan Long Term Memory (LTM).

Kebanyakan orang dewasa dapat menyimpan antara 5 dan 9 item dalam ingatan jangka pendek mereka. Miller (1956) menyebutnya angka 7. Dia mengatakan bahwa kapasitas ingatan jangka pendek adalah 7 (plus atau minus 2) karena hanya memiliki sejumlah "slot" dimana item bisa menjadi disimpan. Namun, Miller tidak menentukan jumlah informasi yang dapat disimpan di setiap slot. Memang, jika kita dapat "memotong" informasi bersama-sama, kita dapat menyimpan lebih banyak informasi dalam ingatan jangka pendek kita. Sebaliknya, kapasitas LTM dianggap tidak terbatas. Informasi hanya dapat disimpan untuk durasi singkat di STM(0-30 detik), tetapi LTM dapat bertahan seumur hidup.

2. ATENSI

Atensi atau perhatian ialah aktivitas mental yang terjadi dalam keadaan sadar untuk memilah bermacam-macam rangsangan sensorik yang masuk untuk diberi respon. Karena dalam keadaan sadar penuh baru dapat terjadi atensi maka formasio retikularis di daerah pons, dan mesensefalon turut berperan aktif. Oleh Bechterev, seorang ahli saraf rusia refleks memperhatikan rangsang yang masuk disebut *refleks konsentrasi*. Oleh Pavlov, seorang ahli neurofisiologi menyebutnya dengan *refleks orientasi*. Sebagai contoh bayi yang sedang menyusui ibunya saat diberi rangsang bunyi-bunyian dia akan menoleh dan mencari sumber suara tersebut.

Respon ini bersifat motorik. Bila rangsangan bunyi tersebut diulang-ulang, maka responnya akan menghilang dan disebut dengan *habitulasi*.

Pada pemeriksaan fisiologis, ketika manusia sedang melakukan orientasi lingkungan yang terlibat aktif adalah hipokampus dan nukleus kaudatus yang juga berperan dalam proses mengingat. Hipokampus dan nukleus kaudatus juga berfungsi menyaring rangsangan yang tidak relevan dan menyebabkan perilaku selektif. Seorang ahli neurofisiologi Rusia, Luria juga menemukan bahwa di daerah lobus frontalis juga terdapat sel-sel atensional. Mountcastle, dkk juga menemukan sel-sel atensional di lobus parietalis inferior. Heilman menemukan sel-sel atensional di daerah temporo parietal. Pada keadaan normal, kedua sistem baik yang menghambat refleksi atensi maupun yang menimbulkan refleksi atensi bekerja sama secara sempurna.

Seiring berkembangnya pendidikan anak refleksi konsentrasi atau orientasi akan semakin berkembang. Anak dapat mengenali berbagai macam benda beserta nama masing-masing benda. Dengan atensi yang baik manusia dapat belajar, berbahasa, menulis, berhitung dan melakukan aktivitas lain dengan baik. Pada kerusakan lobus frontalis terjadi penurunan atensi tinggi dan peningkatan atensi dasar sehingga akan terjadi perhatian lebih mudah teralih oleh rangsangan yang sangat sederhana dan tidak terjadi habituasi. Kasus dengan atensi yang terlalu pendek, tidak stabil, mudah teralih sering dijumpai pada kasus retardasi mental, demensia dan skizofrenia.

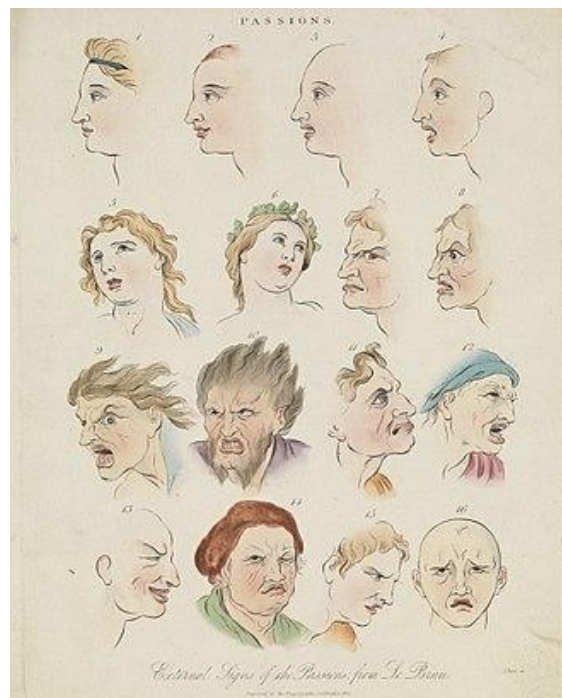
Pada autisme, tampak perkembangan sel-sel atensional dan penghambat refleksi atensi tidak normal, sehingga terjadi pengabaian terhadap banyak rangsangan dari luar. Sehingga pada anak autisme akan terjadi gangguan komunikasi dengan orang lain dan tidak berkembangnya bahasa, empati dan kendali emosi. Gangguan perhatian dapat juga terjadi karena ada penurunan kesadaran sesaat yang sering terjadi pada epilepsi, gangguan emosi ketakutan, kecemasan dll.

D. RESPON EMOSI

a. Pengertian Emosi

Apa yang Anda rasakan ketika sedang senang? Atau, apa yang Anda rasakan ketika sedang sedih? Pengertian emosi dari berbagai sumber mengatakan bahwa emosi adalah luapan perasaan yang berkembang dan surut dalam waktu singkat atau keadaan fisiologis dan psikologis, seperti senang, sedih, dll. Kata emosi berasal dari bahasa latin, yaitu *emovere*, yang berarti bergerak menjauh. Arti kata ini menyiratkan bahwa kecenderungan bertindak merupakan hal mutlak dalam emosi. Menurut Daniel Goleman emosi merujuk pada suatu perasaan dan pikiran yang khas, suatu keadaan biologis dan psikologis dan serangkaian kecenderungan untuk bertindak. Emosi pada dasarnya adalah dorongan untuk bertindak.

Biasanya emosi merupakan reaksi terhadap rangsangan dari luar dan dalam diri individu. Sebagai contoh emosi gembira mendorong perubahan suasana hati seseorang, sehingga secara fisiologi terlihat tertawa, emosi sedih mendorong seseorang berperilaku menangis.



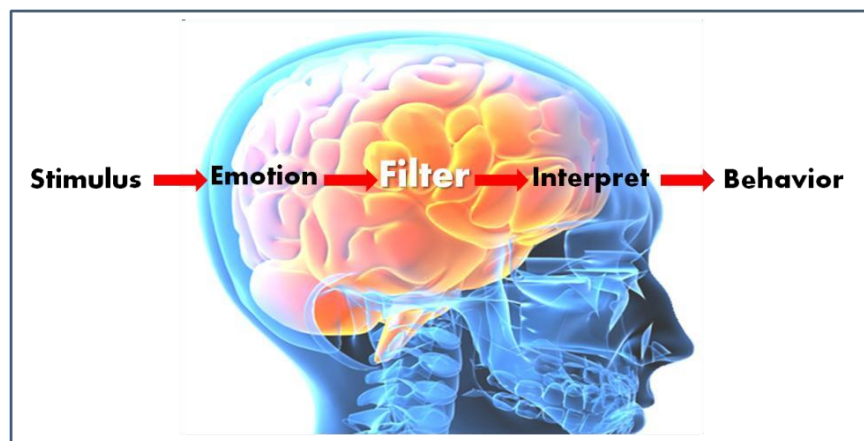
Gambar : Ekspresi Emosi

Beberapa tokoh mengemukakan tentang macam-macam emosi, antara lain :

- Amarah : beringas, mengamuk, benci, jengkel, kesal hati.
- Kesedihan : pedih, sedih, muram, suram, melankolis, mengasihi diri, putus asa
- Rasa takut : cemas, gugup, khawatir, was-was, perasaan takut sekali, waspada, tidak tenang, ngeri.
- Kebahagiaan: nikmat, gembira, riang, puas, riang, senang, terhibur, bangga.
- Cinta : penerimaan, persahabatan, kepercayaan, kebaikan hati, hormat, kemesraan.
- Terkejut : terkesiap, terkejut.
- Jengkel : hina, jijik, muak, tidak suka.
- Malu : malu hati, kesal.

b. Manfaat Emosi

Jika manusia merasa takut, dia mencoba dan melarikan diri dari bahaya. Jika merasa senang, maka ia merasa rileks. Jika manusia sangat sedih, dia merasakan tubuhnya sakit. Emosi memengaruhi perilaku. Sejak dulu manusia mengandalkan emosi mereka untuk bertahan hidup. Belakangan ini, manusia menggunakan emosi lebih banyak untuk membuat keputusan gaya hidup daripada hanya bertahan hidup. **Emosi** berkaitan dengan perubahan fisiologis dan berbagai pikiran. Jadi, emosi merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia, karena emosi dapat merupakan motivator perilaku dalam arti meningkatkan, tapi juga dapat mengganggu perilaku intensional manusia.



Gambar : Hubungan Emosi dengan Perilaku

Salah satu bidang utama otak yang berhubungan dengan menunjukkan, mengenali dan mengendalikan reaksi tubuh terhadap emosi dikenal sebagai sistem limbik. Emosi memungkinkan manusia untuk bereaksi terhadap situasi - misalnya, kemarahan atau ketakutan akan membuat jantung berdetak kencang, dan perasaan bahagia akan membuat tersenyum.

c. Kerja Otak Mengatur Emosi

Salah satu bidang utama otak Anda yang berhubungan dengan menunjukkan, mengenali dan mengendalikan reaksi tubuh terhadap emosi dikenal sebagai sistem limbik. Sistem limbik terletak di bagian tengah otak, membungkus. Sistem limbik juga mengatur fungsi biologis sesuai dengan suasana hati kita, seperti detak jantung yang dipercepat dan keringat yang dipicu oleh perasaan bingung. Dalam kehidupan sehari-hari, itu dikendalikan oleh beberapa jaringan baru yang mengoordinasikan bagaimana kita berpikir dan bertindak, sehingga perilaku kita kondusif untuk mencapai tujuan jangka panjang.

Bagian otak ini sama dimiliki juga oleh hewan mamalia sehingga sering disebut dengan otak mamalia. Komponen limbik antara lain hipotalamus, thalamus, amigdala, hipocampus dan korteks limbik. Sistem limbik berfungsi menghasilkan perasaan, mengatur produksi hormon, memelihara homeostasis, rasa haus, rasa lapar, dorongan seks, pusat rasa senang, metabolisme dan juga memori jangka panjang. Bagian terpenting dari Limbik Sistem adalah Hipotalamus yang salah satu fungsinya adalah bagian memutuskan mana yang perlu mendapat perhatian dan mana yang tidak. Misalnya seorang ibu lebih memperhatikan anak sendiri dibanding dengan anak orang yang tidak dikenal. Mengapa? Karena ibu tersebut punya hubungan emosional yang kuat dengan anak Anda. Begitu juga, ketika manusia membenci seseorang, dia malah sering memperhatikan atau mengingatkan. Hal ini terjadi karena dia punya hubungan emosional dengan orang yang dibenci.

d. Bagian Otak yang Berhubungan Langsung dengan Emosi

Banyak daerah yang mendasar terhadap suasana hati terkubur jauh di bagian paling primordial dari otak; artinya, mereka dianggap termasuk

yang pertama kali berkembang di spesies manusia. Ini mungkin karena suasana hati itu penting secara evolusi. Menjadi murung dapat menguntungkan dan telah ditunjukkan untuk mempertajam mata kami untuk detail, misalnya. Namun, secara keseluruhan, otak tampaknya diarahkan untuk mempertahankan kerangka pikiran yang sedikit positif. Berada dalam suasana hati yang baik membuat kita lebih mungkin untuk mencari pengalaman baru, menjadi kreatif, merencanakan ke depan, menghasilkan dan beradaptasi dengan kondisi yang berubah.

Sistem limbik adalah jaringan otak primordial utama yang mendukung suasana hati. Ini adalah jaringan wilayah yang bekerja sama untuk memproses dan memahami dunia. Neurotransmitter, seperti serotonin dan dopamine, digunakan sebagai kurir kimia untuk mengirim sinyal di seluruh jaringan. Bagian otak menerima sinyal-sinyal ini, yang menghasilkan kita mengenali objek dan situasi, menugaskan mereka nilai emosional untuk memandu perilaku dan membuat penilaian risiko / imbalan terpisah. Sistem limbik di bawah serebrum (bagian terbesar dan terbaru dari otak) dan terdiri dari struktur seperti hipotalamus, hippocampus dan amigdala.

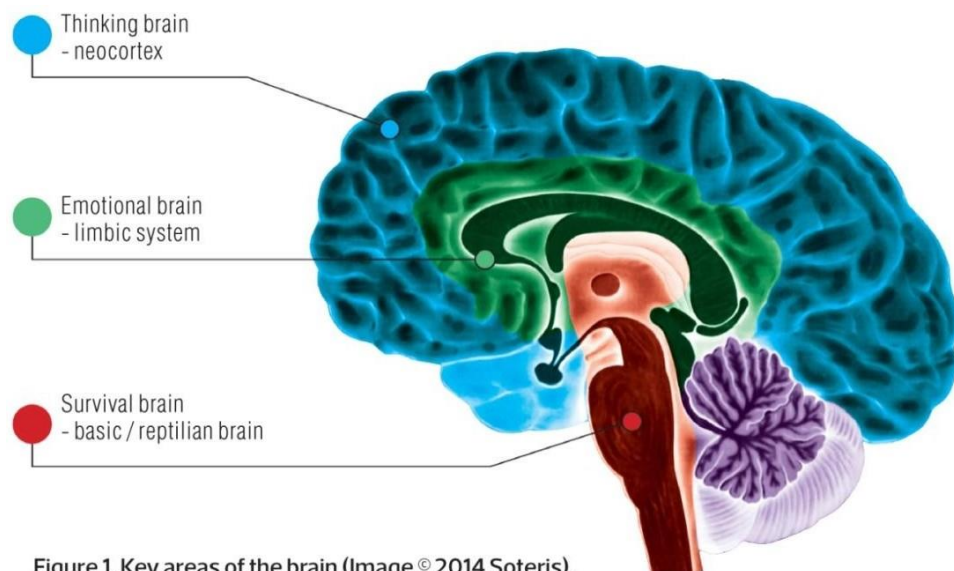


Figure 1. Key areas of the brain (Image © 2014 Soteris).

Gambar : Area Penting di Otak

Amygdala

Amygdala menghubungkan emosional pada peristiwa dan ingatan. Itu menjadi perhatian para peneliti emosi pada tahun 1939 ketika monyet yang amigdalanya dihilangkan menunjukkan pola perilaku yang aneh. Mereka menjadi tak kenal takut, hiperseksual dan tidak memiliki emosi atau tidak agresif. Sebuah struktur berbentuk almond kecil, jauh di dalam wilayah antero-inferior dari lobus temporal, menghubungkan dengan hippocampus, septal nuclei, area prefrontal dan medial dorsal medial thalamus. Koneksi ini memungkinkan bagi amigdala untuk memainkan peran pentingnya pada mediasi dan pengendalian kegiatan afektif utama seperti persahabatan, cinta dan kasih sayang, pada ekspresi suasana hati dan, terutama, pada rasa takut, kemarahan dan agresi. Amigdala menjadi pusat untuk identifikasi bahaya, sangat penting untuk pelestarian diri. Ketika dipicu, itu menimbulkan ketakutan dan kecemasan yang menuntun hewan ke tahap kewaspadaan, bersiap-siap untuk terbang atau bertarung. Eksperimen pada hewan yang lain, dengan menghancurkan kedua amigdala, menunjukkan hasil hewan tersebut menjadi tidak diskriminatif secara seksual, kehilangan kasih sayang dan tidak peduli terhadap bahaya. Stimulus listrik dari struktur ini memunculkan krisis agresivitas yang keras. Manusia dengan lesi yang ditandai amigdala, kehilangan makna afektif dari persepsi informasi luar, seperti melihat orang yang terkenal. Dia tahu, tepatnya, siapa orang itu, tetapi tidak mampu memutuskan apakah dia suka atau tidak menyukainya.

Hippocampus

Sementara itu, mengingatkan kita tindakan mana yang selaras dengan suasana hati kita. Hippocampus telah terbukti menyusut pada orang-orang dengan depresi kronis. Ini mungkin menjelaskan fitur-fitur umum dari kondisi tersebut, seperti penarikan memori pribadi yang tidak jelas atau tidak spesifik. Hippocampus ini mempunyai keterlibatan dengan fenomena memori, khususnya dengan pembentukan ingatan jangka panjang (yang kadang-kadang, berlangsung selamanya). Ketika kedua hippocampus (kanan dan kiri) dihancurkan, tidak ada yang dapat disimpan dalam memori. Subjek dengan cepat melupakan pesan yang baru-baru ini diterima.

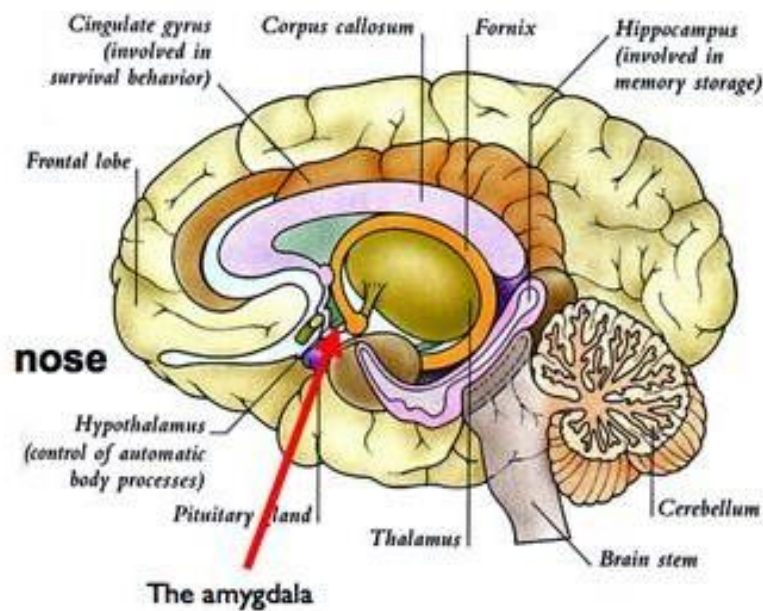
Hippocampus utuh memungkinkan hewan untuk membandingkan kondisi ancaman saat ini dengan pengalaman masa lalu yang serupa, sehingga memungkinkannya untuk memilih opsi terbaik, untuk menjamin kelangsungan hidupnya sendiri.

Thalamus

Thalamus adalah salah satu struktur yang terletak di tengah otak, tepatnya di antara korteks serebral dan otak tengah. Fungsi utama kelenjar ini adalah untuk menyampaikan sinyal sensorik dan motorik yang berhubungan dengan kesadaran, tidur dan kewaspadaan ke korteks otak. Talamus juga berfungsi dalam menentukan tingkat kesadaran kita. Para ilmuwan telah menentukan bahwa talamus memiliki peran dalam mengatur waktu kita tidur dan terjaga. Ini membantu untuk menentukan tingkat aktivitas kita, kesadaran, dan gairah. Individu yang menderita kerusakan talamus sering dibiarkan dalam keadaan koma permanen.

Hypothalamus

Hypothalamus ini memiliki koneksi yang cukup dengan area prosencephalic lainnya dan mesencephalus. Lesi pada nukleus hipotalamus mengganggu beberapa fungsi vegetatif dan beberapa yang disebut perilaku termotivasi, seperti regulasi panas, seksualitas, keserakahan, kelaparan dan kehausan. Hipotalamus juga diyakini berperan dalam emosi. Secara khusus, bagian lateral tampaknya terlibat dengan kesenangan dan kemarahan, sedangkan bagian median seperti terlibat dengan keengganan, ketidaksenangan dan kecenderungan untuk tertawa tak terkendali dan keras. Namun, secara umum, hipotalamus lebih berkaitan dengan ekspresi (manifestasi gejala) emosi. Ketika gejala fisik emosi muncul, ancaman yang mereka ajukan kembali, melalui hipotalamus, ke pusat limbik dan kemudian ke inti pra-frontal, meningkatkan kecemasan. Mekanisme umpan balik negatif ini bisa begitu kuat sehingga menimbulkan situasi panik.



Gambar Sistem Limbic – Emosi di Otak

Cingulate Gyrus

Cingulate terletak di sisi medial otak antara sulkus cingulate dan corpus callosum (bundel serat utama menghubungkan dua belahan otak). Masih banyak yang harus dipelajari tentang gyrus ini, tetapi sudah diketahui bahwa bagian depannya mengkoordinasi aroma dan pemandangan dengan kenangan menyenangkan dari emosi sebelumnya. Wilayah ini juga berpartisipasi dalam reaksi emosional terhadap rasa sakit dan dalam pengaturan perilaku agresif. Satwa liar, diserahkan ke ablasi gyrus cingulate (cingulectomy), menjadi benar-benar dizinakkan. Pemotongan satu bundel gyrus ini (cingulotomy) mengurangi tingkat depresi dan kecemasan yang sudah ada sebelumnya, dengan mengganggu komunikasi saraf di seluruh sirkuit Papez.

Prefrontal Area

Daerah ini terdiri dari seluruh daerah anterior non-motorik dari lobus frontal. Ini mengalami banyak perkembangan selama evolusi mamalia. Khususnya besar pada manusia dan beberapa spesies lumba-lumba. Ini bukan milik sirkuit limbik tradisional, tetapi hubungan bi-directional intens dengan thalamus, amigdala dan struktur subkortikal lainnya, menjelaskan peran penting yang dimainkannya dalam genesis dan, khususnya, dalam

ekspresi keadaan afektif. Ketika korteks pre-frontal menderita lesi, subjek kehilangan rasa tanggung jawab sosialnya serta kapasitas untuk konsentrasi dan abstraksi. Dalam beberapa kasus, meskipun kesadaran dan beberapa fungsi kognitif, seperti ucapan, tetap utuh, subjek tidak lagi dapat memecahkan masalah, bahkan yang paling dasar sekalipun. Ketika lobotomi pra-frontal digunakan untuk pengobatan gangguan kejiwaan tertentu, pasien memasuki tahap "penyangga afektif", tidak lagi menunjukkan tanda-tanda kegembiraan, kesedihan, harapan atau keputusan. Dalam kata-kata atau sikap mereka, tidak ada jejak kasih sayang yang bisa dideteksi

E. RESPON MOTORIK

a. Pengertian Motorik

Manusia dapat bergerak karena ada rangsangan yang diterima sistem sensori oleh kelima indra. Gerakan yang sempurna mempunyai unsur-unsur kekuatan, refleks, tonus, keseimbangan dan koordinasi. Sistem sensorimotor adalah sistem yang bekerja secara hirarki yang bersifat paralel dan terorganisasi secara fungsional. Perbedaan utama antara sistem sensoridan sistem sensorimotor adalah arah aliran informasi primernya. Dalam sistem sensori, informasi terutama mengalir naik melalui hirarki; dan sistem sensorimotor informasi mengalir turun dari pusat motorik. Gerakan dilaksanakan oleh otot-otot yang melekat pada tulang. Gerakan dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu gerakan yang berada di bawah pengaruh kehendak dan gerakan yang di luar pengaruh kehendak. Yang tidak di bawah pengaruh kehendak, ada yang berjalan dengan sendirinya yaitu gerak otonom seperti gerak otot jantung, otot pernafasan, peristaltik usus yang diatur oleh saraf otonom (simpatis dan parasimpatis). Ada juga gerak yang tidak di bawah kehendak yaitu gerak refleks. Gerak refleks muncul saat ada rangsangan dari luar maupun dari dalam tubuh sendiri.

Ketika bayi lahir, gerakan yang muncul adalah gerakan refleks, karena sistem motorik belum berkembang sempurna. Setelah terjadi mielinisasi dan terjadi perkembangan otak bayi mulai dapat mengendalikan gerakannya. Gerakan yang awalnya terjadi tanpa disadari, kemudian menjadi disadari, karena hubungan saraf yang terjadi dengan bagian-bagian otak yang lain seperti pusat insiatif, pusat emosi dan pusat bahasa. Kesadaran akan gerakan yang terjadi bersama dengan berkembangnya fungsi bahasa.

b. Gerakan Dasar dan Gerakan Trampil

Kemampuan bergerak dibagi menjadi 2 yaitu :

- a. Gerakan dasar adalah gerakan yang timbul berdasar perkembangan otak. Gerakan akan timbul dengan sendirinya, diajarkan atau tidak, seperti berguling, duduk, berdiri, berjalan, dll.
- b. Gerakan trampil (praksis) adalah gerakan yang harus dipelajari dulu, seperti berpakaian, menalikan tali sepatu, menari, menulis, dll.

Gerakan Dasar

Gerakan ini sebagian sudah terprogram sejak lahir, sebagian berkembang seiring bertambahnya umur. Di dalam pelaksanaan gerakan juga dipengaruhi oleh fungsi lain yaitu koordinasi otot oleh cerebelum, keseimbangan oleh sistem vestibularis dan cerebelum, sistem yang mempengaruhi tonus otot, dan sistem proprioseptif.

Gerakan dasar diatur oleh area 4 Brodman yang terletak di depan sulkus sentralis lobus frontalis. Dari pusat motorik ini berjalan traktus kortikospinalis ke pusat saraf motorik di sisi lain di batang otak dan ke pusat motorik ekstremitas di kornu ventralis medula spinalis sisi lain setelah menyilang di perbatasan medula oblongata-medula spinalis; traktus kortikospinalis yang tidak menyilang berjalan di bagian ventralmedial medula spinalis dan berakhir di pusat motorik otot-otot torso kornu ventralis sisi.

Cerebelum yang berfungsi mengkoordinasikan kerja otot mendapat informasi tentang sikap atau gerakan otot melalui traktus spinocerebelaris. Dari cerebelum berjalan berkas saraf ke korteks motorik, ganglia basalis, talamus, nukleus ruber di mesencefalon dan nukleus formatio retikularis. Traktus rubrospinalis dan traktus retikulospinalis berakhir di kornu ventralis medula spinalis.

Nervus vestibularis mengantar rangsang dari krista ampularis, makula utrikuli, makula sakuli ke nukleus vestibularis. Dari sini sebagian saraf membentuk traktus vestibulospinalis yang berakhir di kornu ventralis medula spinalis, sebagian lagi yang berjalan ke cerebelum kemudian kembali ke nukleus vestibularis.

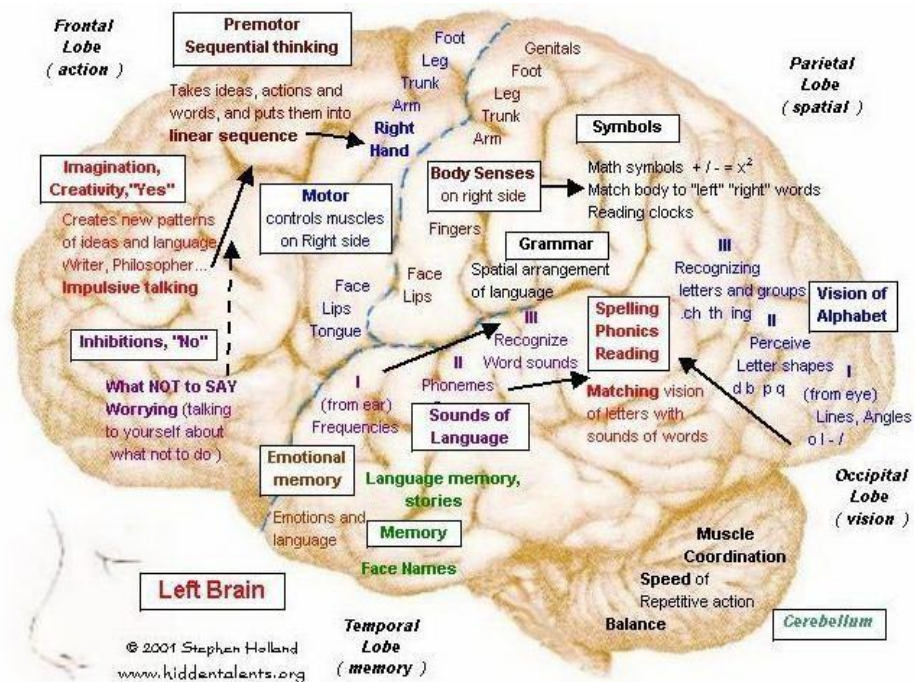
Tonus otot adalah ketegangan otot saat otot dalam keadaan tidak aktif. Tonus otot dapat berubah dengan adanya perubahan sikap badan. Aktivitas mental dapat meningkatkan tonus otot tertentu. Keadaan emosi manusia juga mempengaruhi tonus otot. Pada keadaan marah atau tegang, tonus otot akan meningkat dan menjadi lebih tegang. Pada keadaan depresi tonus otot menurun dan lunglai.

Gerakan Trampil atau Praksis.

Untuk dapat melakukan gerakan trampil diperlukankerjasama antara pusat motorik, saraf motorik yang mengirim perintah, serta otot dan sendi yang melaksanakan. Terjadinya gangguan dapat mengenai tiga sistem ini. Apraksia ideasional yaitu tidak adanya ide membentuk gerakan. Apraksia ideo-motoris yaitu ada ide tetapi tidak diantarkan ke ototdan sendi. Apraksia motoris yaitu ada ide yang diantarkan ke otot dan sendi tetapi neuron motorik tidak menghasilkan gerakan cekatan.

Yang terutama menyusun ide gerakan adalah lobus frontalis dan lobus parietalis. Ingatan mengenai sebuah gerakan, segi aferen proprioepsidan kinestesi, aspek visuospasial disimpan di lobus parietalis. Kontrol visual gerakan dilakukan oleh lobus oksipitalis bersama lobus frontalis bagian dorsolateral. Lobus parietalis bersama area 6 lobus frontalis akan memulai, menghentikan, menyusun urutan gerakan yang akan disampaikan kepada neuron-neuron pelaksana di area 4 korteks motorik primer. Area brodman 6 meliputi area motorik suplementer yang terletak di sebelah atas depan korteks motorik primer dan area premotorik berada di bawahnya. Pada kerusakan area 6 brodman, daya gerak cepat menjadi berkurang. Gerakan sehari-hari seperti menulis, mengetik menjadi lebih lambat disertai ketrampilan juga menurun. Pada kerusakan area premotorik terjadi kesulitan mengubah urutan gerakan.

Pertanyaan : Mengapa pada anak dengan retardasi mental gerakannya kurang lincah dan kurang cekatan?



F. RESPON BERBAHASA, MENULIS, MEMBACA, BERHITUNG

a. Respon Bahasa

Pusat Bahasa

Pusat bahasa ditemukan oleh seorang dokter Perancis bernama Broca pada tahun 1861. Pusat bahasa terletak di girus frontalis inferior hemisfer kiri. Kemudian seorang dokter Jerman bernama Wernicke menemukan pusat pengertian bahasa di girus temporalis superior hemisfer kiri di belakang pusat pendengaran primer. Pusat Broca dan Wernicke, yang tidak berkembang pada otak hewan, memungkinkan manusia berbahasa. Kedua pusat ini berhubungan erat. Dengan demikian, yang diucapkan dapat dipantau dan diperbaiki, bila salah. Hubungan-hubungan pusat-pusat Broca Wernicke ini juga memungkinkan kita meniru apa yang diucapkan oleh orang lain.

Lalu dokter Dejerine, juga dari Perancis, menemukan pusat baca di daerah girus angularis lobus parietalis kiri. Pusat menulis juga berada di lobus parietalis kiri yang menyimpan ingatan gerakannya bekerjasama dengan pusat gerakan menulis di lobus frontalis di depan pusat motorik tangan.

Di lobus parietalis kiri pada perbatasan dengan lobus oksipitalis, terdapat pusat ingatan benda-benda. Mungkin di dekat ingatan benda

berkembang pusat yang menyimpan nama benda bersangkutan. Pusat nama-nama benda ini meluas hingga perbatasan lobus oksipitalis dengan lobus temporalis kiri. Pada kerusakan di perbatasan lobus oksipitalis dan lobus parietalis kiri terjadi anomia atau afasia nominal, yaitu kehilangan daya mengingat nama benda yang dilihat. Pada anomia ini, pasien dapat mengatakan nama benda yang diperlihatkan, bila dibantu dengan memberikan suku kata pertama nama benda tersebut. Pada kerusakan di daerah perbatasan lobus oksipitalis dengan lobus temporalis, pasien tetap tidak dapat mengatakan nama benda yang diperlihatkan, meskipun diberi bantuan dengan memberikan suku kata pertama nama bendanya. Bila ia diminta menggambar dengan menyebutkan nama benda itu, ia juga tidak dapat melakukannya. Untuk dapat menggambar, harus ada pencitraan bendanya terlebih dulu.

Saat mengucapkan kata dan kalimat dibutuhkan rangkaian bunyi, fonem, ejaan yang diatur oleh area suplementer motorik lobus frontalis dan daerah di dekat fisura Sylvii lobus temporalis kiri. Segi fonem, arti kata, susunan kalimat diurus oleh hemisfer kiri, segi tingi nada suara, prosodi, kecepatan bicara diurus oleh hemisfer kanan. Tak adanya prosodi disebut *aprosodi*, di mana ucapan kalimat menjadi monoton, tak berlagu, tidak ada intonasi.

Kemudian ditemukan, bahwa pusat-pusat bahasa ini pada manusia masing-masing tidak hanya satu, dapat lebih dari satu. Letak pusat-pusat tambahan ini dapat berbeda-beda. Jumlah pusat bahasa yang lebih banyak ini, meningkatkan kemampuan berbahasa yang bersangkutan.

Afasia adalah keadaan kehilangan daya berbahasa. Kerusakan yang terjadi pada pusat wicara Broca menyebabkan *afasia ekspresif* atau *afasia motoris*. kerusakan pada pusat pengertian bahasa Wernicke menyebabkan *afasia reseptif* atau *afasia sensoris*

b. Membaca

Membaca adalah membunyikan simbol bahasa yang tergambar. Saat membaca ada dua fungsi dasar yang terkait penglihatan dan pendengaran. Karena itu belajar membaca dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu visual dan auditoris. Yang visual mengajarkan langsung keseluruhan kata disertai

gambar. Yang auditoris mengajarkan membaca dengan mengenali simbol bunyi.

Alexia adalah kehilangan daya baca. Kesukaran membaca yang disebabkan gangguan perkembangan otak disebut **disleksia**. Disleksia visual terjadi bila pusat baca di girus angularis lobus parietalis kiri tidak berfungsi dengan baik. Disleksia auditoris terjadi bila pusat pendengaran fonem bahasa di area suplementer motorik lobus frontalis terganggu.

c. Menulis

Menulis adalah menggambarkan simbol bahasa yang merupakan simbol bunyi, suku kata atau kata. Kata-kata digambar, ditulis dengan menggunakan alat gambar, alat tulis yang pada umumnya dipegang dan digerakkan oleh tangan. Untuk dapat menulis apa yang didengar diperlukan hubungan yang baik antara pusat Wernicke dan pusat menulis.

Kehilangan daya menulis disebut **agrafia**. Bila terjadi karena gangguan perkembangan disebut **disgrafia**. Gangguan di area Wernicke akan mengakibatkan kesalahan dalam menulis karena daya pendengaran bahasa yang kacau. Gangguan di lobus parietalis kiri akan terjadi disgrafia visual di mana huruf ditulis terbalik, huruf tidak sama besar, jarak antar huruf tidak teratur, dll. Kerusakan di premotorik lobus frontalis kiri dapat menyebabkan pengulangan huruf, pengulangan suku kata atau kata karena tidak dapat menghentikan menulis pada saat yang tepat.

d. Berhitung

Berhitung adalah bahasa yang khusus dan menggunakan simbol khusus dalam penulisannya. Penghitungan yang umum menggunakan dasar 10 sesuai jumlah jari manusia. Sejak anak-anak kita diajari menghitung menggunakan jari tangan kita. Selanjutnya penghitungan ini diterapkan pada benda-benda konkret lainnya dan dituliskan dalam simbol-simbol.

Ukuran banyak, panjang, tinggi, dan jauh merupakan pengukuran dalam ruang yang terlihat. Berat ringan suatu benda dapat dirasakan ketika benda tersebut diangkat. Penglihatan merupakan bagian lobus oksipitalis. Penilaian dalam ruang dan bobot adalah fungsi lobus parietalis. Kedua lobus ini yang memegang peran penting dalam kemampuan berhitung. Selain itu karena kemampuan visuospasial dan auditorik juga penting dalam berhitung

maka lobus temporalis dan lobus frontalis juga ikut berperan. Dalam berhitung juga diperlukan kemampuan konsentrasi dan daya ingat jangka pendek dan jangka panjang yang baik.

Ketidakmampuan berhitung disebut ***diskalkulia***. Ketidakmampuan mengenali sistem desimal disebut ***dissimbolia numerik***.



LEMBAR TUGAS INDIVIDU

Nama :

Nim :

Kelas :

1. Jelaskan temuan hasil praktikum kelompok yang sering ditemui dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Jelaskan sesuai teori yang digunakan.

Jawaban :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Jelaskan peran anda dalam proses pelaksanaan praktikum.

Jawaban :

.....

.....

.....

.....



LEMBAR SARAN

Nama :

Nim :

Kelas :

1. Berikan saran dan ide anda untuk pelaksanaan praktikum Biopsikologi selanjutnya.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DAFTAR PUSTAKA

- Kalat, J. W. 2009. ***Biopsikologi***. Jakarta: Salemba Humanika
- Markam, S. 2003. ***Pengantar Neuropsikologi***. Jakarta: FPsi FKUI
- Markam, S. 2009. ***Dasar-Dasar Neuropsikologi Klinis***. Jakarta: Sagung Seto
- Pinel John. 2009. ***Biopsikologi***. Yogyakarta: Pustaka Pelajar