

## **BAB 2**

### **TINJAUAN TEORITIS**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Literasi Sains**

Secara harfiah literasi sains terdiri dari kata *litteratus* yang berarti melekat huruf dan *scientia* yang diartikan memiliki pengetahuan (Pertiwi et al., 2018). Adapun menurut OECD (*Organisation for Economic Co-Operation and Development*) dalam (Akhyani Nasution, Widha Sunarno, 2019) menjelaskan bahwa literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti, untuk memahami dan membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Jadi, literasi ilmiah adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan menganalisis dan mengidentifikasi penyebabnya sampai menemukan keputusan atau solusi.

Menurut Gormally dalam (Walid dan Eftiwin, 2021):

Literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk membedakan fakta-fakta sains dari bermacam-macam informasi, mengenal dan menganalisis penggunaan metode penyelidikan saintifik serta kemampuan untuk mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains.

Jadi, kemampuan literasi sains sebagai kemampuan untuk membedakan fakta sains dari informasi dan menganalisis penyelidikan saintifik dan data kuantitatif.

Selain itu, menurut (Ridwan & Ramdhan, 2021):

Literasi ilmiah didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami karakteristik sains dan pentingnya sains di dunia modern kita, untuk menerapkan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi masalah, menggambarkan fenomena ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti, dan kemauan untuk mencerminkan dan terlibat dengan ide-ide dan subyek ilmiah.

Senada dengan hal tersebut, menurut Laugksch dalam (Windyarani, 2018) mengemukakan bahwa kemampuan literasi sains penting karena terdapat hubungan antara kemampuan literasi sains dengan perkembangan ekonomi suatu negara

sehingga dapat memberi kontribusi bagi kehidupan sosial dan ekonomi serta untuk memperbaiki pengambilan keputusan di tingkat personal dan masyarakat.

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi sains adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dalam mengidentifikasi masalah dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan fakta yang ada di lingkungan.

### **2.1.2 Hasil Belajar Kognitif**

Hasil belajar dapat dikatakan sebagai *output* yang diperoleh apabila peserta didik telah melaksanakan kegiatan belajar, hasil belajar dapat dijadikan sebagai tolak ukur apakah peserta didik paham atau tidak terkait bahan ajar yang disampaikan. Menurut Hamalik (Ramadhan et al., 2017) mendefinisikan bahwa “Hasil belajar sebagai suatu perubahan tingkah laku pada diri peserta didik, yang dapat diamati dan diukur dalam perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan”. Dengan demikian hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang diperoleh oleh peserta didik setelah mendapatkan pengalaman pembelajaran yang dapat diamati dan diukur.

Sejalan dengan hal tersebut, menurut Lumbangaol et.al, (2022) mengemukakan bahwa hasil belajar sangat penting untuk dicapai peserta didik disekolah, karena hasil belajar merupakan alat untuk mengukur sejauh mana peserta didik dalam menguasai materi yang diajari oleh guru. Benyamin S. Bloom dalam (Febriana, 2019) menyatakan bahwa “Hasil belajar dibagi ke dalam tiga domain, yaitu kognitif, afektif serta psikomotor”. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan tingkat keberhasilan peserta didik atau penguasaan peserta didik yang didapat setelah melakukan proses pembelajaran yang meliputi kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.

Sebagaimana yang telah dijelaskan bahwa hasil belajar dibagi menjadi tiga, salah satunya yaitu hasil belajar kognitif. Menurut (Ramadhan et al., 2017) ranah kognitif masih menjadi sorotan publik karena hasil belajar kognitif mencakup tentang perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan dan keterampilan berpikir. Klasifikasi hasil belajar menurut Benjamin S. Bloom di revisi pada tahun 2001 oleh Anderson dan David R.Krathwohl (Widodo, 2006)

taksonomi baru ranah kognitif dibagi menjadi dua yaitu dimensi pengetahuan (*knowledge*) dan dimensi proses kognitif (*cognitive processes*).

a. Dimensi pengetahuan (*knowledge*)

- 1) Pengetahuan faktual, yaitu pengetahuan yang mencakup terminologi dan bagian detail dan unsur-unsur.
- 2) Pengetahuan konseptual, yaitu pengetahuan yang mencakup klasifikasi, kategori, prinsip, teori dan model.
- 3) Pengetahuan prosedural, yaitu pengetahuan tentang langkah-langkah, teknik, metode, kriteria dan prosedur yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu.
- 4) Pengetahuan metakognitif, yaitu pengetahuan tentang kognisi secara umum dan bertanggungjawab terhadap diri dan belajarnya.

b. Dimensi proses kognitif (*cognitive processes*)

- 1) Mengingat (*Remember*): menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu mengenali (*recognizing*) dan mengingat (*recalling*).
- 2) Memahami (*Understand*): mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran peserta didik. Kategori ini mencakup tujuh aspek yaitu menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).
- 3) Mengaplikasikan (*Applying*): mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).
- 4) Menganalisis (*Analyzing*): menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut dan struktur besarnya. Kategori proses kognitif ini terdiri dari

membedakan (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*), dan menemukan pesan tersirat (*attributing*).

- 5) Mengevaluasi: membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Kategori proses kognitif ini terdiri dari memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*).
- 6) Membuat (*create*): menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Ada tiga macam proses kognitif yang tergolong dalam kategori ini, yaitu membuat (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir seseorang. Pembelajaran dikatakan berhasil jika peserta didik mampu mencapai jenjang ranah kognitif yang di mulai dari mengingat sampai dengan membuat. Pengukuran hasil belajar yang akan diamati dalam penelitian ini yaitu ranah kognitif yang dibatasi pada jenjang faktual (K1), pengetahuan konseptual (K2) dan pengetahuan prosedural (K3), serta dibatasi pada jenjang mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan membuat (C6) yang diukur melalui tes.

### **2.1.3 Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)**

Model pembelajaran *Creative problem solving* (CPS) merupakan model pembelajaran yang digunakan untuk menangani permasalahan secara kreatif. Senada dengan hal tersebut, menurut Hamzah (Dayanti et al., 2021) menjelaskan bahwa “Pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan salah satu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pembelajaran dan keterampilan memecahkan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan”. Selanjutnya Menurut (Yuniarti, Ni Wayan; Sadia, 2018) menjelaskan bahwa “Model pembelajaran *creative problem solving* merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah (*problem solving*) melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Creative problem solving* adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan dengan solusi yang kreatif.

Sebagaimana yang telah dipaparkan, maka tentunya model pembelajaran *creative problem solving* mempunyai langkah-langkah, adapun menurut Rostika et al., (2017) langkah-langkah model pembelajaran ini yaitu:

- a. guru mengkondisikan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- b. guru mengajukan pertanyaan untuk memfokuskan peserta didik dengan mengemukakan isu atau masalah yang ada kehidupan nyata;
- c. guru menginformasikan tujuan pembelajaran, maksud dari pembelajaran dan hal-hal yang akan dipelajari serta kinerja peserta didik yang diharapkan;
- d. guru membentuk kelompok peserta didik sebanyak 5-6 kelompok;
- e. guru menyajikan materi secukupnya yang berhubungan dengan sistem koordinasi;
- f. guru menyajikan tema permasalahan pada masing-masing kelompok;
- g. peserta didik mencari masalah untuk mengembangkan tema permasalahan yang diberikan;
- h. peserta didik mengumpulkan informasi berdasarkan masalah yang dirumuskan;
- i. peserta didik dalam setiap kelompok, mengungkapkan pendapat tentang berbagai cara pemecahan masalah;
- j. setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat, cara atau strategi dari setiap anggota kelompoknya yang sesuai untuk menyelesaikan masalah;
- k. setiap kelompok menentukan cara atau strategi mana yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah;
- l. masing-masing kelompok membuat laporan hasil diskusi;
- m. guru memberikan konfirmasi pada pemecahan masalah yang diberikan oleh peserta didik; dan
- n. guru dan peserta didik sama-sama mengevaluasi hasil pembelajaran.

Sintak model pembelajaran CPS dikembangkan oleh Osborn Parnes berdasarkan kriteria OFPISA adalah *Objective Finding, Fact Finding, Problem Finding, Idea Finding, Solution Finding, Acceptance Finding*. Adapun tahapannya yaitu:

- a. *Ojective Finding*, yaitu mendiskusikan serta mengidentifikasi masalah yang telah diberikan oleh guru secara berkelompok.
- b. *Fact Finding*, yaitu mengumpulkan fakta dari berbagai sumber relevan yang berkaitan dengan permasalahan.
- c. *Problem Finding*, yaitu mendefinisikan kembali terkait permasalahan agar lebih jelas.
- d. *Idea Finding*, yaitu merancang solusi dari permasalahan melalui pengumpulan ide serta gagasan.
- e. *Solution Finding*, yaitu menganalisis gagasan untuk di pilih sebagai solusi dari permasalahan lalu disajikan menjadi hasil diskusi
- f. *Acceptance Finding*, menyimpulkan permasalahan yang di bahas, menemukan solusi baru dalam menyelesaikan permasalahan.

Aris (2014: 57) mengemukakan langkah-langkah dalam model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) yaitu:

- a. **Klasifikasi Masalah**  
Meliputi pemberian penjelasan kepada peserta didik terkait permasalahan yang diajukan agar peserta didik memahami terkait penyelesaian yang diharapkan.
- b. **Pengungkapan Pendapat**  
Pada tahap ini peserta didik dibebaskan mengungkapkan berbagai pendapat terkait berbagai macam strategi penyelesaian masalah.
- c. **Evaluasi dan Pemilihan**  
Pada tahap ini setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi mana yang cocok digunakan untuk menyelesaikan masalah.
- d. **Implementasi**  
Pada tahap ini peserta didik bersama kelompok menentukan strategi mana yang dapat dipilih untuk menyelesaikan masalah, lalu menerapkannya sampai menemukan solusi dari masalah tersebut.

Jadi, model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) merupakan suatu model yang dinamis, artinya dalam hal ini peserta didik dituntut untuk menemukan solusi yang kreatif dari suatu permasalahan melalui prosedur yang sudah tersusun. Melalui model ini peserta didik dapat mengembangkan gagasan dan pemikirannya, berbeda halnya dengan hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran dalam proses pembelajaran.

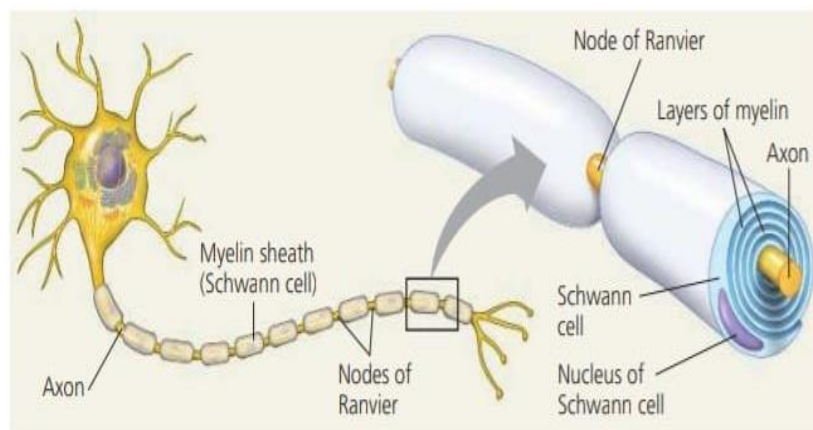
## **2.1.4 Deskripsi Materi Sistem Koordinasi**

### **2.1.4.1 Sistem Saraf**

#### 1) Struktur Sel Saraf

Menurut Himayani (2021) Sistem saraf merupakan suatu kombinasi-kombinasi sinyal listrik dan kimiawi yang dapat membuat sel-sel saraf (neuron) mampu berkomunikasi antara satu sama lain. Neuron merupakan unit fungsional

sistem saraf, berukuran panjang, setiap sel saraf memiliki badan sel, dendrit dan akson. Menurut Isnaeni, Wiwi (2016:65) badan sel merupakan bagian utama dari neuron yang berfungsi sebagai tempat sintesis neurotransmitter, dendrit merupakan tonjolan sitoplasmik yang muncul dari badan sel saraf berfungsi sebagai penerima rangsang dan membawanya ke badan sel, akson ialah tonjolan sitoplasmik yang muncul dari badan sel saraf berfungsi menyalurkan impuls ke ujung akson. Neuron dapat menjalankan fungsinya karena tersusun atas badan sel atau perikarion yang mengendalikan metabolisme keseluruhan neuron, dan dendrit yang menghantarkan impuls ke sel tubuh, serta akson yang menghantarkan impuls menjauhi badan sel ke neuron lain atau ke badan sel neuron yang menjadi asal akson. Nodus Ranvier merupakan bagian pada akson yang tidak terbungkus oleh selubung mielin, yang memiliki diameter sekitar 1 mikrometer. Selubung mielin berfungsi sebagai pelindung akson, namun selubung ini tidak membungkus secara keseluruhan, dan bagian yang tidak terbungkus merupakan Nodus Ranvier yang berfungsi untuk mempercepat impuls saraf (Gambar 2.1).

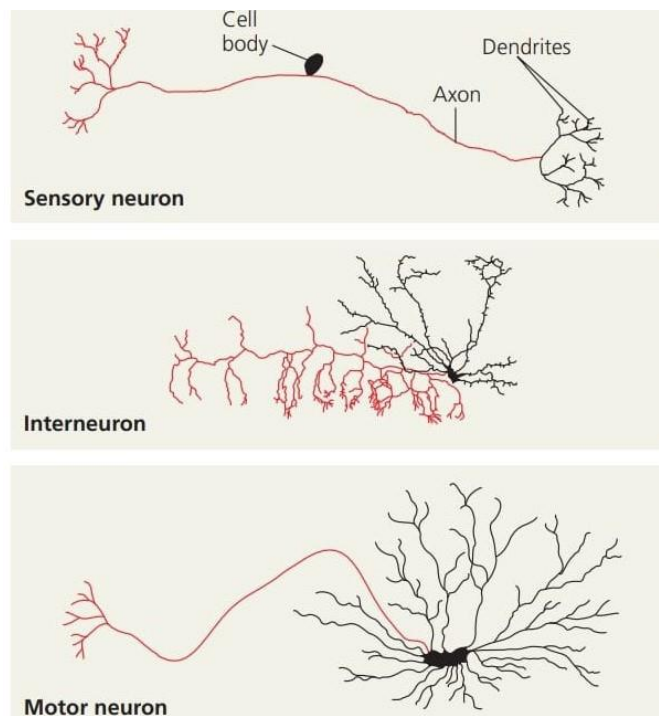


Sumber: (Campbell, 2020:1076)

### **Gambar 2.1** **Struktur Sel Saraf**

Neuron dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsi dan strukturnya. Menurut Isnaeni, Wiwi (2006:63-64) Ditinjau dari fungsinya, neuron dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu neuron motorik, sensorik dan interneuron. Berdasarkan arah transmisi impuls yang dihantarkan (Gambar 2.2) neuron sensorik (afere) dapat menghantarkan impuls listrik dari reseptor alat indera atau suatu organ

internal ke sistem saraf pusat dan neuron motorik yang menyampaikan impuls dari sistem saraf pusat efektor, sedangkan interneuron berfungsi menghubungkan neuron sensorik dengan neuron motorik yang banyak ditemukan di otak dan sumsum tulang belakang.



Sumber: (Campbell, 2020:1069)

### **Gambar 2.2** **Sel Saraf Berdasarkan Fungsi**

Selain dapat dibedakan secara arah transmisi impuls yang dihantarkan, Menurut Isnaeni, Wiwi (2006 63-64) Neuron berdasarkan bentuknya dibedakan menjadi tiga yaitu neuron unipolar, bipolar dan multipolar. Neuron bipolar mempunyai dua cabang pada badan sel saraf di sisi yang berlawanan dengan satu sisi berperan sebagai dendrit sementara yang lain berperan sebagai akson, sedangkan neuron unipolar hanya mempunyai satu cabang pada badan sel saraf yang selanjutnya cabang akan terbelah dua sehingga akan menyerupai huruf T, dan neuron multipolar memiliki satu akson dan dua dendrit atau lebih.

#### 2) Impuls Saraf

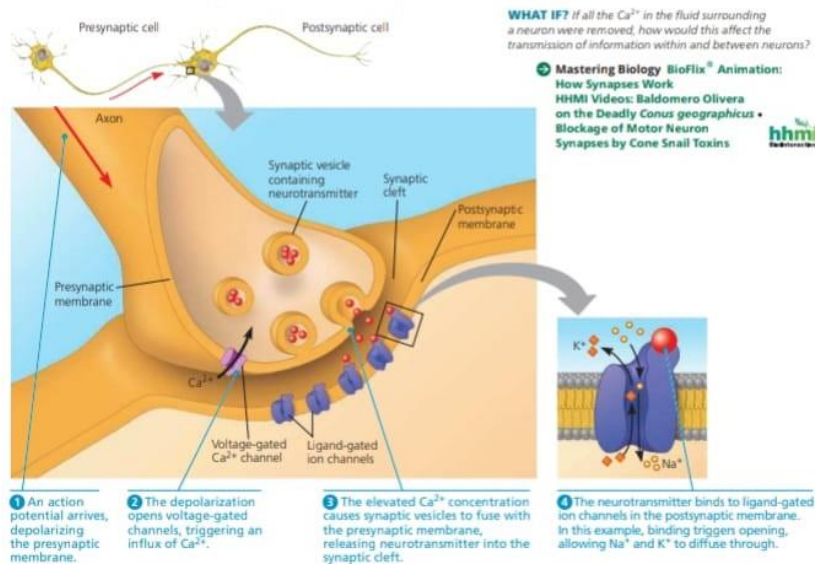
Impuls adalah rangsangan atau pesan yang diterima oleh reseptor dari lingkungan luar, kemudian dibawa oleh neuron. Impuls dapat juga dikatakan



sebagai serangkaian pulsa elektrik yang menjalari serabut saraf. Impuls yang diterima oleh reseptor dan disampaikan ke sinaps. Impuls yang diterima oleh reseptor, selanjutnya akan dihantarkan oleh dendrit menuju ke badan sel saraf dan akson. Penghantar impuls dalam neuron terjadi secara konduksi melibatkan ion Na dan K. Menurut Suharsono dan Popo, Mustofa (2015:47) bahwa potensial istirahat dihasilkan oleh efek kombinasi pemompaan ion oleh pompa natrium-kalium di membran dan oleh difusi ion menurun gradien elektrokimianya. Kondisi sel saraf yang sedang istirahat dapat berubah dengan sangat cepat dan mengalami depolarisasi yang akan memicu terjadinya potensial aksi pada saat dalam keadaan potensial aksi sebagian besar saluran natrium membuka, sementara saluran kalium masih tertutup aliran masuk natrium membuat bagian dalam membran positif dibandingkan bagian luar.

Terjadinya impuls pada sistem saraf tidak lepas dari fungsi sinaps. Sinaps merupakan sisi penghubung dari ujung akson suatu neuron ke neuron lain, otot dan ke kelenjar. Pada sinaps terdapat sinaps kimiawi yang didalamnya terdiri dari neurotransmitter yang dilepas dari terminal akson, mengalir menyebrangi celah prasinaptik dan melekat pada reseptor membran postsinaptik. Hal tersebut sesuai dengan Reece (2008:220) yang menyatakan bahwa dalam impuls saraf terdapat sinapsis. Sinapsis dalam sistem saraf terdiri dari sel parasinapsis yang merupakan neuron sebagai penerus dan juga sel pascasinapsis yang merupakan neuron, otot, sel kelenjar yang menerima sinyal. Pada sinaps ini sendiri terdapat pembawa pesan kimiawi yang disebut neurotransmitter.

Neurotransmitter yang menyebabkan peningkatan potensial istirahat neuron postsinaptik bersifat inhibitorik, neurotransmitter ini membuat postsinaptik lebih bermuatan negatif akibat penurunan permeabilitas membran terhadap aliran masuk ion Na dan meningkatkan permeabilitas membran terhadap aliran keluar ion K (Gambar 2.3).

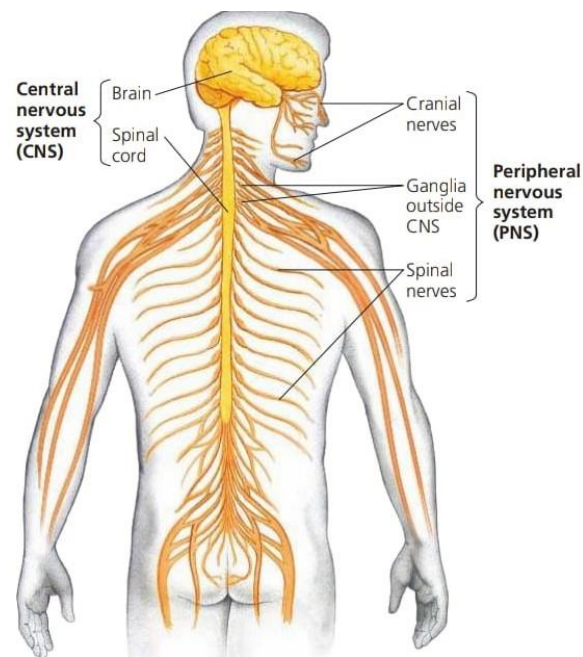


Sumber: (Campbell, 2020:1078)

### Gambar 2.3 Pengantaran Impuls pada Sinaps

#### 3) Organisasi Struktural Sistem Saraf

Sel-sel terdapat pada sistem saraf tidak akan bekerja jika tidak memiliki organ secara struktural yang sangat penting untuk menunjang mekanisme impuls. Organ struktural pada sistem saraf ini terdiri dari Sistem Saraf Pusat (SSP) dan Sistem saraf Tepi (SST). Pada sistem saraf terbagi atas dua organisasi struktural yaitu sistem saraf pusat yang terdiri dari otak dan medula spinalis, sedangkan sistem saraf periferi atau tepi meliputi seluruh jaringan saraf dalam tubuh (Gambar 2. 4).



Sumber: (Campbell, 2020:1087)

**Gambar 2.4**  
**Sistem Saraf Pusat dan Sistem Saraf Tepi**

a. Sistem Saraf Pusat (SPP)

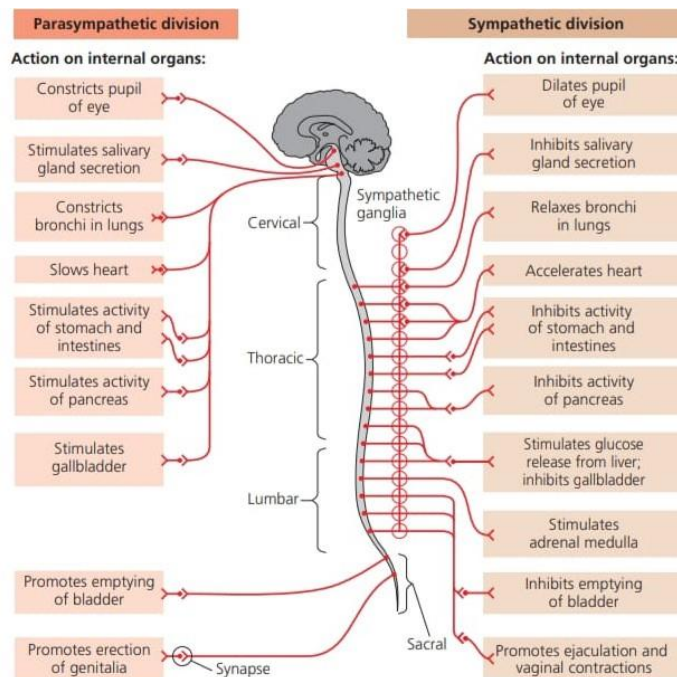
Sistem saraf pusat berfungsi dalam mengatur dan mengendalikan semua aktivitas tubuh. Sistem saraf pusat ini terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang yang dilindungi tulang kranium dan kanal vertebral. Otak manusia berkembang dari sebuah tabung yang memperlihatkan tiga gejala mulai dan otak depan, otak tengah dan otak belakang. Sejalan dengan pernyataan Slonae, Ethel (2003:166) bahwa bagian kranial pada tabung saraf membentuk tiga pembesaran (vesikel) yang berdiferensiasi untuk membentuk otak, otak depan, otak tengah dan otak belakang. Sehingga bagian-bagian otak yang telah terbentuk sempurna terdiri dari serebrum, serebelum dan batang otak.

Otak besar (Cerebrum) merupakan bagian terluas dari otak, berbentuk oval yang terdiri dari lobus frontal, lobus parietal, lobus oksipital, dan lobus temporal. Serebrum berperan dalam pengaturan aktivitas tubuh seperti berpikir, berbicara, mengingat dan mengendalikan pikiran. Struktur otak yang lain yaitu serebelum, seperti yang diutarakan oleh Pearce, Evelyn C (2011:348) bahwa serebelum mempunyai hubungan dengan berbagai bagian lain sistem persarafan. Tetapi

hubungan utamanya adalah dengan bagian serebri pada sisi yang lain dan dengan batang otak. Selain itu serebelum menerima serabut dari sumsum tulang belakang.

#### b. Sistem Saraf Tepi (SST)

Sistem saraf tepi adalah sistem saraf yang bergantung pada sistem saraf pusat. Menurut Sutriretna, Nina (2013:22) "Sistem saraf tepi adalah sistem saraf yang keluar dari sistem saraf pusat ke bagian-bagian tubuh lainnya". Menurut fungsinya, susunan saraf tepi dibagi dalam dua bagian yaitu sistem motorik dan sistem saraf otonom. Sistem saraf motorik terdiri dari neuron-neuron yang sinyal ke otot rangka, terutama sebagai respons terhadap rangsangan eksternal. Sedangkan menurut Pearce, Evelyn C (2011:370) "Sistem saraf otonom berkenaan dengan pengendalian organ-organ dalam", sehingga kontrol ini umumnya bersifat tidak sadar dengan cara mentransmisi impuls saraf melalui divisi simpatik dan divisi parasimpatik (Gambar 2.5).



Sumber: (Campbell, 2020:1087)

### Gambar 2.5 Saraf Simpatik dan Parasimpatik

Menurut Sutriretna, Nina (2013:25) "Sistem saraf simpatik dan sistem saraf parasimpatik, kerja kedua sistem saraf tersebut saling berlawanan" yaitu ketika

sistem saraf simpatik bekerja berkontraksi, maka sistem saraf parasimpatik merelaksasikan Menurut Campbell, N.A., et.al. (2008:240) aktivasi divisi simpatik berkesesuaian dengan kondisi pembangkitan energi misalnya, jantung berdetak lebih cepat. Sedangkan aktivasi divisi parasimpatik mendorong penenangan diri dan pengembalian fungsi pemeliharaan diri dengan menurunkan laju detak jantung.

#### 4) Kelainan Sistem Saraf

Segala kegiatan manusia tidak menutup kemungkinan dapat menyebabkan kelainan atau gangguan pada sistem saraf manusia. Menurut Novitayani, Sri (2016:23) "Skizofrenia merupakan gangguan jiwa yang umum terjadi dengan karakteristik adanya kerusakan dan keanehan pada pikiran, persepsi, emosi, pergerakan dan perilaku Selain itu, menurut Campbell, NA, et.al (2008: 253) "Depresi merupakan kelainan yang dicirikan oleh suasana hati yang tertekan, abnormalitas dalam tidur, nafsu makan dan tingkat energi

Usia juga dapat menjadi faktor timbulnya kelainan pada sistem saraf manusia seperti penyakit epilepsi dan parkinson Menurut Maryanti, NC (2016: 23) "Epilepsi adalah gangguan neurologis umum kronis yang ditandai dengan kejang berulang tanpa alasan, kejang sementara dan/atau gejala dari aktivitas neuronal yang abnormal, berlebihan atau sinkron di otak". Gangguan epilepsi dapat menyerang pada siapa pun di seluruh dunia, anak-anak, orang dewasa, para orang tua bahkan bayi yang baru lahir. Selain itu, menurut Pearce, Evelyn C (2011:345) "parkinson yaitu keadaan progresif yang bermula pada saat-saat seseorang menginjak masa setengah umur." Gangguan ini tampak berupa kepala tegang dan kaku, badan membungkuk, lengan dengan jari-jemari yang kaku melenggelantung di samping, paha kaku dan susah bergerak.

#### **2.1.4.2 Sistem Endokrin**

##### 1) Pengertian dan Fungsi Sistem Endokrin

Banyak komponen yang membuat tubuh tetap bekerja dan berfungsi dengan baik salah satunya adalah hormon yang disekretkan oleh kelenjar endokrin Menurut Isnaeni, Wiwi (2017:114) "Sistem endokrin disebut juga sistem kelenjar buntu yaitu kelenjar yang tidak memiliki saluran khusus untuk mengeluarkan sekretnya. Didalam tubuh kelenjar endokrin tidak memiliki saluran khusus, sehingga hormon

yang dihasilkan langsung dialirkan melalui aliran darah. Hormon adalah molekul yang disekresikan kedalam cairan ekstraselular, beredar didalam darah, dan mengomunikasikan pesan-pesan regulasi keseluruh tubuh (Campbell, Neil A, et al 2008: 140). Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sistem endokrin adalah kumpulan kelenjar dan organ yang menyekresikan hormon. Sedangkan hormon adalah zat organik yang dikeluarkan oleh kelenjar endokrin. Menurut Isnaeni, Wiwi (2017:114) menyatakan bahwa "Hormon juga berperan penting dalam mengatur aktivitas dalam tubuh hewan". Dengan demikian, hormon berperan dalam seluruh aktivitas yang ada didalam tubuh yaitu untuk mempertahankan homeostasis, meregulasi perkembangan, pertumbuhan serta reproduksi.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa sistem endokrin merupakan kelenjar buntu yang menghasilkan hormon. Hormon merupakan molekul zat kimia yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin dan berfungsi untuk mempertahankan homeostatis tubuh. meregulasi perkembangan, pertumbuhan serta reproduksi manusia.

## 2) Karakteristik Sistem Endokrin

Karakteristik kelenjar endokrin seperti yang dikemukakan oleh Sloane, Ethel (2004:200) sebagai berikut 1) kelenjar hormon tidak memiliki duktus, kelenjar ini menyekresikan hormon langsung ke dalam cairan jaringan di sekitar sel-selnya, 2) endokrin biasanya mensekresikan lebih dari satu jenis hormon pengecualian untuk kelenjar paratiroid yang hanya menyekresikan hormon paratiroid, 3) konsentrasi hormon dalam sirkulasi rendah jika dibandingkan dengan zat aktif biologis maka hormon yang bersirkulasi dalam aliran darah sedikit. Hormon hanya dapat mencapai pada reseptor yang spesifik.

## 3) Klasifikasi Hormon

Sel-sel penyusun kelenjar endokrin dibedakan menjadi dua yaitu sel neurosekretor dan sel endokrin sejati. Sel neurosekretor berfungsi sebagai penghasil hormon namun memiliki bentuk seperti sel saraf contohnya adalah sel saraf pada hipotalamus, sedangkan sel endokrin sejati adalah sel endokrin yang

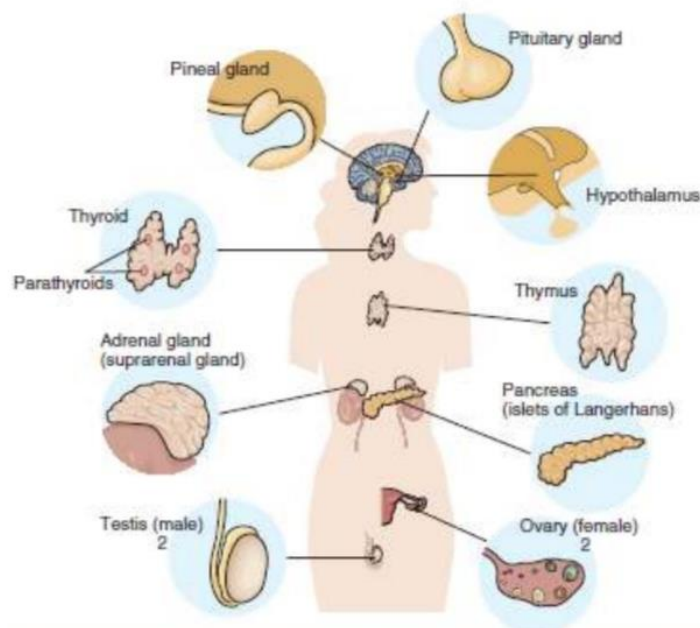
benar-benar menghasilkan hormon dan tidak memiliki bentuk seperti saraf (Isnaeni, Wiwi 2017:117).

Berdasarkan struktur dan jalur sintesisnya menurut Campbel, et al. (2008:142) bahwa "Hormon diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu polipeptida (protein dan peptida), amin, dan steroid". Kelompok hormon polipeptida terdiri dari peptida dan protein. Kelompok hormon ini merupakan hormon yang dapat larut di dalam air, contohnya adalah hormon insulin, selanjutnya, kelompok hormon steroid merupakan hormon yang disintesis dari kolesterol dan larut dalam lipid. Sedangkan kelompok hormon amin merupakan turunan dari asam amino contohnya adalah epinefrin dan tiroksin yang disintesis dari satu asam amino tunggal (Campbel, et al., 2008:143).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sel penyusun organ endokrin dibedakan menjadi dua yaitu, sel neurosekretori dan sel endokrin sejati. Sedangkan hormon diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu polipeptida, steroid dan amin.

#### 4) Kelenjar Endokrin dan Hormon yang di hasilkan

Didalam tubuh manusia terdapat beberapa kelenjar yang dapat menghasilkan hormon yang disebut dengan kelenjar endokrin Kelenjar endokrin meliputi kelenjar hipofisis atau pituitari, kelenjar pineal, kelenjar tiroid, kelenjar paratiroid, kelenjar adrenal, kelenjar pankreas. kelenjar timus, kelenjar gonad (kelenjar testis dan ovarium) seperti dalam Gambar 2.6.



Sumber: (Anatomi dan Fisiologi Sistem Tubuh, 2021:2)

### **Gambar 2.6** **Kelenjar Endokrin dan Hormon yang dihasilkan**

Kelenjar Hipofisis atau pituitari merupakan organ berbentuk oval dan berukuran kecil yang melekat dibagian dasar hipotalamus otak. Hipofisis terbagi menjadi dua bagian yaitu lobus anterior dan lobus posterior. Hormon yang dihasilkan oleh hipofisis bagian anterior yaitu Growth hormone (GH) atau hormon pertumbuhan, Thyroid Stimulating Hormone (TSH) atau hormon perangsang tiroid, Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH) berperan dalam merangsang kelenjar adrenal untuk menyekresikan glukokortikoid, Follicle Stimulating Hormone (FSH), Luteinizing Hormone (LH) bekerja dalam merangsang aktivitas testis dan ovarium, hormon prolaktin yang berperan dalam pembentukan dan pengeluaran ASI, Melanocyte Stimulating Hormone (MSH) (Campbell, Neil A et al, 2008:153). Sedangkan hipofisis lobus posterior menghasilkan hormon Antidiuretic Hormone (ADH) untuk mengatur kadar air melalui pembentukan urin dan membantu pengeluaran urin yang berlebih (Irianto, Koes 2017:586). Selain itu, hipofisis posterior menyekresikan pula hormon oksitosin yang berfungsi merangsang kontraksi uterus ketika melahirkan dan merangsang keluarnya ASI (Campbell, Neil A et al., 2008:153).



Kelenjar Pineal terletak dilangit-langit otak serta menghasilkan melantonin yang berpengaruh pada pelepasan gonadotropin dan menghambat produksi melanin (Sloane, Ethel 2004:208).

Selanjutnya yaitu kelenjar tiroid yang terdiri dari folikel-folikel dalam dua lobus lateral yang terletak di bawah laring. Kelenjar tiroid menghasilkan hormon tiroksin dan triiodotironin. Fungsi dari hormon ini adalah untuk merangsang dan mempertahankan proses-proses metabolisme (Campbell, Neil A et.al., 2008:152). Pada permukaan posterior tiroid terdapat empat organ kecil berukuran sebesar biji apel yang disebut dengan kelenjar paratiroid (Sarwadi dan Erfanto 2014:85). Kelenjar paratiroid merupakan satu-satunya kelenjar yang menghasilkan satu hormon yaitu Paratiroid hormon (PTH) yang berfungsi mengendalikan keseimbangan kalsium dan fosfat dalam tubuh (Sloane, Ethel 2004:210).

Kelenjar Timus terletak di dalam toraks dengan warna kemerah-merahan dan terdiri dari dua lobus kelenjar timus akan mengecil setelah dewasa. Fungsi dari kelenjar timus diperkirakan ada hubungannya dengan produksi antibodi (Pearce, Evelyn C 2013:286). Selain itu, kelenjar timus menghasilkan hormon timosin yang berfungsi untuk merangsang limfosit (Irianto, Koes 2017:583).

Kelenjar adrenal berbentuk segitiga yang memiliki warna kuning dan terletak di atas kutub ginjal (Irianto, Koes 2017:586). Kelenjar adrenal terdiri atas korteks di bagian luar dan medula di bagian dalam hormon yang dihasilkan oleh kelenjar adrenal pada bagian medula adalah hormon epinefrin atau adrenalin, norepinefrin yang berfungsi sebagai respon stres, menaikkan kadar gula darah, meningkatkan frekuensi detak jantung serta meningkatkan laju metabolik (Campbell, Neil A et al., 2008:158). Bagian korteks menghasilkan hormon glukokortikoid yang berfungsi dalam menaikkan kadar glukosa darah, dan hormon mineralokortikoid berfungsi mempertahankan keseimbangan garam dan air (Campbell, Neil A et.al., 2008.159), selain itu berfungsi juga dalam pengendalian kadar natrium dan kalium dalam darah (Sloane, Ethel 2004:211).

Pankreas memiliki bentuk pipih yang terletak di bagian belakang bawah lambung. Pankreas menghasilkan hormon insulin, glukagon. Hormon insulin berfungsi untuk menurunkan kadar glukosa darah, sedangkan glukagon berfungsi

untuk menaikkan kadar glukosa darah (Sarwadi dan Erfanto 2014:85). Selain itu, hormon insulin dapat meningkatkan sintesis protein dan lemak, dan meningkatkan transpor asam amino dan asam lemak darah ke dalam sel.

Kelenjar gonad merupakan kelenjar kelamin manusia yang menghasilkan hormon untuk mengendalikan karektersnik seksual sekunder. Kelenjar gonad wanita terletak di ovarium dan menghasilkan hormon estrogen dan progesteron, sedangkan kelenjar gonad laki-laki terletak di testis dan menghasilkan hormon testosteron (Campbell, Neil A et al., 2008:159). Hormon testosteron berperan dalam menghasilkan karakteristik sekunder pria (Irianto, Koes 2017:588). Sedangkan hormon estrogen berfungsi mempertahankan karakteristik sekunder wanita dan progesteron berfungsi mempersiapkan dinding uterus dapat menerima sel telur (Irianto, Koes 2017: 589).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap kelenjar endokrin menghasilkan hormon dengan respon target tertentu. Adapula hormon yang bekerja saling berkaitan dengan hormon yang lain karena pengaruhnya yang besar bagi tubuh, maka sedikit saja jumlah hormon berubah akan memengaruhi fungsi tubuh tertentu yang mengakibatkan terganggunya kondisi kesehatan seseorang.

##### 5) Kelainan Sistem Endokrin

Kelainan dapat terjadi jika terdapat malfungsi atau salah satu kelenjar bekerja tidak sesuai dengan tugasnya. Berikut ini merupakan kelainan yang bisa terjadi pada sistem endokrin yaitu gigantisme, akromegali, kerdil, hipotiroidisme, hipertiroidisme, gondok, addison, hipersekresi adrenal dan diabetes.

Gigantisme merupakan kelainan pada kelenjar endokrin akibat dari hipersekresi hormon pertumbuhan (GH) pada masa anak-anak. Gigantisme ditandai dengan pertumbuhan tulang panjang yang berlebihan sehingga seseorang memiliki tinggi badan diatas normal bisa mencapai 2,4 m (Campbell, Neil A et al, 2008:155). Sloane, Ethel (2004:206) mengatakan bahwa "jenis sekresi berlebihan ini biasanya disebabkan oleh tumor hipofisis yang sangat jarang terjadi, sedangkan jika terjadi hipersekresi pada masa dewasa akan menyebabkan akromegali, yaitu seseorang yang memiliki tulang pipi, tangan dan kaki yang lebih besar. (Campbell, Neil A et

al., 2008:155). Pada akromegali hipersekreksi GH terjadi setelah penutupan lempeng epifisis, sehingga tulang panjang tidak bertambah panjang. Namun dapat menyebabkan penambahan tulang yang tidak proporsional pada tulang pipi, dan dapat memperbesar ukuran kaki dan tangan karena sel-sel target pada kaki dan tangan masih responsif terhadap hormon tersebut.

Selain itu, menurut Campbell, Neil A et al, (2008:155) menyatakan bahwa "Hiposekresi GH pada masa kanak-kanak memperlambat pertumbuhan tulang panjang dan dapat menyebabkan kekerdilan pituitari ketika seseorang mengalami hiposekresi GH maka pertumbuhannya akan berhenti sehingga tubuhnya tidak bertambah tinggi atau yang biasa disebut dengan istilah kerdil atau cebol.

Abnormalitas sekresi tiroid terjadi akibat diferensiasi iodium, atau malfungsi hipotalamus, hipofisis atau kelenjar tiroid. Ada beberapa jenis kelainan pada kelenjar tiroid yaitu hipotiroidisme, hipertiroidisme, gondok. Penurunan produksi hormon tiroid dapat menyebabkan aktivitas metabolik menjadi terganggu. Pada orang dewasa kekurangan sekresi hormon tiroid (hipotiroidisme) pada waktu bayi maka dapat menyebabkan kretinisme, ditandai adanya hambatan pertumbuhan mental dan kelainan fisik (Pearce, Evelyn C. 2013:284). Ketika terjadi setelah dewasa dapat menyebabkan penyakit miksedema yang ditandai dengan adanya akumulasi air dan musin dibawah kulit (Sloane, Ethel 2004:209).

#### **2.1.4.3 Sistem Indera**

##### **1) Indera Penglihatan**

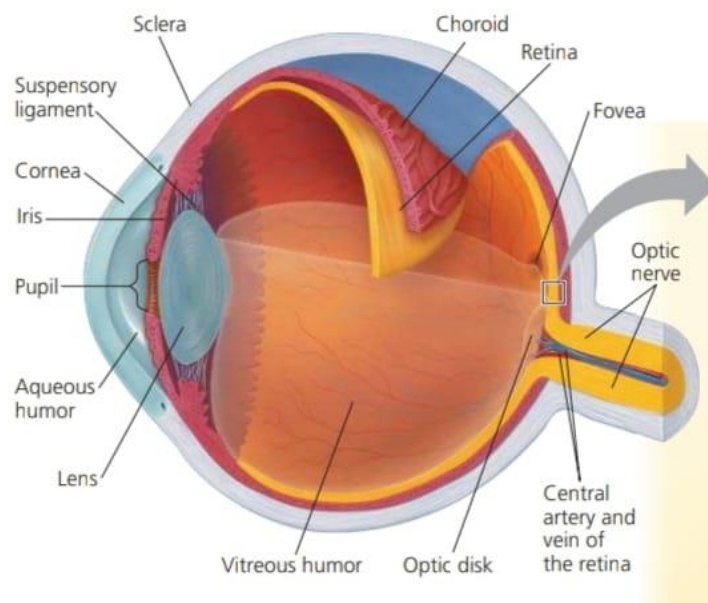
###### **a. Struktur Indera Penglihatan**

- (1) Mata merupakan indera penglihatan yang berfungsi untuk memfokuskan berkas cahaya pada fotoreseptor, mengubah energi cahaya menjadi suatu impuls. Struktur mata terdiri dari bagian luar dan bagian dalam yang memiliki fungsi masing-masing. Adapun yang termasuk struktur mata lapisan luar yaitu kornea dan sklera, sedangkan lapisan tengah terdiri dari koroid, iris, pupil, dan badan siliaris. Selain itu, terdapat pula rongga mata (orbita) tersusun atas ruang anterior yang berisi aqueous humor, rongga posterior yang berisi humor dan retina. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Ethel, Sloane (2003:185) struktur mata terdiri: lapisan luar yang merupakan bagian terluar dari mata, memiliki

struktur yang terdiri dari kornea dan sklera, berfungsi untuk mentransmisi cahaya, memfokuskan berkas cahaya dan memberi bentuk pada bola mata.

- (2) lapisan tengah yang merupakan bagian dalam setelah lapisan luar dari mata memiliki struktur yang terdiri dari lutea makula, fovea, bintik buta, iris, pupil, aqueous humor, dan vitreous humor.
- (3) lapisan dalam yang merupakan bagian dalam penyusun mata terdiri dari lensa, koroid, retina, dan saraf mata. Keempat struktur tersebut memiliki peran penting untuk menjalankan fungsi mata sebagai fotoreseptor.

Dalam menjalankan fungsinya mata terdiri dari struktur yang tersusun atas sklera, kornea, iris, pupil, lensa, vitreous humor, aqueous humor, retina, koroid, dan otot mata, seperti ditunjukkan pada gambar 2.7.



Sumber: (Campbell, 2020:1118)

**Gambar 2.7**  
**Struktur Mata**

#### b. Mekanisme Melihat

Mekanisme melihat suatu benda sebagai berikut:

- (1) cahaya yang dipantulkan oleh benda ditangkap oleh mata, kemudian menembus kornea dan diteruskan melalui pupil
- (2) intensitas cahaya diatur oleh pupil kemudian diteruskan menembus lensa ke retina

- (3) daya akomodasi lensa mata mengatur cahaya, agar jatuh tepat di bintik kuning retina
- (4) pada bintik kuning, impuls cahaya disampaikan oleh saraf optik ke otak
- (5) cahaya yang disampaikan ke otak akan diinterpretasikan, sehingga dapat mengetahui apa yang dilihat.

c. Gangguan pada Indera Penglihatan

Menurut Pearce, Evelyn (2011:388) kelainan klinis pada mata terdiri dari:

- (1) miopia (rabun dekat), ukuran biji mata dari belakang sampai ke depan melebihi ukuran yang normal, sehingga lensa memfokuskan bayangan di depan retina
- (2) hipermetropia (rabun jauh), ukuran mata atau lebarnya mata dari belakang sampai ke depan adalah pendek atau kecil, sehingga lensa memfokuskan bayangan dibelakang retina
- (3) presbiopia, adalah istilah yang digunakan untuk melukiskan kesalahan akomodasi yang terjadi pada orang tua atau orang-orang yang menginjak lanjut usia
- (4) astigmatisma adalah kesalahan refraksi yang terjadi karena berkas-berkas cahaya jatuh pada garis-garis di atas retina dan bukan pada titik-titik tajam. Hal ini disebabkan karena berubahnya bentuk kelengkungan lensa
- (5) katarak adalah mengaburnya lensa, dapat menyerang sebagian atau keseluruhan lensa. Katarak dapat bersifat kongenital, disebabkan cedera. Sementara katarak senilis seringkali disebabkan perubahan degeneratif pada orang-orang yang menginjak masa-masa usia lanjut.

2) Indera Pendengaran

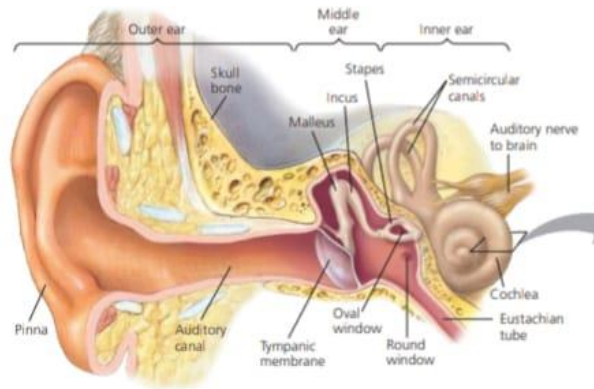
a. Struktur Indera Pendengaran

Menurut Sloane (2003:189) bahwa bagian-bagian telinga terdiri dari:

- (1) telinga luar terdiri dari pinna atau aurikularia yaitu daun kartilago untuk menangkap gelombang bunyi dan menjalarkannya ke kanal auditori eksternal (meatus)
- (2) telinga tengah terletak dirongga berisi udara dalam bagian petrous tulang temporal

- (3) telinga dalam berisi cairan dan terletak dalam tulang temporal, disisi medial telinga tengah.

Bagian-bagian tersebut ada yang berfungsi menangkap gelombang suara, meneruskan gelombang suara, dan saraf pendengaran, seperti ditunjukkan pada gambar 2.8.



Sumber: (Campbell, 2020:1113)

**Gambar 2.8**  
**Struktur Telinga**

b. Mekanisme indera pendengaran

- (1) getaran suara akan ditangkap dan dikumpulkan oleh daun telinga
- (2) setelah getaran terkumpul kemudian akan masuk melewati telinga yang akan terjadi penyaringan udara oleh serumen dari rambut
- (3) kemudian getaran suara tadi akan menuju gendang telinga (membran timpani) dan akan menghasilkan vibrasi atau getaran
- (4) setelah melewati gendang telinga kemudian getaran akan masuk pada tulang pendengaran dan tulang pendengaran akan turut bergetar dengan bergetarnya tulang pendengaran maka akan menggetarkan koklea atau rumah siput, yang akan menggerakkan sel-sel rambut yang ada pada koklea
- (5) gerakan sel rambut akan merubah rangsangan getaran suara menuju neuron sensoris
- (6) kemudian neuron sensoris akan menyampaikan rangsangan ke lobus temporalis
- (7) setelah diolah di otak, maka kita baru bisa mendeteksi hasil dari getaran itu berupa suara.

c. Gangguan pada Indera Pendengaran

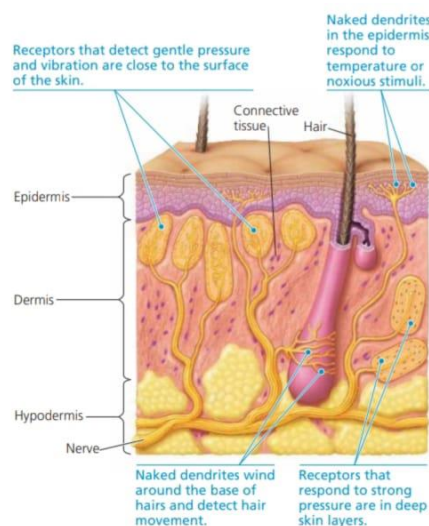
Seperti yang dikemukakan oleh Pearce, Evelyn (2011:399), kelainan klinis pada telinga terdiri dari:

- (1) meatus auditorius eksterna adalah daerah yang dapat terserang furunkulosis, sebuah bisul atau bisul-bisul multipel dalam liangnya, yang membawa rasa sakit hebat sekali
- (2) otitis media atau infeksi telinga tengah, dapat terjadi setelah seseorang diserang influenza, campak dan
- (3) sinusitis
- (4) labirinitis dan
- (5) ketulian.

3) Indera Peraba

a. Struktur Indera peraba

Kulit terdiri atas tiga lapisan yaitu epidermis, dermis dan hipodermis. Epidermis adalah lapisan terluar kulit yang berfungsi melindungi tubuh dari gesekan dan sinar matahari, dermis adalah bagian kulit yang di dalamnya terdapat ujung-ujung saraf yang peka terhadap rangsangan dan hipodermis berfungsi sebagai penyimpan lemak yang berlebih seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.9.



Sumber: (Campbell, 2020:1109)

**Gambar 2.9**  
**Struktur Kulit**

b. Gangguan pada indera peraba

Kelainan yang dapat terjadi pada kulit manusia adalah bisul, kudis, panu, kurap. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Pearce, Evelyn (2011:297) Penyakit kulit atau gangguan pada kulit disebabkan oleh mikroorganisme yang dapat menimbulkan infeksi, seperti pada impetigo, disebabkan virus seperti kurap dan kutu air, disebabkan parasit hewan seperti skabies dan pedikulosis. Banyak bentuk dermatitis atau eksem (peradangan kulit) disebabkan alergi terhadap beberapa jenis makanan, obat-obatan atau bahan kimia yang digunakan atau dipegang. Banyak yang disertai eritema (kemerah-merahan) dan urtikaria (bentol-bentol).

4) Indera Pengecap

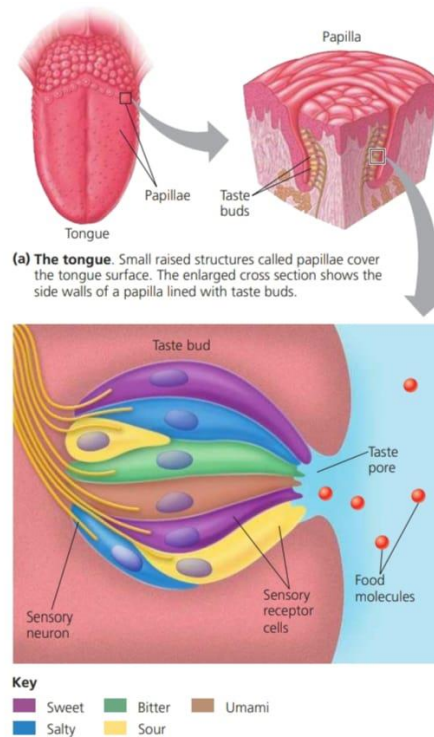
a. Struktur Indera Pengecap

Menurut Pearce, Evelyn (2011:377) ada tiga jenis papila yang ada di permukaan lidah, yaitu:

- (1) papila sirkumvalata adalah jenis papila terbesar dan masing-masing dikelilingi semacam lekukan seperti parit. yang berbentuk cincin. Papila ini tersusun berjajar membentuk huruf V pada bagian belakang lidah
- (2) papila fungiformis menyebar pada permukaan ujung dan sisi lidah, dan berbentuk jamur
- (3) papila filiformis lebih berfungsi untuk menerima rasa sentuh daripada rasa pengecap yang sebenarnya.

Struktur lidah dapat dilihat pada gambar 2.10.





Sumber: (Campbell, 2020:1124)

### Gambar 2.10 Struktur Lidah

#### b. Gangguan pada indera pengecap

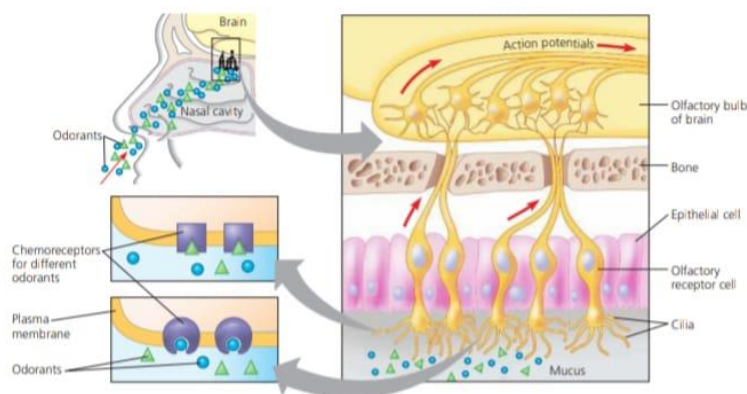
Segala kegiatan manusia tidak menutup kemungkinan dapat menyebabkan kelainan atau gangguan pada indera pengecap. Menurut Pearce, Evelyn (2011:378) kelainan yang dapat terjadi pada indera pengecap diantaranya: (1) glositis, atau peradangan lidah biasa, akut ataupun kronis, dengan gejala-gejala berupa adanya ulkus dan lendir yang menutupi lidah, (2) leukoplakia ditandai adanya bercak-bercak putih yang tebal pada permukaan lidah (juga pada selaput lendir pipi dan gusi).

#### 5) Indera Pembau

##### a. Struktur indera pembau

Hidung manusia merupakan organ tempat beradanya reseptor pembau (kemoreseptor). Reseptor hidung adalah saraf olfaktori yang terletak pada langit-langit rongga hidung yang peka terhadap molekul bau. Sejalan dengan hal tersebut menurut Sloane (2003:194) menyatakan bahwa "Kemoreseptor olfaktori adalah neuron khusus yang terletak pada epitelium olfaktori di langit-langit rongga nasal".

Mekanisme dalam penciuman gas atau udara dimulai ketika gas masuk melalui rongga hidung kemudian gas akan larut pada selaput mukosa yang akan merangsang silia sel reseptor atau olfaktori dan selanjutnya rangsangan tersebut diteruskan ke otak untuk diterjemahkan sehingga jenis bau dapat diketahui dengan jelas, seperti ditunjukkan gambar 2.11.



Sumber: (Campbell, 2020:1125)

**Gambar 2.11**  
**Struktur Hidung**

#### b. Kelainan pada indera pembau

Menurut Huriyati, Budiman, & Nelvia (8) kelainan pada hidung terdiri dari (1) anosmia yaitu hilangnya kemampuan mencium bau, (2) agnosia yaitu tidak bisa mencium satu macam odoran, (3) parsial anosmia yaitu ketidak mampuan mencium beberapa odoran tertentu, (4) hiposmia yaitu penurunan kemampuan menghidu baik berupa sensitifitas ataupun kualitas penghidu dan (5) disosmia yaitu persepsi bau yang salah, termasuk parosmia dan phantosmia. Parosmia yaitu perubahan kualitas sensasi penciuman, sedangkan phantosmia yaitu sensasi bau tanpa adanya stimulus odoran halusinasi odoran.

### 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Creative problem solving* (CPS) yang pernah dilakukan oleh Dayanti, et al (2021) dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Creative problem solving* untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Motivasi Peserta didik” menyimpulkan bahwa

penerapan model *Creative problem solving* dapat meningkatkan motivasi belajar dan literasi sains peserta didik pada mata pelajaran IPA kelas VIII-A SMP PGRI 6 Malang. Selanjutnya, penelitian yang relevan oleh Puspitasari (2019) dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Creative problem solving* dengan Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik” menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Creative problem solving* dengan pendekatan STEM terhadap literasi sains peserta didik khususnya di SMA Negeri 8 Bandar Lampung kelas XI MIA semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 dan terdapat peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik.

Senada dengan hal diatas penelitian yang relevan di ambil dari jurnal hasil penelitian yang di lakukan oleh Wardani et al., (2020) dengan judul Pengaruh Model *Creative problem solving* Terhadap Hasil Belajar Peserta didik, menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan skor rata-rata hasil belajar peserta didik yang signifikan antara kelompok peserta didik yang belajar melalui *Creative Problem Solving* dan kelompok peserta didik yang belajar dengan model konvensional, *Creative Problem Solving* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dari pada model konvensional.

### **2.3 Kerangka Konseptual**

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat sangat berdampak pada generasi muda, yang mana generasi muda yang berkualitas dihasilkan dari pendidikan yang berkualitas pula, untuk meningkatkan mutu pendidikan maka tentu ada beberapa hal yang perlu diperbaiki seperti strategi pembelajaran di kelas, kurikulum serta efektivitas model pembelajaran.

Abad 21 saat ini banyak menuntut kemampuan yang harus di miliki oleh peserta didik, salah satunya yaitu kemampuan literasi sains. Literasi sains merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk membedakan

suatu hal berdasarkan fakta sains dari berbagai informasi, mengenali dan mengidentifikasi suatu permasalahan secara nyata serta mampu memutuskan atau menentukan sesuatu. Literasi sains penting untuk di pahami dalam menghadapi suatu permasalahan baik itu dalam lingkungan hidup atau masalah yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi. Adapun indikator literasi sains yaitu mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid, mengevaluasi validitas sumber, membedakan antara jenis sumber mengidentifikasi bias otoritas dan keandalan, memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah, membuat representasi grafis dari data, membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik, memahami dan menafsirkan statistik dasar dan justifikasi inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

Dalam proses pencapaian literasi sains perlu adanya proses latihan di sekolah yaitu dalam proses pembelajaran, fakta di lapangan menunjukan bahwa proses pembelajaran di kelas peserta didik hanya sebatas mendengarkan dan mencatat artinya dalam hal ini peserta didik tidak berfikir untuk memecahkan suatu permasalahan. Salah satu upaya yang dapat di lakukan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik yaitu dengan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center*), artinya aktivitas peserta didik lebih dominan dari pada guru, dalam hal ini guru hanya sebagai moderator. Melalui model CPS ini peserta didik dituntut untuk memecahkan suatu permasalahan dan menentukan sebuah solusi secara kreatif dengan kelompoknya masing-masing, artinya dalam model ini ada beberapa prosedur atau tahapan yaitu klarifikasi masalah, pengungkapan pendapat, evaluasi dan pemilihan implementasi. Setiap tahapannya peserta didik dituntut untuk kreatif dalam membuat strategi yang cocok agar pengambilan keputusan masalah dapat di ambil secara tepat dan cepat. Melalui model pembelajaran CPS peserta didik dapat memilih dan mengembangkan ide pemikirannya berbeda dengan hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran.

Penerapan model *Creative Problem Solving* (CPS) diharapkan dapat melatih kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik karena pembelajaran dengan berbasis pemecahan masalah dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah serta menganalisisnya sampai pada tahapan penemuan solusi, artinya dalam pembelajaran dengan model ini peserta didik dapat berfikir secara bertahap sesuai prosedur dan dapat mengungkapkan ide atau pendapatnya dan pembelajaran tidak membuat peserta didik jenuh atau bosan, sehingga hasil belajar kognitif bisa di capai dengan baik. Dengan demikian model *Creative Problem Solving* (CPS) dirasa berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem koordinasi karena penelitian terdahulu belum ada yang membahas judul tersebut khususnya pada materi sistem koodinasi, maka peneliti menduga ada pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi Sistem Koordinasi di kelas XI MIPA Semester Genap SMAN 10 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023.

#### **2.4 Hipotesis Penelitian**

Agar penelitian dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka dirumuskan hipotesis atau jawaban sementara sebagai berikut

- Ho : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem koordinasi di Kelas XI MPA Semester Genap SMAN 10 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023
- Ha : Ada pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem koordinasi di Kelas XI MPA Semester Genap SMAN 10 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023