

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

#### **A. KAJIAN TEORI**

##### **1. Implementasi Pembelajaran**

Implementasi merupakan proses menerapkan atau menjalankan suatu rencana, kebijakan, metode, atau gagasan ke dalam tindakan nyata. Ini melibatkan langkah - langkah konkret untuk menjalankan atau menerapkan sesuatu yang sebelumnya direncanakan dan disusun secara matang dalam melakukan proses pembelajaran (Nurdin & Usman, 2011). Dalam konteks luas, implementasi juga mencakup semua tahapan yang terlibat dalam memperkenalkan atau mengadopsi suatu konsep atau ide ke dalam praktik atau kehidupan sehari-hari. Proses ini tidak hanya mencakup tindakan untuk memulai atau menjalankan suatu hal, tetapi juga mencakup pemantauan, evaluasi, dan penyesuaian yang mungkin diperlukan selama penerapan.

Arti pembelajaran erat kaitannya dengan kata “Belajar”. Belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan, pemahaman, keterampilan, atau pengalaman baru melalui pengajaran, pengamatan, atau pengalaman langsung. Sedangkan mengajar merupakan kegiatan penyampaian pengetahuan, keterampilan, atau informasi yang dilakukan antara guru dan siswa di dalam kelas. Mengajar juga melibatkan pemberian motivasi, inspirasi, dan membimbing siswa untuk mencapai potensi terbaik mereka (Moh.Suardi, 2018).

##### **2. Aplikasi *Smartphone***

*Smartphone* adalah sarana komunikasi yang umum digunakan oleh berbagai kelompok umur, termasuk anak-anak, remaja, dan orang tua. Awalnya, *smartphone* digunakan sebagai sarana komunikasi seperti SMS dan telepon, tetapi seiring berkembangnya teknologi, sekarang *smartphone* dapat digunakan untuk mengirim data, mengunduh aplikasi yang diperlukan, dan menambah fungsi-fungsi atau mengubah pengaturan

perangkat sesuai dengan keinginan pengguna (Edi Sismanto, 2017). Dewasa ini, komunikasi melalui media menjadi kebutuhan sangat penting bagi individu, kelompok, maupun organisasi. Saat ini, penggunaan *smartphone* sudah menjadi kebutuhan paling utama dalam kehidupan sehari – hari.

Aplikasi *smartphone* adalah program dari sebuah perangkat lunak yang dirancang khusus untuk digunakan pada perangkat seluler seperti ponsel genggam, tablet, Ipod, dan lain-lain. Aplikasi *smartphone* dapat berasal dari aplikasi yang sudah terinstal di perangkat seluler atau dapat diunduh dari situs distribusi seperti *google play*, *windows phone*, *apple app*, *blackberry app*, serta *platform* lainnya. Secara umum, pengguna aplikasi *smartphone* dapat terhubung ke layanan internet. Untuk itu, aplikasi seluler dapat memudahkan pengguna dalam menggunakan *smartphone* mereka (Wang, Liao, & Yang, 2013).

Hal ini juga didasari oleh pendapat yang dikemukakan oleh Kang *et al* (2020) bahwa *smartphone* adalah perangkat lunak yang tidak hanya digunakan untuk mengirim pesan, menerima dan menjawab panggilan telepon, kehadiran *smartphone* sebagai pusat saluran interaksi jarak jauh, kini ponsel pintar tersebut dapat digunakan sebagai penunjang kegiatan edukasi dan bisnis. Hampir semua siswa sekolah menengah menggunakan *smartphone* dalam kehidupan sehari-harinya (Surya, 2019).

### 3. *Ethno-edugames*

*Ethno-edugames* merupakan sebuah program operasi seluler yang dapat membantu dalam pembelajaran berbasis teknologi. *Ethno* berasal dari kata etnis yang memiliki sebuah arti bangsa, masyarakat, atau suatu kelompok tertentu. *Education games* merupakan sebuah permainan memperoleh pengetahuan yang didasari pemikiran untuk memecahkan masalah dengan mengasah otak yang melibatkan pemain serta di dalamnya terdapat sebuah aturan berlaku untuk menunjang perkembangan pada pola pikir (Ukhtifillah, 2021).

Permainan edukasi digital memberikan interaksi sosial yang sesuai dengan kebutuhan perkembangan serta pengalaman belajar yang interaktif, kreatif, dan menghibur. Anak-anak dapat mempelajari keterampilan seperti memahami aturan sederhana dan membuat pilihan melalui interaksi seperti menyentuh layar atau menekan tombol. Tergantung pada perkembangan anak, penggunaan game edukasi ini dapat memperluas imajinasi dan pengalaman anak, mendorong terciptanya solusi, menambah pengetahuan, dan membentuk budaya bermain digital.

#### 4. Sangkuriang

Sangkuriang diangkat dari salah satu cerita rakyat daerah Jawa Barat yaitu legenda Sangkuriang. Legenda merupakan cerita rakyat yang menceritakan peristiwa atau tokoh-tokoh bersejarah yang diwariskan dari generasi ke generasi. Sumayana (2017) menyatakan bahwa cerita rakyat merupakan eksposisi lama yang cara penyampaiannya secara lisan oleh masyarakat karena sudah menjadi tradisi budaya tersebut. Cerita legenda menyimpan unsur kebudayaan juga menyisipkan pesan dan prinsip-prinsip moral yang dijunjungnya.

Permainan sangkuriang yang memiliki tema kearifan lokal ini bertujuan untuk menghidupkan kembali cerita bersejarah yang hampir terlupakan dan mengenalkan kebudayaan lokal kepada masyarakat umum khususnya generasi muda. Tujuan lainnya yang dapat diambil yaitu memberi kesadaran pada generasi muda bahwa pentingnya melestarikan dan menjaga kebudayaan daerah yang terdapat pada legenda sangkuriang karena tenggelam dalam tren modernisasi yang semakin berkembang.

Pada penelitian ini menggunakan aplikasi sangkuriang berupa game edukasi berbasis kearifan lokal. Aplikasi tersebut mudah untuk diakses dan penggunaannya yang sangat fleksibel dengan konsep permainan petualangan yang disisipkan materi edukasi. Aturan permainan yang disediakan dalam fitur aplikasi sangkuriang yaitu setiap siswa atau pemain akan dihadapi berupa tantangan untuk menjelajahi 10 pulau yang

sudah tersedia. Di setiap pulau telah tersedia 10 butir pertanyaan yang akan dijawab oleh setiap pemain. Setiap pertanyaan tersebut berisi materi sistem koordinasi yang harus dijawab oleh setiap pemain dengan benar. Setiap pulau memiliki tingkatan kesukaran butir soal yang berbeda. Jika setiap jawaban benar maka akan diberikan poin dan pemain dapat melanjutkan permainan ke pulau berikutnya. Setiap pemain memiliki misi untuk menuntaskan penjelajahan sampai 10 pulau hingga mencapai pulau emas dan permainan pun berakhir.

## 5. Berpikir Kritis

### a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir yaitu cara memproses informasi secara kognitif atau secara mental, menganalisis, menilai, membuat kesimpulan atau membuat keputusan berdasarkan pemikiran itu sendiri dalam menyelesaikan masalah (Wardhani, Subanji & Dwiwana, 2016). Pemikiran tersebut melibatkan berbagai kemampuan kognitif seperti pemahaman, analisis, evaluasi, dan kreativitas. Berpikir merupakan aspek yang penting untuk memahami dunia nyata dan menyelesaikan segala masalah yang terlibat dan akan dihadapi. Dengan demikian berpikir merupakan proses perantara antara stimulus dan respon.

Dalam bahasa Yunani kata kritikos atau kriterion memiliki arti “kritis” (Paul, dkk dalam Lambertuse, 2009:137). Bahasa kritikos artinya pertimbangan, sementara bahasa criterion memiliki arti ukuran baku atau standar. Secara etimologis, kata kritis berarti pertimbangan berdasarkan ukuran standar dan baku. Oleh karena itu, berpikir kritis mengandung makna suatu kegiatan mental yang dilakukan seseorang untuk dapat memberi pertimbangan dengan menggunakan ukuran atau standar tertentu. Seseorang yang mampu berpikir kritis menurut Azizah dkk. (2018), mampu menarik kesimpulan dari pengetahuannya, memahami bagaimana menggunakan informasi untuk memecahkan masalah, dan menemukan informasi yang relevan untuk mendukung pemecahan masalah.

Menurut Ennis (2011:1) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah "*Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do*". Makna dari pernyataan tersebut yaitu memusatkan pada pemikiran rasional dan reflektif disebut berpikir kritis. Penalaran yang bijaksana dan cerdas ini digunakan untuk sekedar mengambil keputusan. Menurut Johnson (2002) menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah pemikiran rasional dan reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan.

b. Tujuan Berpikir Kritis

Menurut Sapriya (2011:87), berpikir kritis adalah tahapan mengukur pendekatan dan mengambil keputusan dan saran berdasarkan pendapat yang dikemukakan dan didukung oleh kualifikasi yang dapat diandalkan. Keterampilan untuk berpikir kritis bermanfaat bagi siswa dan berperan cukup penting dikarenakan dengan kemampuan berpikir kritis yang diperoleh siswa, maka siswa memiliki motivasi untuk menampakkan pendekatan baru terkait pendapat segala tantangan sosial yang sedang dihadapi di kehidupan sehari-hari secara faktual baik yang terjadi pada saat ini ataupun di waktu yang akan mendatang.

Kemampuan siswa dalam menyeleksi berbagai pendapat akan terus akan terus berkembang. Sehingga siswa mampu untuk membedakan pendapat yang relevan dan tidak relevan. Siswa juga mampu menentukan pilihan tepat atau tidak tepat. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat mempermudah mereka dalam mengambil kesimpulan dari membandingkan data dan informasi yang telah dikumpulkan sebelumnya.

c. Ciri-Ciri Berpikir Kritis

Adapun ciri-ciri berpikir kritis menurut Wijaya (2010: 72-73) yaitu, sebagai berikut:

- 1) Mengenal secara detail dari keseluruhan bagian.
- 2) Mampu menentukan permasalahan.

- 3) Dapat membedakan gagasan tepat atau tak tepat.
- 4) Dapat memisahkan opini, diksi, dan kebenaran.
- 5) Dapat mengenali kontras atau lubang pada suatu data.
- 6) Mampu memisahkan argumen masuk akal atau tak masuk akal.
- 7) Dapat memperbesar ukuran dan kriteria evaluasi informasi.
- 8) Bersedia menghimpun informasi sebagai bukti sesungguhnya.
- 9) Mampu untuk memisahkan celah masukan atau kritik.
- 10) Cermat untuk menentukan berbagai sudut pandang dari segala perspektif.
- 11) Mampu menguji asumsi dalam variasi permasalahan berdasarkan kenyataan di lapangan.
- 12) Dapat meninjau pemikiran menyimpang dari berbagai permasalahan nyata di lapangan.
- 13) Dapat menemukan karakter manusia, tempat dan benda
- 14) Dapat menyusun penyebab dan dampak yang dapat terjadi atau alternatif solusi dari penyelesaian masalah.
- 15) Dapat membentuk ikatan yang terstruktur dari kesimpulan informasi yang ada dengan informasi yang diperoleh dari luar.
- 16) Mampu menentukan kesimpulan dari data yang tersedia, termasuk data luar.
- 17) Dapat menganalisis kesimpulan secara teliti dari informasi yang sudah ada.
- 18) Dapat membentuk dugaan data yang sudah ada.
- 19) Mampu memisahkan kesimpulan tepat dengan tidak tepat dalam temuan suatu data.
- 20) Dapat memutuskan tujuan dari informasi yang dipilih.

d. Indikator Berpikir Kritis

Ada sejumlah konsep menunjukkan tanda-tanda berpikir kritis, salah satunya framework Robert Ennis dalam Rahmawati et al. (2016), membagi aktivitas berpikir kritis menjadi lima, yang masing-masing aktivitas terdiri dari satu indikator tunggal atau beberapa indikator.

**Tabel 2. 1 Indikator Berpikir Kritis**

No	Aspek	Indikator
1.	Memberikan penjelasan Sederhana	Memfokuskan pertanyaan
		Menganalisis argumen
		Bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau pertanyaan menantang
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan kredibilitas sumber
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi
3.	Menyimpulkan	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
		Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
		Membuat dan mempertimbangkan hasil Keputusan
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi
		Mengidentifikasi asumsi
5.	Mengatur strategi dan Taktik	Memutuskan suatu tindakan

Sumber (Rahmawati *et al.* , 2016)

## 6. Analisis KD 3.10 Sistem Koordinasi

### **Kompetensi Inti**

Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

### **Kompetensi Dasar**

3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indra) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.

4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur.

#### **A. Sistem Saraf Pada Manusia**

Sistem saraf merupakan persepsi sensorik, aktivitas motorik sadar dan tidak sadar, homeostatis fisiologis tubuh, serta perkembangan pikiran dan ingatan, semuanya bergantung pada keterhubungan sistem saraf, yang tersusun dari jutaan sel saraf (neuron) yang berbentuk serabut.

##### **1. Neuron (sel saraf)**

Neuron atau sel saraf berguna dalam mengendalikan kegiatan tubuh melalui rangsangan listrik. Ciri – cirinya memiliki ukuran 39 inci, terdiri dari badan sel, dendrit, dan akson.



**Gambar 2. 1 Struktur Neuron**

Sumber : Informazon.com

- a. **Badan Sel (perikarion)**, berguna untuk mengatur metabolisme inti sel. Badan sel mempunyai nukleus di sela – sela serta nukleolus lebih terlihat.
- b. **Dendrit**, yaitu juluran sitoplasma berukuran pendek, bercabang-cabang, dan berguna untuk menangkap rangsangan dari sel lain untuk diteruskan ke badan sel.
- c. **Akson**, dibungkus oleh substansi lemak berwarna putih kekuningan yang disebut selubung mielin. Daerah akson yang tidak dibungkus dinamakan nodus ranvier. Nodus Ranvier berguna dalam percepatan jalan impuls.

Berdasarkan fungsinya, sel saraf dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

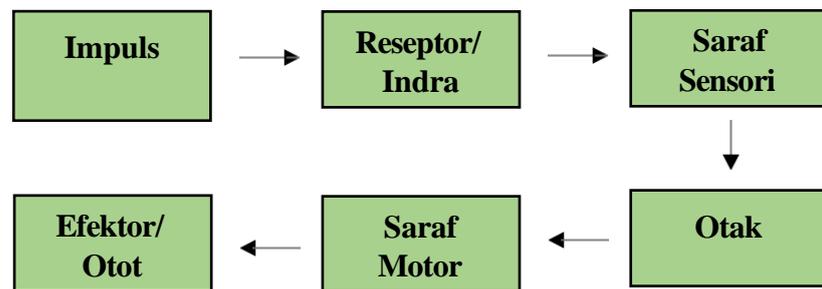
- 1) **Neuron sensorik atau neuron aferen**, bertanggung jawab dalam mentransmisikan rangsangan menuju otak dan medulla spinalis dari reseptor.
- 2) **Neuron motorik atau neuron efektor**, bertanggung jawab untuk mengirimkan rangsangan motorik dari sistem sensorik menuju gerakan.
- 3) **Neuron konektor atau interneuron**, bertanggung jawab untuk menghubungkan neuron sensorik dan motorik.

## 2. Impuls Saraf, Gerak Sadar, dan Refleks

Impuls saraf adalah dorongan atau pesan yang diterima oleh reseptor dari lingkungan luar, kemudian disampaikan oleh neuron

atau rangkaian listrik yang bergerak di sepanjang filamen saraf. Perubahan suhu, tekanan, bau, aroma, suara, benda yang menarik perhatian, dan berbagai rasa (asin, manis, asam, dan pahit).

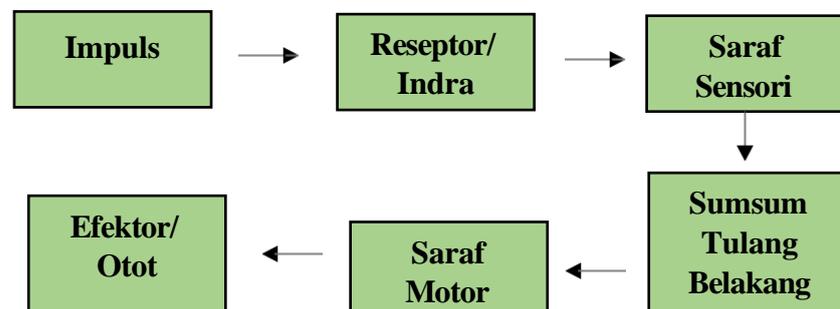
a. **Gerak sadar** adalah gerakan yang dilakukan dengan niat atau sadar. Contohnya ketika mengambil buku ketika ingin belajar. Selama gerakan sadar, impuls berjalan melalui jalur otak yang luas dalam waktu yang relatif lama. Berikut skema perjalanan impuls gerak sadar.



**Gambar 2. 2 Skema perjalanan impuls gerak sadar.**

Sumber: Penerbit Erlangga

b. **Gerak refleks** adalah gerakan yang tidak disadari atau tidak disengaja. Gerakan refleks mengirimkan impuls dengan cepat melewati sumsum tulang belakang. Misalnya, mengangkat kaki saat menginjak paku dan menarik tangan saat memegang benda panas. Berikut skema perjalanan impuls gerak refleks.

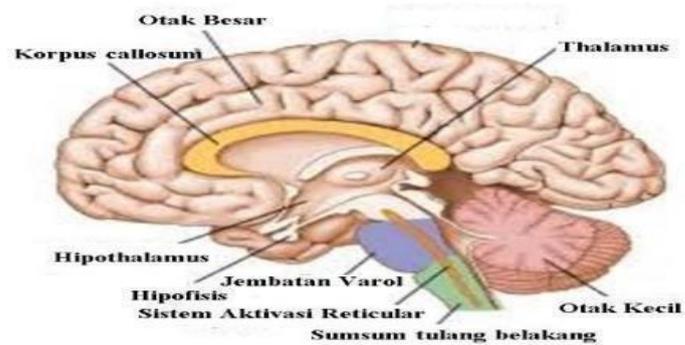


**Gambar 2. 3 Skema perjalanan impuls gerak refleks.**

Sumber: Penerbit Erlangga

### 3. Sistem Saraf Sadar (Somatik)

#### a. Sistem Saraf Pusat (SSP)



**Gambar 2. 4 Sistem Saraf Pusat**

Sumber: hellosehat.com

Sistem saraf pusat berguna untuk menangkap seluruh rangsangan dari luar tubuh (eksteroseptor) dan dari dalam tubuh (interoseptor). Sistem saraf pusat berfungsi sebagai pusat kesatuan dan komunikasi. SSP terbagi menjadi:

#### 1) Otak

Selaput meninges menutupi otak di dalam tengkorak. Ia memiliki tiga bagian: dura mater, yang merupakan selaput otak keras, arachnoid, yang merupakan selaput jaring, dan piameter, yang merupakan selaput otak lunak. Komponen otak yaitu:

##### a) Otak Besar (Cerebrum)

Bagian terbesar dari otak dengan permukaan yang lunak. Korteks frontal terdiri dari 2 belahan (hemisfer) yang dipisahkan oleh fisura longitudinal. Corpus callosum merupakan jaringan serabut saraf yang menghubungkan dua belahan otak. Melalui benang-benang ini, impuls dikomunikasikan mulai dari satu hemisfer ke sisi berikutnya. Otak besar juga dapat dibedakan menjadi otak depan (lobus frontalis) dan otak belakang (lobus parietalis)

**b) Otak Tengah**

Terletak sebelum otak kecil. Lobus optik, yang terletak di tengah otak dan terhubung dengan refleks gerakan mata, ganglion, kumpulan badan sel saraf, terletak di dasar otak tengah dan mengontrol posisi dan gerakan tubuh.

**c) Otak Depan**

Terdiri dari thalamus dan pusat saraf. Thalamus meneruskan semua rangsangan ke daerah sensorik dengan menerimanya dari reseptor. Hipotalamus terlibat dalam menjaga kesadaran, mengendalikan suhu tubuh, mengatur nutrisi, dan mengembangkan sikap agresif. Selain itu, hipotalamus adalah bagian pelepasan endokrin dengan dipengaruhi pelepasan endokrin hipofisis.

**d) Otak Kecil (Cerebellum)**

Terletak di depan medula oblongata, sumsum lanjutan. Berfungsi dalam keseimbangan, interaksi gerak otot, juga letak anggota badan. Jembatan Varol terletak di dasar otak kecil dan mengirimkan impuls ke otot-otot di sisi kiri dan kanan tubuh. Selain itu, otak kecil dan otak besar dihubungkan oleh jembatan Varol ini.

**2) Sumsum**

Sumsum dikelompokkan menjadi:

**a) Sumsum lanjutan (medulla oblongata)**

Yaitu perpanjangan dari cerebrum untuk menyambungkan cerebrum ke medulla spinalis dan juga dikenal sebagai batang otak. Ia mengontrol pernapasan, menelan, bersin, bersendawa, batuk, dan muntah, serta pelebaran dan penyempitan pembuluh darah. Pons adalah wilayah medulla oblongata yang mengaitkan otak dengan medulla spinalis.

### b) Sumsum tulang belakang (medulla spinalis)

Terletak di dalam kanal tulang belakang. Berguna untuk menghubungkan rangsangan otak sehingga memungkinkan terjadinya gerakan refleks. Medulla spinalis berwarna putih di bagian luar dan abu-abu di bagian dalam.

### b. Sistem Saraf Tepi (SST)

Sistem saraf ini mengontrol komunikasi antara SSP dan SST. Sistem saraf yang mengirim rangsangan dari sel penerima ke SSP disebut aferen. Sistem sensorik eferen adalah sensorik untuk menyalurkan rangsangan dari saraf sentral ke pergerakan. Saraf tepi dapat menjadi 2 kelompok berdasarkan tempat asalnya, saraf kranial dan saraf spinal. Perhatikan gambar berikut.

No	Nama	Asal neuron	Menuju ke	Fungsi
I	Olfaktori	Selaput lendir, hidung	-	Mencium
II	Optik	Retina mata	-	Melihat
III	Okulomotor	Proprioseptor otot bola mata	Otot penggerak bola mata	Mensarafi otot bola mata, mengerling
IV	Troklear	Proprioseptor otot bola mata	Otot lain penggerak bola mata	Menggerakkan bola mata
V	Trigeminal	Gigi dan kulit muka	Otot pengunyah	Mengunyah
VI	Abdusena	Proprioseptor otot bola mata	Otot lain penggerak bola mata	Menggerakkan bola mata
VII	Fasial	Ujung pengecap di ujung lidah	Otot muka, kelenjar ludah	Mengecap dan mengatur mimik muka
VIII	Auditori	Koklea dan saluran semisirkuler	-	Keseimbangan dan pendengaran
IX	Glosifaring	Ujung pengecap di lidah belakang	Kel.parotis otot penelan	Mengecap dan menelan
X	Vagus	Ujung saraf alat-alat dalam paru-paru lambung, aorta, dan laring	Saraf parasimpatik ke jantung	Sakit, lapar, menelan, sekresi getah lambung
XI	Spinal	Otot belikat	Otot belikat	Bicara dan penggerak kepala
XII	Hipoglosal	Otot lidah	Otot lidah	Bicara, menelan, mengunyah

**Gambar 2.5** Macam-macam saraf otak pada SST

Sumber:[https://imgix2.ruangguru.com/assets/miscellaneous/png\\_miad\\_m4\\_9009.PNG](https://imgix2.ruangguru.com/assets/miscellaneous/png_miad_m4_9009.PNG)

12 saraf tersebut dapat dikelompokkan lagi sebagai berikut: I,II, dan VIII adalah saraf sensorik. III, IV, VI, XI adalah saraf motorik. V, VII, IX, dan X adalah saraf gabungan antara sensorik dan motorik. Saraf X (saraf vagus)disebut juga saraf pengembara karena daerah yang dipengaruhi amat luas.

### 4. Sistem Saraf Tak Sadar (Otonom)

Meliputi saraf parasimpatis dan simpatis. Kedua saraf itu berlawanan. Saraf parasimpatis bertanggung jawab atas relaksasi efektor, sedangkan saraf simpatis menyebabkan efektor berkontraksi. Tujuan dari

mekanisme kerja ini adalah untuk menjamin aktivitas dalam tubuh bekerja optimal.

Faktanya bahwa saraf parasimpatis dapat memperlambat detak jantung merupakan gambaran bagaimana saraf simpatis dan parasimpatis mempengaruhi efektor. Saraf simpatis meningkatkan detak jantung dan volume. Ilustrasi lain dari hal ini adalah fakta bahwa saraf parasimpatis berdampak otot siliaris mata berkontraksi, sedangkan saraf simpatis berdampak otot siliaris mata berelaksasi.

## 5. Gangguan Sistem Saraf

Kelainan dan penyakit dapat diakibatkan oleh gangguan pada sistem saraf. Penyebabnya bisa berasal dari dalam tubuh maupun dari luar tubuh, seperti berikut:

- a. **Meningitis**, merupakan peradangan pada selaput otak karena kontaminasi bakteri atau virus.
- b. **Epilepsi**, merupakan serangan yang tidak terduga karena cedera kepala, penyakit otak, gangguan pikiran saat memasuki dunia, stroke, dan minuman keras.
- c. **Alzheimer**, merupakan tanda kematian sel otak.

## B. Sistem Endokrin Pada Manusia

Istilah "endokrin" mengacu pada kelenjar. Istilah "kelenjar buta" mengacu pada endokrin tidak memiliki saluran spesifik yang diperlukan untuk memproduksi hormon. Kata kerja hormaenin, yang berarti "mengaduk" atau "mengaktifkan," adalah akar kata dari hormon. Kemampuan bahan kimia untuk mengarahkan homeostasis, memperkuat perkembangan, penggandaan, pencernaan dan perilaku. Berdasarkan bagian jenis dan luasnya, dibagi menjadi:

### 1. Kelenjar Hipofisis

Ditemukan pada cerebrum. Menghasilkan hormon-hormon yaitu:

**a. Pada Lobi Anterior (Lobus Depan)**

**1) Hormon Somatotrof (STH atau *growth hormone*)**

Tugasnya untuk pertumbuhan tubuh. Pertumbuhan raksasa (*gigantisme*) akan terjadi jika hormon ini hadir secara berlebihan. Rendahnya hormon akan mengakibatkan stunting (*kretinisme*).

**2) *Luteotropic Hormone* (LTH) atau prolaktin atau hormon laktogen.** Berperan dalam mendorong produksi ASI dari kelenjar susu.

**3) *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH) atau hormon treotrop.** Berperan dalam stimulasi melepaskan hormon tiroid.

**4) *Adrenocorticotropic Hormone* (ACTH) atau hormon adrenotropin.** Berperan dalam mengontrol atau menstimulasi pelepasan hormon korteks adrenal.

**5) *Gonadotropic Hormone*** atau hormon kelenjar kelamin

**a) *Follicle Stimulating Hormone* (FSH)**

Terletak di pria atau wanita. Fungsinya untuk wanita adalah mendorong perkembangan folikel pada sel telur, sedangkan pada pria berperan dalam siklus spermatogenesis.

**b) *Luteinizing Hormone* (LH) atau *Interstitial Cell Stimulating Hormone* (ICSH).**

Berfungsi untuk ovulasi atau pematangan sel telur pada wanita, dan produksi testosteron pada pria dengan merangsang sel interstisial leydig di testis

**b. Pada Lobi Intermedia (Lobi Tengah)**

Pada manusia bagian ini rudimenter, pada otak bagian ini menghasilkan hormon:

- 1) **Melanosit Stimulating Hormone (MSH)** atau intermedin. Hormon ini berguna dalam mengendalikan perubahan warna kulit, khususnya dengan mengatur penyebaran warna melanin pada sel melanofor kulit.
- 2) **Endorfin**, yaitu penghilang nyeri alamiah, merespon tekanan, dan kegiatan fisik seperti gerak badan.

**c. Pada Lobi Posterior (Lobi Belakang)**

- 1) **ADH**, berguna dalam peningkatan reabsorpsi air dari tubulus kontortus distal dan tubulus kolektivus, hal ini membantu mengurangi volume air yang hilang dalam urin.
- 2) **Oksitosin**, berguna untuk melancarkan keluarnya ASI pada ibu menyusui dan kontraksi otot polos saat melahirkan. Stres emosional mencegah pelepasan oksitosin dan ASI.

**2. Kelenjar Tiroid atau Kelenjar Gondok**

Terletak di daerah leher. Hormon yang dihasilkan:

- a. **Tiroksin**, berfungsi untuk memberi pengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan, dan diferensiasi jaringan.
- b. **Triiodotironin**, berfungsi untuk mempengaruhi oksidasi, produksi panas, dan metabolisme sel di seluruh sel tubuh, kecuali limfosit dan sel otak.
- c. **Kalsitonin**, berfungsi untuk mengontrol kadar mineral darah dan meningkatkan proses pengerasan tubuh, atau pembentukan tulang.

**3. Kelenjar Paratiroid atau Kelenjar Anak Gondok**

Terletak dekat dengan kelenjar gondok. Pertukaran fosfor dalam darah dikendalikan oleh hormon yang diproduksi, Parathormon. Batu ginjal, atau endapan kapur di ginjal, akan terbentuk jika kelebihan hormon meningkatkan kadar kalsium dalam darah. Tetanus yaitu kekurangan hormon yang menyebabkan kejang otot.

#### 4. Kelenjar Timus atau Kelenjar Kacangan

Somatotrof, atau hormon pertumbuhan, adalah hormon yang diproduksi dan digunakan untuk pertumbuhan. Akromegali dan gigantisme adalah tanda kelebihan hormon. Kemungkinan kekurangan hormon menyebabkan dwarfisme.

#### 5. Kelenjar Anak Ginjal (Adrenal)

##### a. Daerah Kulit:

- 1) **Mineralo-kortikoid**, mengasimilasi natrium dalam darah juga mengontrol penyerapan air di ginjal
- 2) **Gluko-kortikoid**, meningkatkan volume glukosa, mengubah protein menjadi glikogen di hati kemudian membentuk glukosa

##### b. Daerah Dalam:

- 1) **Adrenalin**, berfungsi untuk meningkatkan volume gula darah dengan mempengaruhi pemecahan glikogen di hati (glikogenolisis), yang pada gilirannya meningkatkan detak jantung, metabolisme, dan konsumsi oksigen.
- 2) **Noradrenalin**, berfungsi untuk berfungsi merangsang otot jantung dan menambah tekanan darah.

#### 6. Kelenjar Pankreas atau Langerhans

Terletak di bawah lambung (ventrikulus), bagian bawah lambung. Insulin, hormon yang diproduksi, melawan adrenalin dalam fungsinya membentuk glikogen dari gula di hati dan otot. Gangguan kencing manis (diabetes melitus) dapat terjadi ketika kadar insulin rendah.

#### 7. Kelenjar Usus dan Lambung

Sekretin dan kolesistokinin adalah hormon yang dibuat oleh kelenjar usus. Hormon gastrin dibuat oleh kelenjar di perut. Stimulasi sekresi cairan lambung dibantu oleh hormon-hormon ini.

## 8. Kelenjar Kelamin atau Gonad

Letaknya di testis kantung skrotum pada pria, sedangkan di rongga perut pada wanita. Hormon yang diproduksi yaitu sebagai berikut.

- a. **Gonad pria (testis)**, melepaskan sel sperma dan hormon seks pria (androgen). Testosteron sebagai androgen utama, berguna untuk:
  - 1) Mempertahankan proses spermatogenesis.
  - 2) Berpengaruh buruk pada pelepasan LH dari kelenjar hipofisis.
- b. **Gonad perempuan (ovarium)**, melepaskan sel induk dan hormon wanita seperti:
  - 1) Sel folikel De Graaf menghasilkan estrogen.
  - 2) Korpus luteum, yang merupakan folikel asli sel telur, menghasilkan progesteron.

## C. Perbedaan Sistem Saraf dengan Sistem Endokrin

Sistem saraf dan sistem endokrin memiliki perbedaan yaitu:

**Tabel 2. 2 Perbedaan sistem hormon dan sistem saraf**

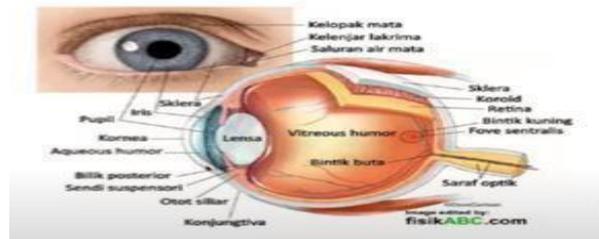
No	Aspek Pembeda	Sistem Hormon	Sistem Saraf
1.	Aksi	Lambat	Cepat atau segera
2.	Respon	Tidak langsung, distribusi lebih luas	Langsung, distribusi lebih sempit
3.	Pengaturan	Jangka panjang, misalnya pertumbuhan dan Perkembangan	Jangka pendek, misalnya kontraksi otot jantung
4.	Sekresi	Hormon	Neurotransmitter
5.	Komunikasi	Melalui sistem Sirkulasi	Antarneuron melalui sinaps

S

**Sumber:** Penerbit Erlangga

## D. Sistem Indra Pada Manusia

### 1. Indra Penglihatan



**Gambar 2. 6 Struktur mata manusia**

Sumber: <https://kmu.id/penyakit-pada-bilik-mata-depan-dan-pengobatannya/>

Mata merupakan bagian optik yang memfokuskan sinar cahaya pada fotoreseptor menjadi impuls saraf. Komponen mata yaitu:

#### a. Perlengkapan Mata, seperti:

- 1) **Alis mata**, berfungsi menutupi mata agar keringat tidak masuk.
- 2) **Soket orbital**, tulang berongga yang terdapat bola mata.
- 3) **Kelopak mata**, untuk menjaga penglihatan terhadap kekeringan.
- 4) **Otot mata**, menggerakkan penglihatan secara vertikal, lateral, serta horizontal.
- 5) **Air mata**, agar melindungi penglihatan dan menjaga agar tetap lembab dan basah.

#### b. Struktur Mata

- 1) **Lapisan Luar Bola Mata**, terdiri dari:
  - a) **Tunika fibrosa**, lembaran luarnya kaku.
  - b) **Sklera**, daerah dinding mata terbuat dari jaringan ikat berotot putih, membentuk bola mata, serta penghubung otot luar.
  - c) **Kornea**, berfungsi dalam meneruskan serta memusatkan cahaya.

- 2) **Lapisan Tengah Bola Mata**, terdiri dari:
  - a) **Koroid**, banyak aliran darah sebagai suplai gizi.
  - b) **Badan siliari**, terdapat otot siliari berguna untuk pengatur pandangan.
  - c) **Iris**, mengandung warna pada penglihatan.
  - d) **Pupil**, ruang bulat pada iris untuk masuknya cahaya
- 3) **Lensa**, bukaan melingkar pada iris yang memungkinkan masuknya cahaya dan lentur.
- 4) **Rongga mata**, vitreous humor (gel bening yang menahan retina pada kornea dan mempertahankan bentuk bola mata) terdapat di daerah posterior, sedangkan aqueous humor (cairan bening yang mengandung suplemen untuk titik fokus dan kornea) ditemukan di daerah anterior.
- 5) **Retina (selaput jala)**, merupakan lapisan mata yang paling dalam. Komponen penyusun retina adalah sebagai berikut.
  - a) **Daerah luar**, memiliki warna serta mengandung vitamin A di dalamnya.
  - b) **Daerah dalam**, terdapat dua bagian:
    - (1) **Sel kutub**, mengandung warna rhodopsin, tak peka terhadap pigmen, dan bekerja pada intensitas cahaya rendah (kusam).
    - (2) **Sel kerucut**, peka terhadap warna, berisi iodopsin, serta berfungsi paling baik di bawah sinar matahari cerah.
  - c) **Lutea makula**, berupa berkas berwarna kekuningan yang terlihat agak menyamping dari tengah.
  - d) **Titik kuning atau fovea sentralis**, terlihat jelas jika dikenai bayangan.
  - e) **Saraf optik**, terdiri dari kiasma optikum dan akson sel ganglion.
  - f) **Bintik buta atau diskus optik**, tidak ada sel di titik buta.

### c. Mekanisme Melihat

Berikut ini rincian cara pandang suatu benda:

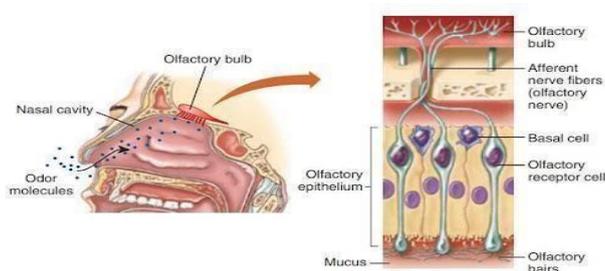
- 1) Sebelum mencapai pupil, bagian kornea menerima masuknya cahaya pantulan benda ke mata.
- 2) Pupil mengatur kekuatan sinar, kemudian melewati lensa mata dan menuju retina.
- 3) Lensa mata menyesuaikan daya akomodasinya untuk memastikan cahaya tepat jatuh pada titik kuning di retina.
- 4) Saraf optik mengirimkan impuls cahaya ke otak dari titik kuning
- 5) Rangsangan dari kiriman saraf optik kemudian diuraikan oleh otak besar, kemudian kita mengenali benda tersebut

### d. Gangguan Indra Penglihatan

- 1) **Rabun jauh (miopi)**, adalah kondisi seseorang tak mampu memandang jauh karena pantulan terbentuk pada retina bagian depan.
- 2) **Rabun dekat (hipermetropi)**, adalah kondisi seseorang tak mampu memandang dekat karena pantulan terbentuk pada retina bagian belakang.
- 3) **Presbiopia**, adalah kondisi seseorang tak mampu memandang pada kedua jarak.
- 4) **Buta**, adalah kondisi seseorang yang tidak mampu melihat, biasanya akibat kecelakaan.
- 5) **Buta warna**, penyakit keturunan yang menyebabkan tidak mampu mempresentasikan warna. Buta warna total, sama sekali tidak dapat membedakan warna, warna yang dapat dilihat hanya warna hitam, abu-abu, dan putih. Buta warna parsial, tidak bisa membedakan warna tertentu.

## 2. Indra Pembau

Sel penciuman di hidung (nasal) bertugas mendeteksi bau dan gas bahan kimia.



**Gambar 2.7 Struktur hidung manusia**

Sumber: <https://mipi.ai/result/solution/14-Gambarlah-struktur-hidung-dan-mengapa-hidung-dapat-berfungsi!6e2a303a-1a3a-41c2-af5a-33496c27ebc7>

### a. Mekanisme mencium bau

Berikut ini rincian cara mencium bau suatu benda:

- 1) Rangsangan bau melewati indra pembau
- 2) Larut dalam selaput mukosa
- 3) Silia pada sel reseptor terangsang
- 4) Rangsangan ditransmisikan ke otak untuk diproses
- 5) Jenis rangsangan dapat dikenali

### b. Gangguan indra pembau

- 1) **Hiposmia**, adalah kondisi seseorang tidak mampu mendeteksi aroma, sedangkan anosmia adalah kondisi seseorang tidak dapat mencium bau apapun.
- 2) **Hiperosmia**, adalah kondisi seseorang mengalami peningkatan kepekaan terhadap bau. Misalnya, mencium bau orang lain.
- 3) **Sinusitis**, adalah peradangan pada tulang tengkorak berongga berisi udara di sekitar hidung.
- 4) **Polip**, adalah pembesaran kumpulan sel dan mengeluarkan banyak cairan atau lendir.

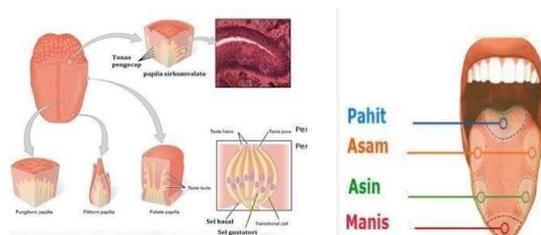
### 3. Indra Pengecap

Lidah adalah indra perasa. Lidah merupakan salah satu otot tubuh yang sangat mudah digerakkan. Kuncup pengecap terdapat pada papila lidah, indra perasa halus, epiglottis, dan faring.

#### a. Bagian Lidah

Bagian Lidah dilihat dari bentuknya, keempat jenis papila lidah adalah sebagai berikut.

- 1) **Papila filiformis**, kecil berbentuk kerucut menutupi dorsum lidah (permukaan atas) tetapi tidak mengandung kuncup pengecap.
- 2) **Papila fungiformis**, bulat dengan lima tunas per papila yang biasanya ditemukan di dekat ujung lidah.
- 3) **Papila sirkumvalata**, dengan 100 kuncup pengecap dan menonjol serta tersusun berbentuk huruf V, banyak terdapat di bagian belakang lidah.
- 4) **Papila foliata**, berbentuk seperti daun dan mengandung kurang lebih 1.300 kuncup pengecap di setiap lipatannya, dan terletak di tepi lidah.



**Gambar 2. 8 Struktur lidah manusia**

Sumber: <https://www.sekolahan.co.id/pengertian-fungsi-struktur-papila-dan-proses-pengecapan-pada-lidah-manusia/>

Sel pendukung dan sel sensorik (sel pengecap) dengan rambut membentuk kuncup pengecap. Zat yang dirasakan harus berbentuk cair atau larut dalam air liur. Berikut ini adalah bagian-bagian lidah yang peka terhadap rasa:

- a) **Kuncup rasa manis** terletak pada lidah bagian ujung.
- b) **Kuncup rasa asam**, terletak di semua daerah pengecap, dengan banyak terdapat pada bagian pinggir.
- c) **Pengecap asin**, terletak pada pinggir, belakang pengecap.
- d) **Kuncup rasa pahit**, terletak pada belakang pangkal pengecap

**b. Gangguan indra pengecap**

- 1) **Hypogeusia**, adalah menurunnya kecakapan untuk menentukan rasa manis, asin, pahit, dan asam.
- 2) **Dysgeusia**, adalah keadaan lidah mampu untuk mengecap rasa busuk, asin, rasa anyir, atau logam yang berbekas di daerah mulut.

**4. Indra Pendengar**

Telinga merupakan indra pendengaran mampu menentukan getaran dan menjaga keseimbangan serta mengetahui keberadaan tubuh.

**a. Bagian telinga**, yaitu sebagai berikut:

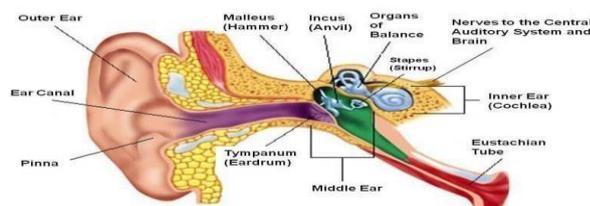
- 1) **Telinga bagian luar**, terdapat:
  - a) **Pinna atau aurikula**, merupakan tulang rawan dan berfungsi menerima rangsangan bunyi untuk dilanjutkan ke saluran pendengaran (meatus) yang memiliki ukuran 2,5 cm sampai gendang telinga dalam saluran pendengaran.
  - b) **Membran timpanium atau gendang telinga**, membentuk batas berbentuk kerucut antara daerah telinga luar dan tengah. Lapisan timpanium mempunyai regangan dan ketebalan yang tepat untuk

menggetarkan gelombang suara secara tepat.

2) **Telinga bagian tengah**, rongga berisi udara di tulang temporal, terdiri dari bagian:

a) **Saluran pendengaran atau tabung eustachius**, menyeimbangkan tekanan udara di kedua sisi membran timpani dan menghubungkan telinga tengah ke faring. Biasanya tertutup, tabung ini bisa terbuka saat menelan, mengunyah, atau menguap.

b) **Tulang – tulang pendengaran**, yang meliputi tulang pendengaran maleus (martil), inkus (landasan), dan stapes (sanggurdi). Getaran dari membran timpani diarahkan oleh tulang-tulang pendengaran ke fenestra vestibuli, atau jendela oval, yang memisahkan telinga tengah dari telinga bagian dalam.



**Gambar 2.9 Struktur telinga manusia**

Sumber: <https://www.masyog.com/2019/05/anatomi-telinga-luar-tengah-dan-dalam.html>

3) **Telinga bagian dalam**, terletak di dalam tulang temporal, terdiri atas dua bagian, yaitu:

a) **Labirin tulang**, merupakan suatu ruang berkelok-kelok yang berisi cairan perilimfe. Labirin keras ini memiliki tiga bagian: ruang depan, parit setengah lingkaran, dan koklea.

b) **Labirin membran**, terdapat di dalam labirin keras, terdiri dari serangkaian silinder dan kantung kosong yang berisi cairan endolimfe.

**b. Mekanisme mendengar**

Suara dapat didengar manusia dengan kecepatan 20 hingga 20.000 gelombang per detik. Pada manusia, mekanisme pendengarannya adalah sebagai berikut:

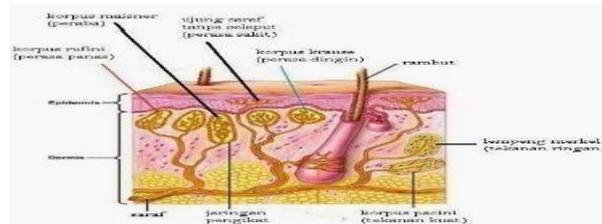
- 1) Tulang rawan pada daun telinga menangkap getaran atau gelombang suara.
- 2) Gelombang kemudian merambat ke saluran air luar yang dapat didengar (meatus) dan menghasilkan getaran pada lapisan timpani.
- 3) Getaran dikirim ke tulang-tulang pendengaran (maleus, inkus, stapes).
- 4) Gelombang berikutnya menuju ke ruang depan fenestra.
- 5) Skala perilmfe adalah tempat terbentuknya gelombang tekanan
- 6) Getaran pada membran basilaris terjadi pada saat gelombang mencapai skala timpani. Sel-sel rambut yang terpelintir memicu aktivitas saraf yang kemudian berjalan ke filamen saraf vestibulocochlear (CN VIII) dan akhirnya ke korteks pendengaran di otak, tempat suara diuraikan.

**c. Gangguan indra pendengar**

- 1) **Ketuliaan**, yaitu gangguan atau ketidakmampuan mendengar suara, disebut juga tuli. Ketidakmampuan koklea menerima suara menyebabkan tuli konduktif. Kerusakan pada organ Corti, saraf CN VIII, atau coterx otak menyebabkan tuli saraf.
- 2) **Furunkulosis**, yaitu munculnya bisul pada saluran telinga.
- 3) **Otitis media**, infeksi telinga tengah yang disebabkan oleh flu, sinusitis, campak, atau infeksi bakteri, adalah kondisi yang umum terjadi.
- 4) **Mastoiditis**, infeksi yang melubangi sel-sel tulang mastoid.

## 5. Indra Peraba

Banyak reseptor sensorik di kulit mengubah rangsangan dari lingkungan menjadi impuls saraf, sehingga menghasilkan sensasi sentuhan.



**Gambar 2. 10 Struktur kulit manusia**

Sumber: <https://dinasuciwahyuni.blogspot.com>

[2015/01/indera-peraba-dan-perasa-pada-manusia.html#google\\_vignette](https://dinasuciwahyuni.blogspot.com/2015/01/indera-peraba-dan-perasa-pada-manusia.html#google_vignette)

### a. Bagian Kulit

Penerima sensor pada kulit, yaitu:

- 1) **Korpuskula Pacini**, berfungsi menangkap tekanan serta getaran. Jari tangan, telapak tangan, dan kaki semuanya mengandung korpuskula pacini.
- 2) **Korpuskula Meissner**, berfungsi menangkap rangsangan yang berhubungan dengan sentuhan. Papila dermal, khususnya ujung jari, bibir, papila susu, dan alat kelamin luar, mengandung reseptor.
- 3) **Korpuskula Ruffini**, berfungsi untuk penerima sentuhan, suhu panas pada jaringan ikat. Reseptor terletak pada daerah dermis.
- 4) **Ujung Bulbus Krause**, menangkap gerakan dan suhu dingin. Reseptor terletak di daerah kulit dermis yang berhubungan dengan rambut.

**b. Gangguan indra peraba**

- 1) **Kulit melepuh**, akibat kepanasan, aliran listrik, dan bahan kimia.
- 2) **Ketumbuhan**, akibat iritasi lapisan kulit.
- 3) **Dermatitis**, akibat peradangan pada permukaan kulit.

**E. Pengaruh NAPZA terhadap Sistem Koordinasi****1. Pengertian NAPZA**

NAPZA adalah singkatan dari narkotika, psikotropika, dan zat adiktif. NAPZA adalah zat yang bila dikonsumsi memiliki kemampuan untuk mengubah emosi dan kondisi mental penggunanya dengan mempengaruhi sistem saraf pusat. Berikut pengertian masing-masing istilah dalam NAPZA:

- a. Narkotika** adalah zat atau obat yang berasal dari tumbuhan atau bukan tumbuhan (sintesis atau semisintesis), yang dapat mengurangi atau menghilangkan rasa sakit, menimbulkan ketergantungan, menyebabkan perubahan kesadaran, atau menyebabkan hilangnya rasa.
- b. Psikotropika** adalah zat atau obat yang terbuat dari bahan alami atau sintetik yang mempengaruhi sistem saraf pusat dan menyebabkan perubahan aktivitas dan perilaku normal.
- c. Zat adiktif** adalah zat atau obat yang dapat menyebabkan ketagihan (adiktif).

**2. Jenis NAPZA**

Karena pengaruhnya terhadap sistem koordinasi. Ada dua kelompok dalam NAPZA, yaitu:

- a. Golongan stimulan**, dapat mengaktifkan sistem sensorik dan menyebabkan organ-organ tubuh (seperti jantung dan otak) bekerja lebih cepat, menyebabkan seseorang memiliki lebih banyak energi dan cenderung lebih gembira dan bahagia untuk beberapa waktu. Zat yang termasuk golongan stimulan,

yaitu:

- 1) **Amfetamin (amphetamine)**, antara lain: dextroamphetamine, methamphetamine,, ritalin, dan dexedrine.
- 2) **Ekstasi (ecstasy)**, mendorong tubuh untuk melakukan hal- hal di luar kemampuan fisiknya
- 3) **Kokain (crack, coke)** ,berpotensi merangsang metabolisme sel, menimbulkan efek kecanduan yang parah, dan menyebabkan angka kematian yang tinggi.
- 4) **Kafein**, terdapat dalam biji kopi, daun teh, buah kola, dan guarana.

**b. Golongan depresan**, memperlambat atau membuat pengguna tertidur dengan menekan atau mengurangi aktivitas sistem saraf. Senyawa yang termasuk dalam kategori depresan antara lain:

- 1) **Opiat**, seperti morfin, heroin, opium, kodoin, dan metadon.
- 2) **Barbiturat**, yang mencakup variasi obat tidur dan obat penenang.
- 3) **Alkohol**, mengakibatkan penglihatan tidak jelas, pembicaraan kabur, ketidakstabilan yang berlebih, menghambat kemampuan mental, dan melemahkan ingatan.

### 3. Dampak Buruk Penyalahgunaan NAPZA

#### a. Gangguan fisik

- 1) Toleransi tubuh, penggunaan suatu zat pada kadar serupa dalam jangka waktu yang lama tidak menghasilkan efek yang sama.
- 2) Efek samping dari penghentian penggunaan obat adalah rasa sakit di seluruh tubuh seperti influenza yang parah.

- 3) Mengubah kecepatan detak jantung, paru-paru, dan denyut nadi, yang dapat menyebabkan kematian.

**b. Gangguan psikologis**

- 1) Menjadi lebih sulit berpikir rasional.
- 2) Ketergantungan psikis.
- 3) Masalah pada pikiran dan emosi.

**c. Gangguan ekonomi**

- 1) Kecanduan narkoba dapat dipuaskan dengan uang yang banyak
- 2) Negara dan masyarakat dirugikan dalam beberapa hal, termasuk akses terhadap pendidikan, layanan kesehatan, dan keselamatan

**d. Gangguan sosial**

- 1) Rusaknya hubungan dengan teman dan keluarga.
- 2) Dampak terhadap kesehatan masyarakat (infeksi TBC, HIV, hepatitis B, dan TBC, overdosis, dan kematian)

**4. Kiat-kiat Menghindari Penyalahgunaan NAPZA**

- a. Hindari penggunaan obat-obatan terlarang.
- b. Yakinkan diri Anda bahwa dapat mengatasi tantangan hidup tanpa narkoba.
- c. Hindari membentuk kelompok pengguna narkoba.

**B. HASIL – HASIL PENELITIAN TERDAHULU**

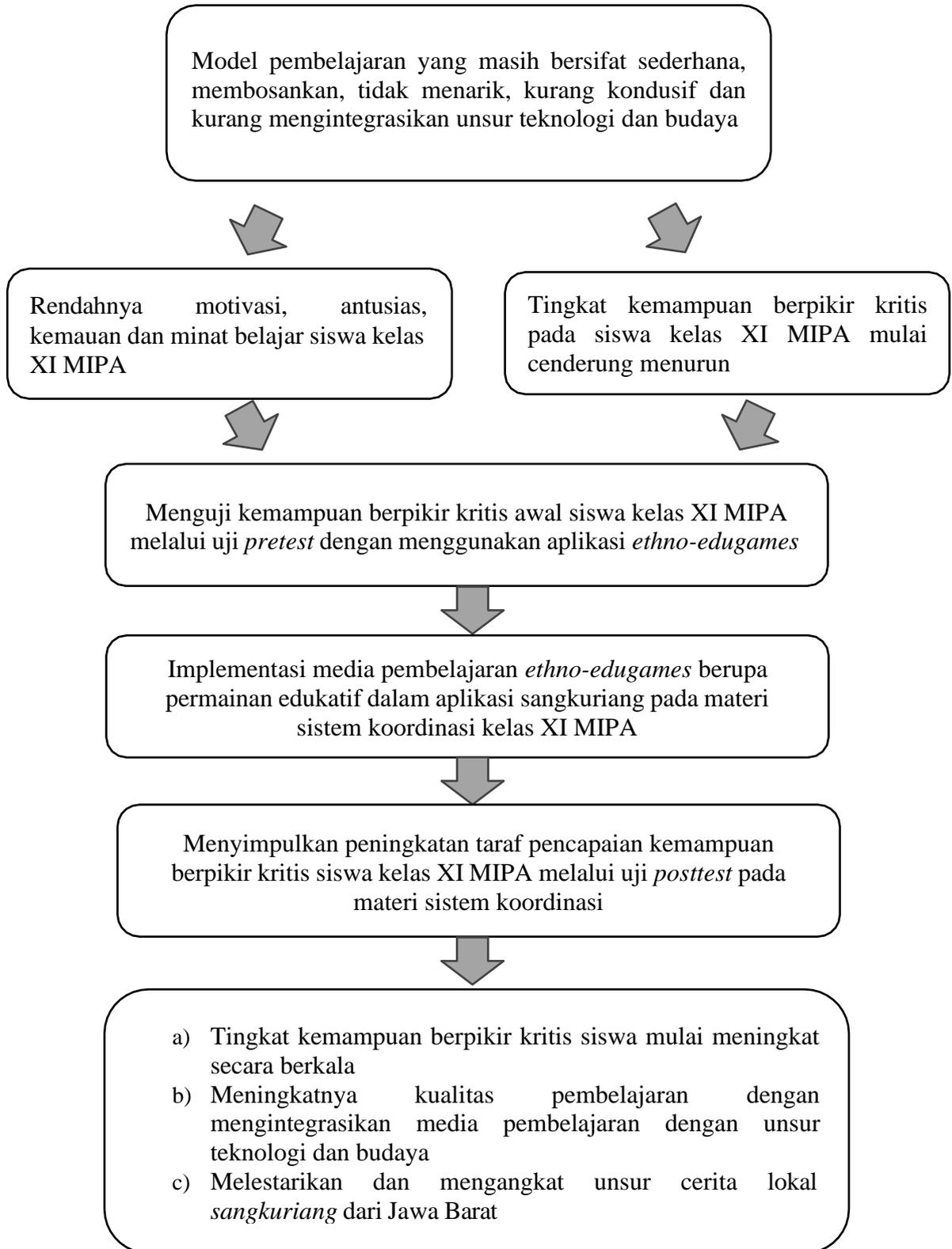
Pada penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan adanya judul yang sebanding dengan judul penelitian penulis. Namun demikian, penulis mengutip sejumlah penelitian untuk melengkapi landasan teori penulis atau sebagai referensi. Berikut kumpulan artikel jurnal berkaitan dengan penelitian penulis sebelumnya.

Tabel 2. 3 Hasil Penelitian – Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Yoana Kristiyani, Feriansyah Sesunan, dan Ismu Wahyudi (2020)	“Pengaruh Aplikasi Sensor <i>Smarthphone</i> Pada Pembelajaran <i>Simple Harmonic Motion</i> Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian <i>one group pretest-posttest</i></li> <li>- Pendekatan penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasil rata-rata <i>N-Gain</i> sebesar 0,72 termasuk kategori tinggi dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.</li> <li>- Hasil analisis <i>paired sample T-Test</i> menunjukkan nilai <math>\text{sig} &lt; 0,05</math>, sehingga terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan.</li> </ul>
2.	Uus Toharudin, Iwan Setia Kurniawan, Dahlia Fisher (2020)	“ <i>Sundanese Traditional Game ‘Bebentengan’ (Castle): Development of Learning Method Based on Sundanese Local Wisdom</i> ”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian ini menggunakan metode campuran yaitu pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbandingan antara SD dan SMP yaitu <math>\text{sig} 0,079 &gt; 0,05</math></li> <li>- Perbandingan antara SD dan SMA yaitu <math>\text{sig} 0,006 &lt; 0,05</math></li> <li>- Perbandingan antara SMP dan SMA yaitu <math>\text{sig}</math></li> </ul>

				<p>0,079 &gt; 0,314 &gt; 0,05</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metode pembelajaran lebih efektif di jenjang SD.</li> </ul>
3.	Dhini Anji Hayati (2022)	“Penerapan Aplikasi <i>Assemblr Edu</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penelitian ini menggunakan metode eksperimen <i>one group pretest-posttest design</i>.</li> <li>- Pendekatan penelitian yaitu kuantitatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hasil belajar IPA memperoleh nilai rata-rata <i>pretest</i> sebesar 42,38 dan <i>posttest</i> sebesar 67,14.</li> <li>- Untuk kemampuan berpikir kritis, yaitu skor rata-rata <i>pretest</i> adalah 26,81 dan <i>posttest</i> adalah 41,19</li> <li>- Berdasarkan nilai nilai uji T, diperoleh nilai sig <math>0,000 &lt; 0,05</math>, sehingga adanya peningkatan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA</li> </ul>

### C. KERANGKA PEMIKIRAN DAN DIAGRAM PARADIGMA PENELITIAN



## D. ASUMSI DAN HIPOTESIS

### 1. ASUMSI

Asumsi yaitu pendapat atau keyakinan yang diduga benar dan dijadikan anggapan dasar untuk membuat suatu pernyataan, argumen, atau perencanaan, meskipun belum tentu memiliki bukti yang kuat atau lengkap untuk mendukungnya. Asumsi sering kali digunakan dalam pemikiran atau perencanaan sebagai titik awal sebelum data atau informasi lebih lanjut diperoleh untuk membuat keputusan atau kesimpulan. Berdasarkan penjelasan tersebut, bahwa asumsi yang dikemukakan terhadap penelitian ini yaitu peningkatan berpikir kritis siswa yang dipengaruhi oleh implementasi aplikasi sangkuriang sebagai media pembelajaran berbasis kebudayaan lokal sunda pada materi sistem koordinasi kelas XI SMAN 14 Bandung.

### 2. HIPOTESIS

Hipotesis merupakan sebuah pernyataan sesaat diajukan untuk pengujian atau menjadi dasar bagi penyelidikan lebih lanjut. Biasanya, hipotesis digunakan dalam metode ilmiah sebagai pendugaan awal terkait dengan hubungan antara variabel atau fenomena tertentu yang kemudian akan diuji dengan pengumpulan data atau percobaan.

Berdasarkan dari pengertian di atas, maka hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah:

Ho: Tidak adanya peningkatan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA terhadap penggunaan media pembelajaran *ethno-edugames* pada materi sistem koordinasi.

Ha: Adanya peningkatan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA terhadap penggunaan media pembelajaran *ethno-edugames* pada materi sistem koordinasi.