

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. *Orientation*

Teori *orientation* belajar diciptakan oleh para ahli psikologi perkembangan dan psikologi pendidikan (Pintrich & Garcia, Nicholls, Bandura & Dweck, Ames & Archer, Elliot, dalam Midgley, 2001) untuk menjelaskan proses belajar dan performa siswa pada tugas-tugas akademik. Teori ini dapat diaplikasikan untuk memahami dan memperbaiki proses serta pembelajaran intruksi dalam belajar. Ames (1998) mengemukakan definisi *orientation* belajar adalah suatu *orientation* dimana belajar sebagai sarana untuk mencapai suatu tujuan lain dan pembelajaran itu sendiri.

Orientation itu sendiri dapat dilihat dari dua aspek, yaitu (1) aspek intrinsik siswa, aspek ini merupakan tujuan belajar dimana siswa lebih memilih atau mementingkan suatu pembelajaran agar bermanfaat bagi dirinya sendiri. (2) aspek ekstrinsik siswa, aspek ini merupakan tujuan pembelajaran siswa dimana siswa lebih memilih atau mementingkan keadaan diluar agar dirinya dapat terlihat oleh lingkungan sebagai seseorang yang terpuji.

Goal orientation dikembangkan secara khusus untuk menjelaskan cara belajar anak dan *performance* dalam menjalankan tugas-tugas akademiknya. Menurut Schunk, Pintrich dan Meece (2008: 142) siswa dengan tujuan dan efikasi diri dalam mencapai keinginannya cenderung akan terlibat dalam kegiatan yang dia percaya dapat menunjang keinginannya tersebut dengan memperhatikan proses, berlatih mengingat informasi, berusaha dan bertahan. ketika individu tidak memiliki komitmen untuk mencapai tujuan maka dia tidak akan bekerja maksimal dan tidak memiliki keinginan untuk berprestasi (Schunk, Pintrich dan Meece (2008: 174).

Di dalam *goal orientation* terdapat dua karakteristik yang membedakan cara belajar dan *performance* anak, antara lain: *mastery goal* dan *performance goal*. *Mastery goal* adalah orientation siswa untuk menguasai materi pelajaran, sedangkan *performance goal* adalah orientation siswa untuk mendapatkan hasil yang baik.

B. Self Regulation

Self regulation Learning (SRL) merupakan kemampuan individu dalam pemantauan diri, pengaturan, dan pengendalian yang diarahkan oleh tujuan belajar dan kondisi lingkungan. *SRL* berada pada penentuan tujuan, perencanaan, dan memonitor diri yang menjadi aspek penting bagi prestasi anak dan remaja (Anderman & Wolters, 2006; Schunk, Pintrich, & Meece, 2008; Wigfield & lainnya, 2006, dalam Santrock, 2009: 498).

1. Aspek-Aspek Self regulated learning

Self regulation adalah suatu pembelajaran dimana individu dapat mengatur dirinya sendiri. Pembelajaran yang termasuk didalamnya yaitu pengaturan yang meliputi proses berpikir dan akan dimunculkan menjadi suatu perilaku yang terarah dan teratur (Ormrod, 2009). Elvina (2008) menjelaskan *Self regulation* merupakan cara belajar siswa aktif secara individu untuk mencapai tujuan akademik, dengan cara mengontrol perilaku, memotivasi diri sendiri dan menggunakan proses berpikir dalam dirinya. *Self regulation* yang diterapkan dalam *self regulated learning*, mengharuskan mahasiswa fokus pada proses pengaturan diri guna memperoleh kemampuan akademisnya.

2. Strategi Self Regulation

Strategi self regulation dalam belajar dari Zimmerman dan Martinez Pons, yaitu : (a) evaluasi diri (*self evaluation*); (b) mengatur dan transformasi (*organizing and transforming*); (c) merancang dan merencanakan tujuan (*goal setting and planning*); (d) mencari informasi (*seeking information*); (e) menyimpan rekaman dan monitoring (*keeping records and monitoring*); (f) mengatur lingkungan (*environmental structuring*); (g) konsekuensi diri (*self*

concequences); (h) berlatih dan mengingat (*rehearsing and memorizing*); (i) mencari bantuan kepada teman (*seeking social assistance from peer*); (j) mencari bantuan kepada guru (*seeking social assistance from teachers*); (k) mencari bantuan kepada orang dewasa (*seeking social assistance from adults*); (l) membaca kembali catatan (*reviewing notes*); (m) membaca/melihat kembali ujian atau tugas yang telah dilaksanakan (*reviewing test*); (n) membaca kembali buku teks pelajaran (*reviewing textbooks*).

Self regulated learning dapat digunakan untuk menggambarkan pembelajaran yang dipandu oleh Metakognisi (memikirkan pemikiran seseorang), tindakan strategis (Merencanakan, memantau dan mengevaluasi kemajuan pribadi dengan standar), Dan motivasi belajar (Butler and Winne, 1995; Winne and Perry, 2000; Perry, Phillips, and Hutchinson, 2006; Zimmerman, 1990; Boekaerts and Corno, 2005 dalam Chika, 2015)

Strategi dan *regulation* metagognitif menurut McCormick & Pressley, 1997 (Santrock, 2015, hlm 342) kunci pendidikan membantu siswa mempelajari sserangkaian strategi yang dapat menghasilkan pemecahan masalah. Jere Brophy, 1998 (Santrock, 2015, hlm 538) mendeskripsikan strategi untuk meningkatkan motivasi dua jenis siswa yang sulit didekati dan berprestasi rendah : (1) siswa yang tidak semangat dan kurang percaya diri dan kurang bermotivasi untuk belajar, (2) siswa yang tidak tertarik atau tersaing. Siswa yang tidak semangat mencakup siswa yang berprestasi rendah dengan kemampuan rendah yang kesulitan untuk mengikuti pelajaran dan punya ekspektasi prestasi yang rendah, siswa dengan sindrom kegagalan, siswa yang terobsesi untuk melindungi harga dirinyadengan menghindari kegagalan.

Self regulated learning adalah kemampuan yang dimiliki oleh seorang siswa dalam mengatur belajarnya sendiri tanpa tergantung pada orang lain. Pola kemandirian belajar yang rendah sebagai salah satu faktor yang melemahkan kualitas proses belajar siswa. Siswa dengan tingkat kemandirian tinggi biasanya mampu mengatur sendiri proses belajarnya, mengerjakan tugas dan pekerjaan rumah tanpa bergantung pada guru, orang tua, atau teman. Secara sadar dia

sangat mandiri dalam belajar karena ingin mencapai prestasi yang tinggi. Sebaliknya, siswa dengan tingkat kemandirian belajar rendah sangat tergantung dengan orang lain dalam belajar. Sehingga prestasi belajarnya pun tidak optimal.

Dukungan sosial menjadi pengaruh *Self regulation learning*. Dukungan sosial dari keluarga akan meningkatkan *Self regulation learning*. Dukungan sosial keluarga yang tinggi akan mendapatkan dukungan emosional, penghargaan, instrumental, dan informatif dari keluarga. Hal tersebut berdampak pada *Self regulation learning* menjadi tinggi karena mampu mengolah secara efektif pengalaman belajarnya sendiri di dalam berbagai cara sehingga mencapai hasil belajar yang optimal.

C. Prestasi Belajar

1) Pengertian prestasi

Menurut Arifin (1991:3) Prestasi adalah kemampuan, keterampilan dan sikap seseorang dalam menyelesaikan suatu tugas. Kegunaan prestasi belajar adalah sebagai umpan balik bagi pendidik dalam mengajar, untuk keperluan diagnosis, untuk keperluan bimbingan, dan yang menentukan kebijakan di sekolah. Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya menyangkut kognitif, efektif, dan psikomotorik (Djamarah, 2002:13).

Menurut Purwadarminto (1987:767) menyatakan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang dicapai sebaik-baiknya yang dikerjakan atau dilakukan. Jadi prestasi belajar adalah hasil belajar yang telah dicapai berdasarkan kemampuan yang kita miliki yang ditandai dengan suatu perkembangan serta perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang diperlukan dari belajar dengan waktu tertentu yang dapat dinyatakan dalam bentuk nilai dan hasil tes atau ujian yang dilakukan terhadap seseorang. Ketika siswa merasa kecewa terhadap diri mereka sendiri dan bahkan menyerah untuk mencoba,

saat itu lah motivasi mereka runtuh dan masalah meningkat. Jika hasil yang tidak kita inginkan muncul, maka hal tersebut membuat siswa menjadi tidak semangat.

2) Faktor yang mempengaruhi prestasi belajar

Adapun faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a) Faktor internal

- Faktor Intelegensi

Intelegensi dalam arti sempit adalah kemampuan untuk mencapai prestasi disekolah yang didalamnya berpikir perasaan.

- Faktor Minat

Minat adalah kecenderungan yang mantap dalam subyek untuk merasa tertarik pada bidang tertentu. Siswa yang kurang minat dalam pelajaran tertentu akan menghambat dalam belajar.

- Keadaan Fisik dan psikis

Keadaan fisik menunjukan pada tahap pertumbuhan, kesehatan jasmani, keadaan alat-alat indera dan lain-lain.

b) Faktor eksternal

- Keadaan keluarga

Keluarga adalah lingkungan dimana anak pertama kali memahami sebuah proses belajar. Rumah yang selalu dalam atmosfer belajar akan memotivasi anak-anak untuk selalu aktif belajar.

- Kondisi sekolah

Keadaan sekolah di sini termasuk tenaga pengajar, kurikulum, fasilitas belajar dan lingkungan sekolah secara keseluruhan

- Lingkungan Masyarakat

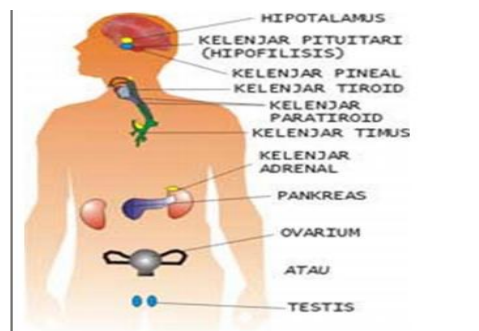
Lingkungan masyarakat adalah lingkungan lain setelah keluarga yang banyak mempengaruhi prestasi belajar siswa.

D. Sistem Koordinasi

Sistem Koordinasi merupakan sistem yang sangat penting karena mengatur dan mengendalikan kegiatan baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaturan dan pengendalian dapat berupa pacuan sehingga kegiatan yang terjadi dalam tubuh meningkat atau sebaliknya terhambat sehingga kegiatan menurun atau mengendor. Pacuan atau hambatan merupakan peristiwa yang mengembalikan kegiatan pada norma standar kegiatan normal. Pada prinsipnya sistem koordinasi hewan sama dengan sistem koordinasi manusia yaitu melibatkan hal-hal berikut : - Pelepasan zat kimia dari sel-sel ke dalam cairan ekstra sel. - Mentranspor zat dari bagian satu ke bagian yang lain. - Pengaktifan atau penonaktifan sel-sel yang dipengaruhi oleh zat. Sistem koordinasi pada manusia meliputi Sistem Hormon (endokrin), Sistem saraf, dan Sistem Indra

• HORMON

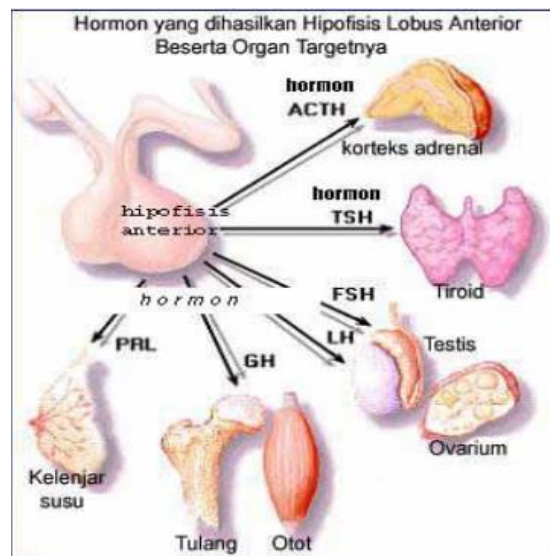
Hormon adalah zat kimia yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin atau kelenjar buntu. Kelenjar ini merupakan kelenjar yang tidak mempunyai saluran sehingga sekresinya akan masuk ke aliran darah dan mengikuti peredaran darah ke seluruh tubuh. Apabila pada suatu organ target, maka hormon akan merangsang terjadinya perubahan. Pada umumnya pengaruh hormon berbeda dengan saraf. Perubahan yang dikontrol oleh hormon biasanya merupakan perubahan yang memerlukan waktu panjang. Contohnya pertumbuhan dan pematangan seksual. Kelenjar Endokrin dan Hormon yang Dihasilkan Dalam tubuh manusia ada tujuh kelenjar endokrin yang penting, yaitu hipofisis, tiroid, paratiroid, kelenjar adrenal (anak ginjal), pankreas, ovarium, dan testis.



Gambar 2.1. alat tubuh yang berperan sebagai kelenjar endokrin

a. Hipofisis

Terletak di dasar otak, kelenjar hipofisis mengeluarkan hormon yang memasuki aliran darah, dan mengatur fungsi kelenjar endokrin lainnya dalam tubuh, dan karenanya juga disebut sebagai “master gland”. Fungsi kelenjar ini terdiri dari tiga bagian kerja: hipofisis anterior, tengah dan hipofisis posterior. Bagian anterior adalah bagian depan dan bagian yang lebih besar, dan bertanggung jawab untuk melepaskan sebagian besar hormon. Bagian posterior bagian belakang. Ini adalah kecil dan tidak menghasilkan hormon sendiri, tetapi mereka menyimpan disekresi oleh hipotalamus. Salah satu fungsi penting dari hipotalamus adalah untuk mengontrol kelenjar.



Gambar 2.2. Kelenjar hipofisis pituitari.

Singkatnya, kerjasama hipotalamus dan kelenjar pituitary, mengontrol kelenjar endokrin lainnya.

Kerja dari Kelenjar hipofisis

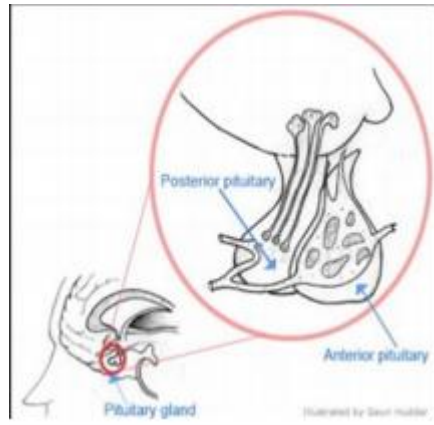
Anterior Pituitary

Juga dikenal sebagai adenohypophysis, hipofisis anterior melakukan fungsi berikut:

- mengeluarkan hormon adrenokortikotropik (ACTH), yang diperlukan untuk merangsang korteks adrenal untuk memproduksi kortisol. Kortisol sangat

penting untuk proses yang meliputi fungsi kekebalan tubuh, metabolisme, manajemen stres, regulasi kadar gula darah, mengontrol tekanan darah, dan tanggapan anti-inflamasi.

- melepaskan thyroid-stimulating hormone (TSH).



Gambar 2.3. Cara kerja kelenjar hipofisis

Seperti namanya, hormon ini merangsang kelenjar tiroid untuk membuat hormon sendiri, yang penting untuk mengendalikan tingkat metabolisme tubuh. Hormon-hormon ini termasuk tiroid triiodothyronine (T3) dan tiroksin (T4).

- mengeluarkan hormon pertumbuhan (GH) untuk merangsang pertumbuhan dan reproduksi sel, dan regenerasi pada manusia dan hewan lainnya.
- mengeluarkan prolaktin. Hormon ini sangat penting untuk membuat ASI selama kehamilan dan setelah melahirkan. Pelepasan hormon ini ke dalam aliran darah tergantung pada permintaan untuk ASI. Ketika seorang wanita menyusui, kadar prolaktin nya akan tetap tinggi. Pada ibu yang tidak menyusui setelah melahirkan, kadar prolaktin kembali normal. Prolaktin juga hadir pada pria dan wanita tidak hamil, tapi dalam jumlah kecil.
- melepaskan follicle-stimulating hormone (FSH). Pada wanita, hormon ini memainkan peran telur matang dilepaskan selama ovulasi. Pada pria, itu mengatur produksi sperma.
- melepaskan hormon yang disebut luteinizing hormone (LH). Pada wanita, setelah telur matang, peluncurannya dari ovarium dipicu oleh LH. Pada pria,

hormon ini mengontrol produksi testosteron, yang diperlukan untuk produksi sperma. Hipofisis bagian tengah Menghasilkan hormon perangsang melanosit atau Melanosit Stimulating Hormon MSH). Apabila hormon ini banyak dihasilkan maka menyebabkan kulit menjadi hitam. Posterior Hipofisis Juga dikenal sebagai neurohypophysis, fungsi pituitari posterior sebagai reservoir semata hormon yang disekresi oleh hipotalamus, yang meliputi hormon antidiuretik (ADH) dan oksitosin.

- hormon antidiuretik (ADH) disebut demikian karena menghambat produksi urin encer dalam tubuh. Juga dikenal sebagai vasopresin, hormon ini dilepaskan oleh hipotalamus, ketika mendeteksi terlalu sedikit air dalam darah. Setelah hormon dilepaskan, ginjal bereaksi dengan mereabsorpsi lebih banyak air dan memproduksi lebih terkonsentrasi urin (air kencing kurang encer). Dengan cara ini, membantu menstabilkan tingkat air darah. ADH juga bertanggung jawab untuk meningkatkan tekanan darah.

- Oksitosin adalah hormon yang memainkan peran penting dalam melahirkan. Ini memicu kontraksi rahim selama dan setelah persalinan, sehingga mendorong pengiriman cepat. Hormon yang sama juga merangsang keluarnya ASI, sebagai respon terhadap penglihatan, suara atau menyusui bayi yang baru lahir.

Sebuah gangguan umum dari kelenjar pituitary adalah pembentukan tumor di dalamnya. Sel-sel kelenjar mengalami kegagalan fungsi dan tumbuh dengan cepat atau dapat menghasilkan pertumbuhan kecil dan mengarah pada pembentukan tumor. Tumor tersebut, bagaimanapun, tidak tumor otak dan non-kanker. Tumor ini mungkin dari dua jenis, sekresi dan non-sekresi. Jenis Yang pertama menghasilkan terlalu banyak hormon, dan jenis kedua membuat kelenjar pituitari dari berfungsi optimal.

b. Tiroid (Kelenjar Gondok)

Tiroid merupakan kelenjar yang berbentuk cuping kembar dan di antara keduanya terdapat daerah yang menggantung. Kelenjar ini terdapat di bawah

jakun di depan trakea. Kelenjar tiroid menghasilkan hormon tiroksin yang mempengaruhi metabolisme sel tubuh dan pengaturan suhu tubuh. Tiroksin mengandung banyak iodium. Kekurangan iodium dalam makanan dalam waktu panjang mengakibatkan pembesaran kelenjar gondok karena kelenjar ini harus bekerja keras untuk membentuk tiroksin. Kekurangan tiroksin menurunkan kecepatan metabolisme sehingga pertumbuhan lambat dan kecerdasan menurun. Bila ini terjadi pada anak-anak mengakibatkan kretinisme, yaitu kelainan fisik dan mental yang menyebabkan anak tumbuh kerdil dan idiot. Kekurangan iodium yang masih ringan dapat diperbaiki dengan menambahkan garam iodium di dalam makanan. Produksi tiroksin yang berlebihan menyebabkan penyakit eksoftalmik tiroid (Morbus Basedowi) dengan gejala sebagai berikut; kecepatan metabolisme meningkat, denyut nadi bertambah, gelisah, gugup, dan merasa demam. Gejala lain yang nampak adalah bola mata menonjol keluar (eksoftalmus) dan kelenjar tiroid membesar.

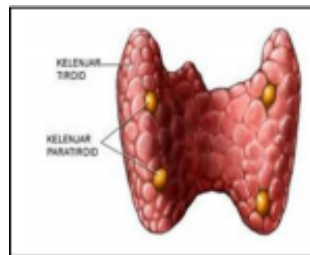


Gambar 2.4 . kelenjar tiroid

c. Paratiroid /Kelenjar Anak Gondok

Paratiroid menempel pada kelenjar tiroid. Kelenjar ini menghasilkan parathormon yang berfungsi mengatur kandungan fosfor dan kalsium dalam darah. Kekurangan hormon ini menyebabkan tetani dengan gejala: kadar kapur dalam darah menurun, kejang di tangan dan kaki, jari-jari tangan membengkok ke arah pangkal, gelisah, sukar tidur, dan kesemutan. Tumor paratiroid menyebabkan kadar parathormon terlalu banyak di dalam darah. Hal ini mengakibatkan terambilnya fosfor dan kalsium dalam tulang, sehingga urin

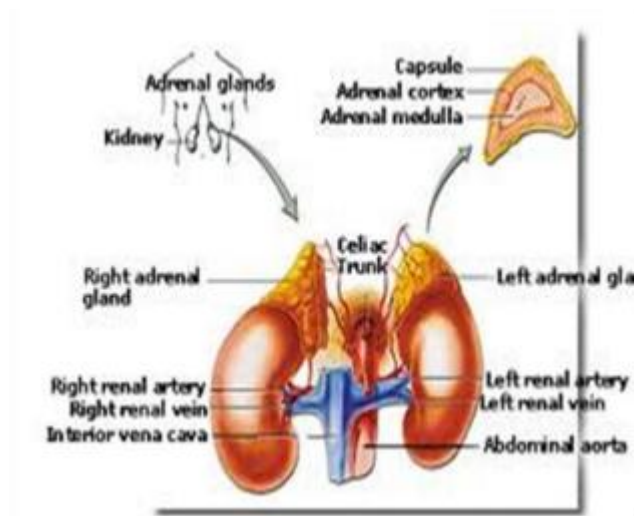
banyak mengandung kapur dan fosfor. Pada orang yang terserang penyakit ini tulang mudah sekali patah. Penyakit ini disebut von Recklinghausen. gambar



Gambar 2.5 . kelenjar paratiroid

d. Kelenjar Adrenal /uprarenal /Anak Ginjal

Kelenjar adrenal (glandula adrenal) pada manusia berbentuk sepasang struktur kecil yang terletak di ujung anterior ginjal dan kaya akan darah. Masing-masing struktur kelenjar ini memiliki dua bagian, yakni bagian luar (korteks) dan bagian dalam (medula). Bagian korteks kelenjar adrenal menghasilkan hormon adrenalin (epinefrin) yang berpengaruh dalam penyempitan pembuluh darah sehingga tekanan darah dan denyut jantung meningkat. Hormon ini juga berperan mengubah glikogen (gula otot) menjadi glukosa (gula darah). Selain itu, hormon adrenalin bersama hormon insulin memengaruhi proses pengaturan kadar gula dalam darah. Sementara itu, bagian korteks (bagian luar) adrenal mengeluarkan hormon kortin yang tersusun atas kortison dan deoksikortison. Hormon kortin dapat memudahkan perubahan protein menjadi karbohidrat, kemudian juga mengatur metabolisme garam dan air. Penyakit manusia yang disebabkan oleh kurangnya sekresi hormon ini adalah penyakit Addison. Gejala yang timbul pada penderita penyakit ini antara lain tekanan darah rendah, kelemahan otot, gangguan pencernaan, peningkatan retensi kalium dalam cairan tubuh dan sel, kulit kecoklatan, dan nafsu makan hilang. Penderitanya dapat diobati dengan pemberian hormon kortin melalui mulut atau intramuskular. Kelainan hipersekresi kelenjar adrenal pada wanita mengakibatkan virilisme, yaitu timbulnya ciri-ciri kelamin sekunder pada pria dan wanita.



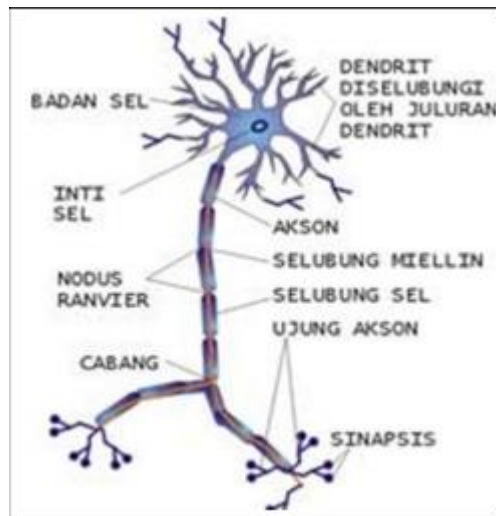
Gambar 2.6. Kelenjar adrenal

- **SISTEM SARAF**

Sistem saraf bersama sama dengan sistem hormon, berfungsi untuk memelihara fungsi tubuh misalnya kontraksi otot, perubahan alat alat tubuh bagian dalam yang berlangsung cepat dan kecepatan sekresi kelenjar endokrin

Sistem saraf tersusun oleh berjuta-juta sel saraf yang mempunyai bentuk bervariasi. Sistem ini meliputi sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi. Dalam kegiatannya, saraf mempunyai hubungan kerja seperti mata rantai (berurutan) antara reseptor dan efektor. Reseptor adalah satu atau sekelompok sel saraf dan sel lainnya yang berfungsi mengenali rangsangan tertentu yang berasal dari luar atau dari dalam tubuh. Efektor adalah sel atau organ yang menghasilkan tanggapan terhadap rangsangan. Contohnya otot dan kelenjar. Fungsi sistem saraf:

- Penghubung antara tubuh dengan dunia luar. Struktur Sel Saraf melalui indra
- Pengatur respon terhadap rangsangan
- Mengatur dan mengendalikan kerja organ-organ tubuh sehingga dapat bekerja sesuai fungsinya



Gambar 2.7. Struktur Sel Saraf

SEL SARAF (neuron)

Sistem saraf terdiri dari jutaan sel saraf (neuron). Fungsi sel saraf adalah mengirimkan pesan (impuls) yang berupa rangsang atau tanggapan. Struktur Sel Saraf Setiap neuron terdiri dari satu badan sel yang di dalamnya terdapat sitoplasma dan inti sel. Dari badan sel keluar dua macam serabut saraf, yaitu dendrit dan akson (neurit). Dendrit berfungsi mengirimkan impuls ke badan sel saraf, sedangkan akson berfungsi mengirimkan impuls dari badan sel ke jaringan lain. Akson biasanya sangat panjang. Sebaliknya, dendrit pendek. Setiap neuron hanya mempunyai satu akson dan minimal satu dendrit. Kedua serabut saraf ini berisi plasma sel. Pada bagian luar akson terdapat lapisan lemak disebut mielin yang merupakan kumpulan sel Schwann yang menempel pada akson. Sel Schwann adalah sel glia yang membentuk selubung lemak di seluruh serabut saraf mielin. Membran plasma sel Schwann disebut neurilemma. Fungsi mielin adalah melindungi akson dan memberi nutrisi. Bagian dari akson yang tidak terbungkus mielin disebut nodus Ranvier, yang berfungsi mempercepat penghantaran impuls. Kelompok-kelompok serabut saraf, akson dan dendrit bergabung dalam satu selubung dan membentuk urat saraf. Sedangkan badan sel saraf berkumpul membentuk ganglion atau simpul

saraf. Berdasarkan struktur dan fungsinya, sel saraf dapat dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu sel saraf sensori, sel saraf motor, dan sel saraf intermediet (asosiasi).

1. Sel saraf sensori Fungsi sel saraf sensori adalah menghantar impuls dari reseptor ke sistem saraf pusat, yaitu otak (ensefalon) dan sumsum belakang (medula spinalis). Ujung akson dari saraf sensori berhubungan dengan saraf asosiasi (intermediet).

2. Sel saraf motorik Fungsi sel saraf motorik adalah mengirim impuls dari sistem saraf pusat ke otot atau kelenjar yang hasilnya berupa tanggapan tubuh terhadap rangsangan. Badan sel saraf motor berada di sistem saraf pusat. Dendritnya sangat pendek berhubungan dengan akson saraf asosiasi, sedangkan aksonnya dapat sangat panjang.

3. Sel saraf intermediet Sel saraf intermediet disebut juga sel saraf asosiasi. Sel ini dapat ditemukan di dalam sistem saraf pusat dan berfungsi menghubungkan sel saraf motor dengan sel saraf sensori atau berhubungan dengan sel saraf lainnya yang ada di dalam sistem saraf pusat. Sel saraf intermediet menerima impuls dari reseptor sensori atau sel saraf asosiasi lainnya.

Penggolongan Sistem Saraf



Gambar 2.8. Penggolongan Sistem Saraf

1. Sistem Saraf Pusat

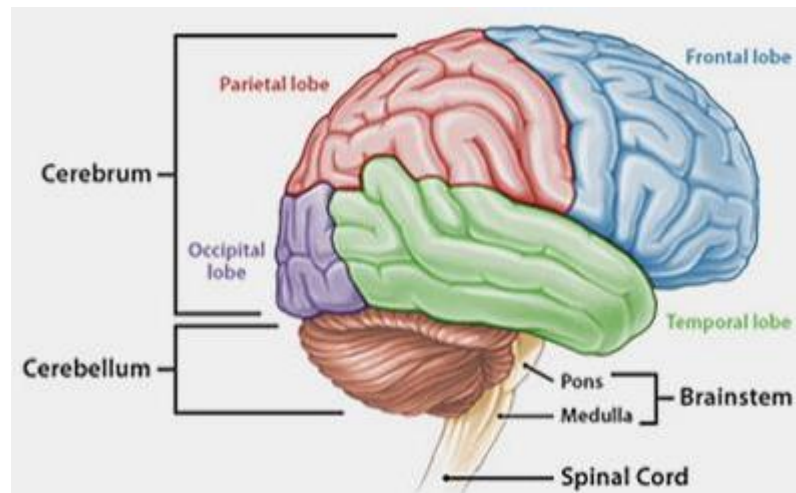
Sistem saraf pusat meliputi otak (ensefalon) dan sumsum tulang belakang (Medula spinalis). Keduanya merupakan organ yang sangat lunak, dengan fungsi yang sangat penting maka perlu perlindungan. Selain tengkorak dan ruas-ruas tulang belakang, otak juga dilindungi 3 lapisan selaput meninges. Bila membran ini terkena infeksi maka akan terjadi radang yang disebut meningitis.

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. 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 Walaupun otak dan sumsum tulang belakang mempunyai materi sama tetapi susunannya berbeda. Pada otak, materi kelabu terletak di bagian luar atau kulitnya (korteks) dan bagian putih terletak di tengah. Pada sumsum tulang belakang bagian tengah berupa materi kelabu berbentuk kupu-kupu, sedangkan bagian korteks berupa materi putih.

1) Otak

Otak mempunyai lima bagian utama, yaitu: otak besar (serebrum), otak tengah (mesensefalon), otak kecil (serebelum), sumsum sambung (medulla oblongata), dan jembatan varol.



Gambar 2.9. Otak dengan bagian-bagian penyusunnya

2) Otak tengah (mesensefalon)

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.



Gambar 2.10. Otak dan kegiatan-kegiatan yang dikontrolnya

3) 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.

4) 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.

5) Sumsum sambung (medulla oblongata)

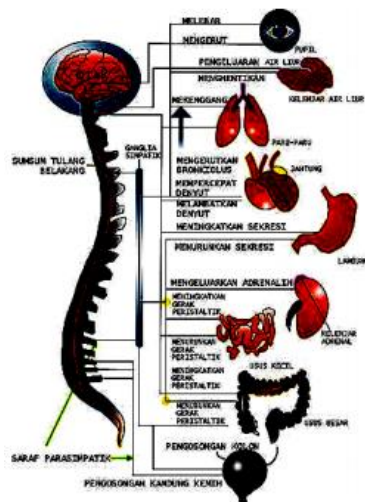
Sumsum sambung berfungsi menghantar impuls yang datang dari medula spinalis menuju ke otak. Sumsum sambung juga mempengaruhi jembatan, refleks fisiologi seperti detak jantung, tekanan darah, volume dan kecepatan respirasi, gerak alat pencernaan, dan sekresi kelenjar pencernaan. Selain itu, sumsum sambung juga mengatur gerak refleks yang lain seperti bersin, batuk, dan berkedip.

6) Sumsum tulang belakang (medulla spinalis)

Pada penampang melintang sumsum tulang belakang tampak bagian luar berwarna putih, sedangkan bagian dalam berbentuk kupu-kupu dan berwarna kelabu.

2. Sistem Saraf Tepi

Sistem saraf tepi terdiri dari sistem saraf sadar dan sistem saraf tak sadar (sistem saraf otonom). Sistem saraf sadar mengontrol aktivitas yang kerjanya diatur oleh otak, sedangkan saraf otonom mengontrol aktivitas yang tidak dapat diatur otak antara lain denyut jantung, gerak saluran pencernaan, dan sekresi keringat.



Gambar 2.11. Saraf tepi dan aktivitas-aktivitas yang dikendalikannya

a. Sistem Saraf Sadar

Sistem saraf sadar disusun oleh saraf otak (saraf kranial), yaitu saraf-saraf yang keluar dari otak, dan saraf sumsum tulang belakang, yaitu saraf-saraf yang keluar dari sumsum tulang belakang.

Saraf otak dikhususkan untuk daerah kepala dan leher, kecuali nervus vagus yang melewati leher ke bawah sampai daerah toraks dan rongga perut. Nervus vagus membentuk bagian saraf otonom. Oleh karena daerah jangkauannya sangat luas maka nervus vagus disebut saraf pengembara dan sekaligus merupakan saraf otak yang paling penting.

Saraf sumsum tulang belakang berjumlah 31 pasang saraf gabungan. Berdasarkan asalnya, saraf sumsum tulang belakang dibedakan atas 8 pasang saraf leher, 12 pasang saraf punggung, 5 pasang saraf pinggang, 5 pasang saraf pinggul, dan satu pasang saraf ekor.

b. Saraf Otonom

Sistem saraf otonom disusun oleh serabut saraf yang berasal dari otak maupun dari sumsum tulang belakang dan menuju organ yang bersangkutan. Dalam sistem ini terdapat beberapa jalur dan masing-masing jalur membentuk sinapsis yang kompleks dan juga membentuk ganglion. Urat

saraf yang terdapat pada pangkal ganglion disebut urat saraf pra ganglion dan yang berada pada ujung ganglion disebut urat saraf post ganglion. Sistem saraf otonom dapat dibagi atas sistem saraf simpatik dan sistem saraf parasimpatik. Perbedaan struktur antara saraf simpatik dan parasimpatik terletak pada posisi ganglion. Saraf simpatik mempunyai ganglion yang terletak di sepanjang tulang belakang menempel pada sumsum tulang belakang sehingga mempunyai urat pra ganglion pendek, sedangkan saraf parasimpatik mempunyai urat pra ganglion yang panjang karena ganglion menempel pada organ yang dibantu. Fungsi sistem saraf simpatik dan parasimpatik selalu berlawanan (antagonis). Sistem saraf parasimpatik terdiri dari keseluruhan "nervus vagus" bersama cabang-cabangnya ditambah dengan beberapa saraf otak lain dan saraf sumsum sambung.

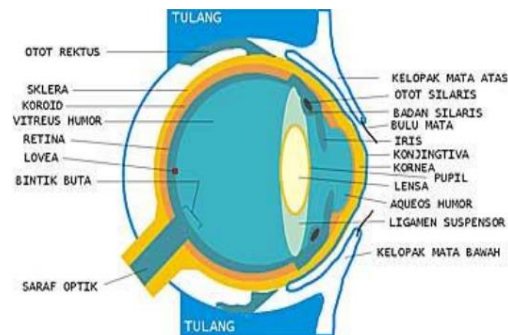
- **INDERA**

Indra mempunyai sel-sel reseptor khusus untuk mengenali perubahan lingkungan. Indra yang kita kenal ada lima, yaitu: 1. Indra penglihat (mata) 2. Indra pendengar (telinga) 3. Indra peraba (kulit) 4. Indra pengecap (lidah) 5. Indra pencium (hidung). Kelima indra tersebut berfungsi untuk mengenali perubahan lingkungan luar, oleh karenanya disebut eksoreseptor. Reseptor yang berfungsi untuk mengenali lingkungan dalam, misalnya nyeri, kadar oksigen atau karbon dioksida, kadar glukosa dan sebagainya, disebut interoreseptor. Sel-sel interoreseptor misalnya terdapat pada sel otot, tendon, ligamentum, sendi, dinding saluran pencernaan, dinding pembuluh darah, dan lain sebagainya. Akan tetapi, sesungguhnya interoreseptor terdapat di seluruh tubuh manusia. Interoreseptor yang membantu koordinasi dalam sikap tubuh disebut **Kinestesis**.

1. Indera Penglihat (Mata)

Mata mempunyai reseptor khusus untuk mengenali perubahan sinar dan warna. Sesungguhnya yang disebut mata bukanlah hanya bola mata, tetapi termasuk

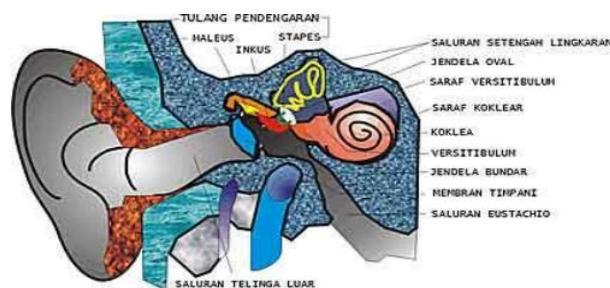
otot-otot penggerak bola mata, kotak mata (rongga tempat mata berada), kelopak, dan bulu mata.



Gambar 2.12. Struktur bola mata dilihat dari samping

2. Indra Pendengar

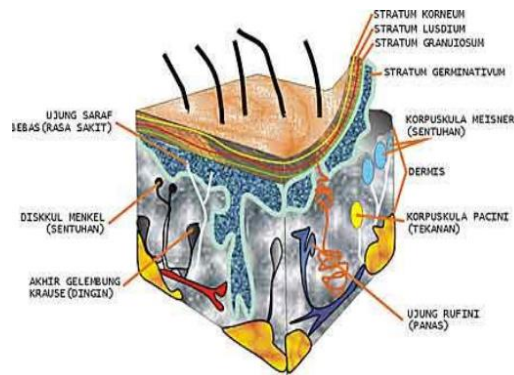
Telinga mempunyai reseptor khusus untuk mengenali getaran bunyi dan untuk keseimbangan. Ada tiga bagian utama dari telinga manusia, yaitu bagian telinga luar, telinga tengah, dan telinga dalam. Telinga luar berfungsi menangkap getaran bunyi, dan telinga tengah meneruskan getaran dari telinga luar ke telinga dalam. Reseptor yang ada pada telinga dalam akan menerima rangsangan bunyi dan mengirimkannya berupa impuls ke otak untuk diolah.



Gambar 2.13. Struktur telinga pada manusia

3. Indera Peraba

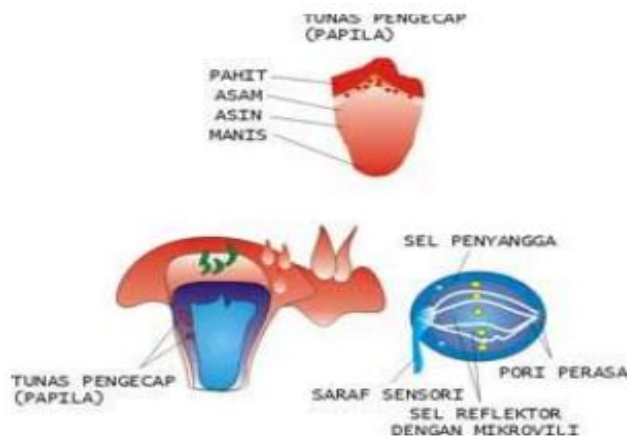
Kulit merupakan indera peraba yang mempunyai reseptor khusus untuk sentuhan, panas, dingin, sakit, dan tekanan.



Gambar 2.14. Penampang kulit manusia beserta reseptor-reseptornya

4. Indera Pengecap

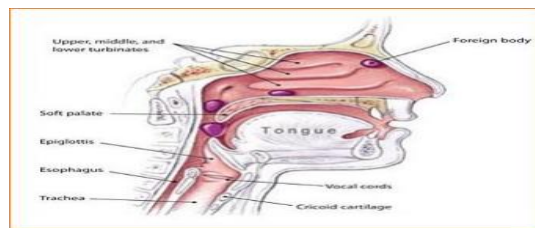
Lidah mempunyai reseptor khusus yang berkaitan dengan rangsangan kimia. Lidah merupakan organ yang tersusun dari otot. Permukaan lidah dilapisi dengan lapisan epitelium yang banyak mengandung kelenjar lendir, dan reseptor pengecap berupa tunas pengecap. Tunas pengecap terdiri atas sekelompok sel sensori yang mempunyai tonjolan seperti rambut. Permukaan atas lidah penuh dengan tonjolan (papila). Tonjolan itu dapat dikelompokkan menjadi tiga macam bentuk, yaitu bentuk benang, bentuk dataran yang dikelilingi parit-parit, dan bentuk jamur. Tunas pengecap terdapat pada parit-parit papila bentuk dataran, di bagian samping dari papila berbentuk jamur, dan di permukaan papila berbentuk benang.



Gambar 2.15. Struktur lidah dan pembagian daerah perasanya

5. Indera Pembau

Indera pembau berupa kemoreseptor yang terdapat di permukaan dalam hidung, yaitu pada lapisan lendir bagian atas. Reseptor pencium tidak bergerombol seperti tunas pengecap. Epitelium pembau mengandung 20 juta sel-sel olfaktori yang khusus dengan akson-akson yang tegak sebagai serabut-serabut saraf pembau. Di akhir setiap sel pembau pada permukaan epitelium mengandung beberapa rambut-rambut pembau yang bereaksi terhadap bahan kimia bau-bauan di udara.

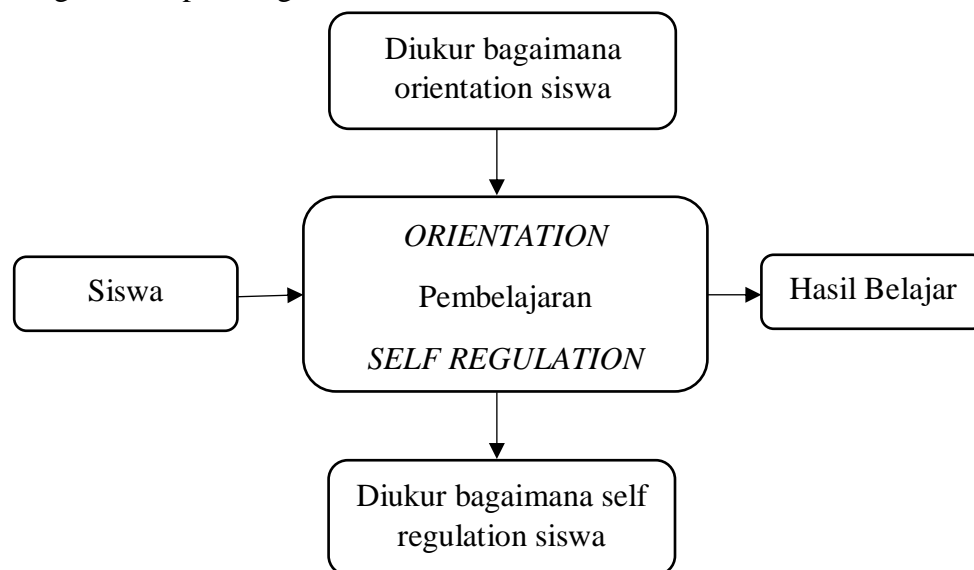


Gambar 2.16. Struktur hidung sebagai indra pembau

Sumber: (<https://iisbioangela.files.wordpress.com>.)

E. KERANGKA PEMIKIRAN

Bagan konsep kerangka berfikir:



Gambar 2.17. Bagan Kerangka Berpikir

Dalam aktifitas pembelajaran, siswa diukur bagaimana *orientation* belajarnya dan *Self regulation* dalam belajarnya, sehingga akan diketahui hasil belajar siswa itu kemana arah tujuannya dan cara mereka mengatur dirinya dalam proses pembelajaran.