

## **BAB II**

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

#### **A. Kajian teori**

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

Secara sederhana implementasi pembelajaran dapat diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan dalam pembelajaran. Menurut Asep Jihad (2012), implementasi pembelajaran adalah suatu proses peletakan kedalam praktek tentang suatu ide, program atau separangkat aktivitas baru bagi orang dalam mencapai atau mengharapkan perubahan.

Implementasi pembelajaran ini yaitu berupa proses penerapan dalam pembelajaran untuk mengetahui tingkat kecerdasan dan kreativitas antar guru dengan siswa, dengan menerapkan ide dan aktivitas baru yang lebih inovatif dan tentunya akan membuat siswa lebih berkembang.

Adanya implemntasi belajar ini selalau dikaitkan dengan adanya perubahan dalam peningkatan prproses pembelajaran dengan cara interaksi antara siswa dan guru dengan sumber dan media pembelajaran secara informatif menuntut siswa dan guru untuk bertukar informasi.

Secara garis besar implementasi pembejarian adalah sebuah proses pelaksanaan dan penerapan dalam pembelajaran, mempraktekan ide-iede baru dalam pembelajaran sehingga terciptanya pembaharuan yang lebih baik lagi dalam proses pembelajaran, sejalan dengan pendapat pendapat diatas implementasi merupakan suatu perluasan aktivitas yang saling berkaitan dengan tujuan dan tindakan yang memerlukan ide, konsep, kebikajan, dan inovasi dalam sebuah tindakan tersebut agar memiliki dampak baik berupa pengetahuan maupun keterampilan.

Dalam dunia pendidikan istilah implemetasi sangatlah tidak asing dalam perencanaan pembelajaran terlebih pada saat ini media pembelajaran sangatlah berkembang pesat, imlementasi biasanya dilakukan setelah adanya perencanaan yang matang. Menurut Nurdin Usman imlepentasi adalah “bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan atau adanya mekanisme suatu sistem, implemantasi bukan sekedar aktivitas, tapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan.”

Implementasi juga dipandang sebagai program kurikulum Proses implementasi dilakukan dengan mengikuti perkembangan dan mengadopsi program-program yang sudah direncanakan dan sudah diorganisasikan dalam bentuk kurikulum desain (dokumentasi), dalam merumuskan implementasi ada 3 hal penting yang harus di perhatikan:

a. Pengembangan program

Tahap ini mencakup kurikulum dan perencanaan pembelajaran, dilakukan dengan mengemukakan ide atau gagasan baru dalam perencanaan pembelajaran

b. Proses pembelajaran

Tahapan ini mencakup praktek dari ide atau gagasan yang sudah di buat di poin pertama, pada saat ini peran guru sangat berpengaruh dalam pembawaan ide atau gagasan baru tersebut, yang paling utama adalah mampu mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan.

c. Evaluasi hasil belajar

Tahap ini bisa dilakukan dengan penilaian kelas tes kemampuan dasar, evaluasi sendiri adalah proses pengumpulan data sejauh mana tujuan pendidikan tersebut tercapai yang mana hasil evaluasi ini bisa menjadi acuan untuk mengambil keputusan.

2. Aplikasi pada smart phone

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari *user* (pengguna).

Aplikasi juga diartikan sebagai penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan atau sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi juga berupa sekumpulan perintah manusia melalui komponen atau *hardware* yang digunakan manusia dalam menjalankan aplikasi, salah satu *hardwate* yang sering digunakan oleh manusia pada era ini adalah *smart phone* atau telepon pintar.

Penggunaan *smart phone* menjadi pengganti peran komputer karena mudah untuk dibawa kemana-mana dan perkemabanganya juga sangat pesat di bandingkan dengan elektronik lain nya. *Smartphone* dapat memuat banyak aplikasi baik aplikasi

edukasi maupun hiburan, *smartphone* juga menjadi salah satu sumber informasi pada saat ini, kemajuan teknologi membuat *smartphone* berkembang pesat dengan berbagai fitur yang dapat memudahkan manusia dalam kegiatan sehari-hari dan berbagai bidang salah satunya adalah bidang pendidikan.

*Smartphone* pada saat ini menjadi salah satu media pembelajaran di sekolah dengan berbagai dampak yang ditimbulkan namun pada saat ini tidak sedikit guru yang berinovasi menggunakan *smartphone* sebagai salah satu media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran dengan menggunakan *smartphone* ini dapat dikemas dengan berbagai macam cara salah satunya dengan menggunakan aplikasi yang dinamakan dengan *edugames* aplikasi ini dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar dan memberikan pengalaman yang baru dalam proses belajar yang tentunya mampu menarik siswa untuk meningkatkan minat dalam belajar.

### 3. Ethno-Edugames pada smartphone

Abad 21 ini guru harus memiliki dasar kreatif dan inovatif dalam melakukan kegiatan pembelajaran sehingga dapat memicu keberhasilan siswa dalam pembelajaran, seiring dengan perkembangan zaman pembelajaran menjadi kreatif dan semakin kreatif, *edugames* merupakan salah satu sarana pembelajaran berbasis aplikasi yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. *Edugames* merupakan *games* edukasi berbasis aplikasi sebagai sarana proses pembelajaran yang memiliki dasar teknologi multimedia interaktif (Widastuti.2012).

Saat ini budaya asing begitu cepat masuk ke dalam negeri, hal ini membuat perubahan sosial dan budaya yang signifikan, untuk tetap melestarikan budaya Indonesia dapat dilakukan melalui *Ethno-edugames*, *ethno* memiliki arti kata yang berkaitan dengan budaya lokal yang berasal dari kata *ethnic*, yaitu budaya lokal yang sudah ada sejak dulu di lingkungan masyarakat. Kearifan lokal membantu pembangunan pribadi pada peserta didik untuk melatih kebersamaan dan kesederhanaan serta menciptakan pribadi yang memiliki nilai religi, empati dan rasa tanggung jawab. (Aryani, Fuad, 2020)

Di zaman ini teknologi sudah semakin berkembang pesat penggunaan aplikasi tidak hanya digunakan di media saja tetapi berbagai macam industri seperti medis, bisnis, dan pendidikan. Penggunaan *ethno-edugames* pada ranah

pendidikan bukan hanya sebagai tempat pembelajaran saja tetapi juga sebagai sarana pelestarian budaya lokal yang dibungkus dengan teknologi sehingga siswa mampu mengenal dan melestarikan budaya sendiri dengan diiringi proses pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan.

Keuntungan dari penggunaan *ethno-edugames* ini selain sarana pengembangan kreativitas guru dan siswa juga memiliki manfaat sebagai berikut:

- a. Menyajikan banyak konten pendidikan dalam satu aplikasi.
- b. Meningkatkan minat belajar siswa.
- c. Aplikasi yang menggunakan *smart phone* yang mampu diakses dimana saja dan kapan saja.
- d. Dapat memberikan siswa pengetahuan baru dengan menggunakan games yang menarik.
- e. Meningkatkan prinsip-prinsip siswa tentang budaya lokal yang dikemas dengan aplikasi pembelajaran.

Ada berbagai jenis aplikasi *education games* salah satunya adalah *ethno-edugames* yang mana permainan lokal dengan teknologi, aplikasi *ethno-edugames* bertujuan untuk mencegah kebosanan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan minat belajar siswa. Ketika pembelajaran disampaikan dengan cara yang lebih dari sekedar mendengar atau ceramah maka pembelajaran tersebut bisa disebut sebagai pembelajaran yang interaktif, karena mampu menarik perhatian siswa.

Bagaimanapun pendidikan adalah proses seseorang untuk menemukan identitas melalui pengamatan, pembelajaran dan akhirnya bertindak dengan cara tertentu. Tidak bisa disangkal bahwa dunia saat ini sudah dalam era yang serba digital dengan kemajuan teknologi yang melesat sehingga proses dalam pendidikan pun harus mengikuti perkembangan zaman. Penggunaan teknologi tidak dapat dipisahkan dari anak-anak, remaja, dan orang dewasa. Tidak selalu dalam proses pembelajaran yang hanya mengandalkan sarana konvensional, seperti suara guru dan alat tulis, media pembelajaran akan terus berkembang dan diiringi dengan kemajuan teknologi dan dunia pendidikan (Yulianti, 2020)

#### 4. Permainan bebentengan

Permainan adalah salah satu kegiatan yang disukai oleh anak, menurut ka Seto (2004) “permainan bersifat spontan dan sukarela tidak ada keterpaksaan dan bebas di pilih oleh setiap anak”. Pada umum nya permainan memiliki 2 jenis yaitu modern dan tradisional, permainan tradisional adalah satu dari banyak nya budaya bangsa yang mulai hilang akibat dari glonbalisasi yang memunculkan hal hal baru salah satu nya pada permainan.

Permainan tradisional adalah sebuah permainan yang turun temurun dari nenek moyang yang di dalam nya mengandung berbagai unsur dan memiliki nilai yang bermanfaat besar bagi yang memainkannya. James Danandjaja mengemukakan “permainan tradisional adalah salah satu bentuk permainan anak-anak, yang beredar secara lisan di antara anggota kolektif tertentu, berbentuk tradisional dan di warisi turun temurun serta banyak memiliki variasi”. Salah satu contoh permainan tradisional adalah bebentengan, permainan ini bisa kita jumpai di daerah Jawa Barat, dahulu permainan ini sangat di gemari oleh anak-anak dan tak jarang pada saat ini masih dimainkan untuk mengisi waktu luang. Permainan bebentengan ini adalah sebuah permainan yang merebutkan dan mempertahankan benteng, permainan ini dapat memberikan keceriaan dan kebahagiaan pada anak.

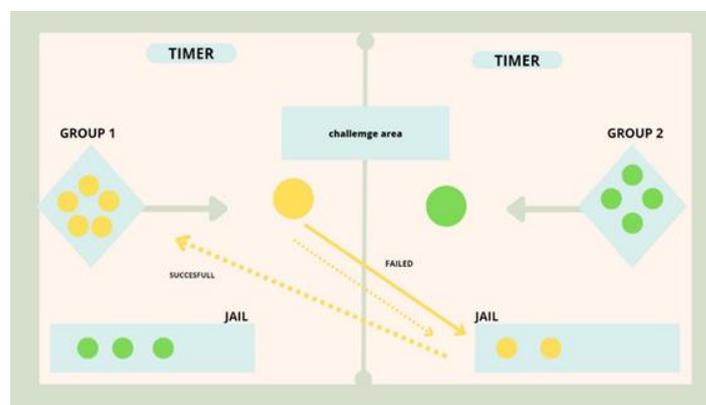
Awal nya permainan hanya di jadikan sebagai sarana rekreasi untuk anak agar mencapai kesenangan, namun pada abad 21 yang serba menggunakan teknologi ini permainan juga digunakan menjadi salah satu media pembelajaran salah satu nya adalah permainan bebentengan ini dapat kita jadikan media pembelajaran anak dengan aplikasi berbasis teknologi, sehingga pola pikir anak dapat berkembang serta kreatif , agar budaya dan tradisi lokal ini tidak hilang dan dapat dilestarikan oleh para peserta didik abad 21 yang dilakukan pada proses pembelajaran.

Cara bermain bebentengan secara lebih rinci menurut Saputra (2018) pemain dibagi menjadi 2 kelompok dengan masing masing kelompok memiliki jumlah yang sama, masing masing kelompok diberikan waktu untuk menyusun strategi mengalahkan lawan setiap kelompok harus menentukan tiang untuk dijadikan benteng dan menjadi titik aman kelompok, dengan strategi yang telah disusun maka lawan akan berusaha menyentuh anggota kelompok dan menjadikan tawanan, jika anggota kelompok menjadi tawanan maka dapat di bebaskan oleh teman satu kelompok nya dengan cara menyentuh benteng lawan, pemenang dalam

permainan ini ditentukan dari banyak nya anggota yang tersisa serta dapat menyentuh tiang laan sambil berkata “Benteng”.

Dalam penelitian ini permainan bebentengan akan dikemas dengan teknologi aplikasi yang dapat diakses di *smart phone android* secara *online* dengan konsep yang tak jauh beda dengan permainan asli nya, adapun cara bermaian sebagai berikut:

- a. Membagi anggota pemain menjadi dua kelompok A dan B
- b. Saat permainan dimulai perwakilan dari setiap kelompok memasuki area *Challenge*
- c. Anggota kelompok yang tidak bisa menjawab akan menjadi tawanan kelompok, kelompok A akan ditawan oleh kelompok B dan sebaliknya.
- d. Selanjutnya akan dilakukan pengulangan, namun jikasalah satu kelompok bisa menjawab dengan benar makan bisa membebaskan salah satu tawanan
- e. Permainan akan berlangsung dengan siklus yang sama sampai terdapat anggota kelompok yang tidak tersisa (menjadi tawanan kelompok lawan) maka anggota yang masih lengkap yang memenangkan permainan.



Gambar 2. 1 Langkah-langkah permainan aplikasi

Sumber dokumen pribadi 2023

## 5. Peningkatan berpikir kreatif siswa

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Pada hakikatnya berpikir kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada.

Menurut Harriman (2017:120) , berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berpikir kreatif merupakan serangkaian proses, termasuk memahami masalah, membuat tebakan dan hipotesis tentang masalah, mencari jawaban, mengusulkan bukti, dan akhirnya melaporkan hasilnya. Berdasarkan pengertian diatas, penulis menyimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan menganalisis sesuatu berdasarkan data atau informasi untuk menghasilkan ide-ide baru dalam memahami sesuatu.

Indikator dalam berpikir kreatif menurut Munandar (dalam Maulana: 2011) “Dalam buku prosiding seminar nasional pendidikan dasar membedah anatomi kurikulum 2013 untuk membangun masa depan pendidikan yang lebih baik oleh Julia: 257” menyatakan bahwa berpikir kreatif dapat diukur secara langsung melalui beberapa indikator yang meliputi :

- a. Kelancaran, yaitu suatu kemampuan peserta didik dalam mengemukakan beberapa pendapat dalam pembelajaran.
- b. Keluwesan, yaitu suatu keterampilan berpikir yang berbeda dengan kebanyakan orang, mencari alternatif jawaban secara variatif, memberi pertimbangan yang berbeda terhadap situasi yang dihadapi, dan mampu mengubah arah berpikir secara spontan.
- c. Keaslian, yaitu ketrampilan peserta didik dalam melahirkan ideide baru yang unik, membuat kombinasi yang tidak lazim untuk menunjukkan diri, mencari pendekatan baru untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.
- d. Kerincian, yaitu peserta didik mampu mengembangkan suatu gagasan yang diterimanya. Peserta didik yang memiliki ketrampilan memperinci tidak cepat puas dengan pengetahuan yang sederhana

Berpikir kreatif yakni kemampuan seseorang untuk menciptakan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, dalam bentuk ciri-ciri aptitude maupun non aptitude, dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, dan semuanya relatif berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya. menurut Guilford (dalam Munandar, 2009) mengemukakan ciri-ciri dari kreativitas antara lain:

- a. Kelancaran berpikir (*fluency of thinking*), yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak ide yang keluar dari pemikiran seseorang secara cepat. Dalam kelancaran berpikir, yang ditekankan adalah kuantitas, dan bukan kualitas.
- b. Keluwesan berpikir (*flexibility*), yaitu kemampuan untuk memproduksi sejumlah ide, jawaban-jawaban atau pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, mencari lternatif atau arah yang berbeda-beda, serta mampu menggunakan bermacam-macam pendekatan atau cara pemikiran. Orang yang kreatif adalah orang yang luwes dalam berpikir. Mereka dengan mudah dapat meninggalkan cara berpikir lama dan menggantikannya dengan cara berpikir yang baru.
- c. Elaborasi (*elaboration*), yaitu kemampuan dalam mengembangkan gagasan dan menambahkan atau memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.
- d. Originalitas (*originality*), yaitu kemampuan untuk mencetuskan gagasan unik atau kemampuan untuk mencetuskan gagasan asli.

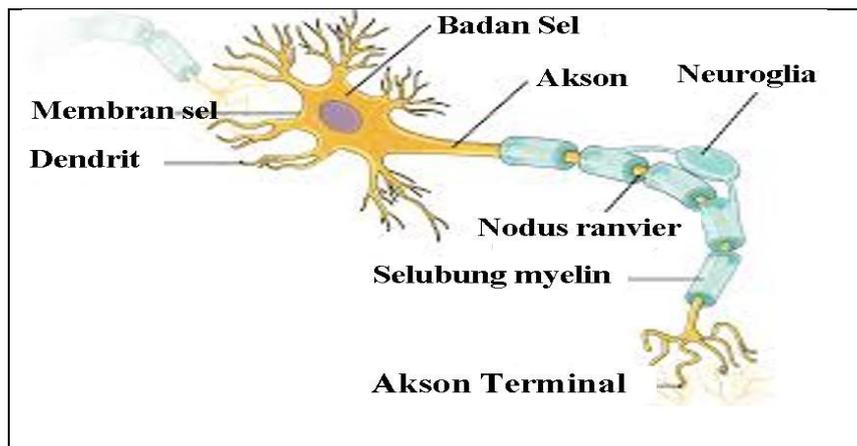
Seseorang yang memiliki kreativitas atau kemampuan berfikir divergensi yang tinggi tidak banyak kesulitan dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Oleh karena itu, kreativitas yang didefinisikan para ahli selalu berkaitan dengan kemampuan berfikir dan bertindak laku.

## 6. Sistem Koordinasi manusia

### a. Struktur Sistem Saraf

Neuron atau sel saraf merupakan satuan kerja utama atau bagian dari sistem koordinasi yang berfungsi untuk mengatur aktivitas tubuh melalui rangsangan listrik secara cepat. Komponen sistem saraf terdiri atas sel saraf, sistem saraf pusat, dan sistem saraf tepi. Untuk bereaksi terhadap rangsangan, tubuh memerlukan 3 komponen yaitu:

- 1) Reseptor
- 2) Sistem saraf
- 3) Efektor



Gambar 2.2. Struktur Neuron  
 Sumber: Informazon. 2020

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

- 1) Neuron sensorik (*neuron aferen*): Dendritnya berhubungan dengan reseptor dan neuritnya berhubungan dengan dendrit neuron lain. Fungsinya untuk menghantarkan impuls dari reseptor ke pusat susunan saraf.
- 2) Neuron motorik (neuron efektor): Dendritnya berhubungan dengan neurit neuron lain dan neuritnya berhubungan dengan efektor atau alat tubuh pemberi tanggapan terhadap suatu rangsangan. Fungsinya untuk menghantarkan impuls motorik dari susunan saraf ke efektor.
- 3) Neuron asosiasi: Penghubung antara neuron motorik dan sensorik.

Berdasarkan tempatnya, neuron asosiasi dibedakan menjadi dua, yaitu:

- 1) Neuron konektor: Merupakan penghubung antara neuron yang satu dan neuron yang lain
- 2) Neuron ajutor: Merupakan penghubung antara neuron sensorik dan neuron motorik yang terdapat di dalam otak dan sumsum tulang belakang.

Impuls saraf adalah rangsangan/pesan yang diterima oleh reseptor dari lingkungan luar, kemudian dibawa oleh neuron atau serangkaian pulsa elektrik yang menjalari serabut saraf. Impuls ini akan menyebabkan terjadinya gerakan. Gerakan dibedakan menjadi dua yaitu gerak sadar dan gerak refleks. Gerak sadar merupakan gerakan yang terjadi karena disengaja atau disadari, sedangkan gerak refleks adalah gerakan yang tidak disengaja atau tidak disadari.

Impuls akan menyebabkan terjadinya gerakan.

**Gerak sadar** (disengaja/disadari): impuls - reseptor/indra-saraf sensoris – otak - saraf motor - efektor/otot

**Gerak refleks** (tidak disengaja/tidak disadari): Impuls - reseptor/indra - saraf sensoris- sumsum tulang belakang - saraf motor efektor/otot.

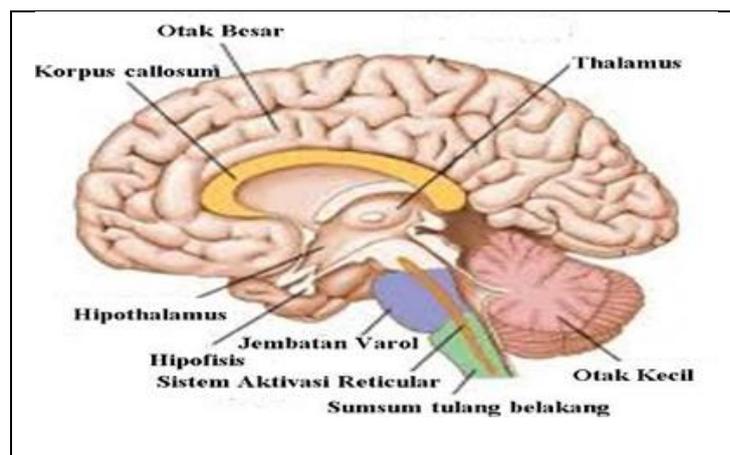
### Mekanisme Penghantaran Impuls

Neuron dalam keadaan istirahat memiliki energi potensial membran untuk bekerja mengirim impuls, dalam keadaan istirahat disebut *polarisasi membran*. Adanya impuls menyebabkan membran sel saraf *terdepolarisasi*. Akibatnya ada perbedaan muatan sel saraf. perbedaan muatan sel saraf menyebabkan impuls merambat ke sepanjang akson menuju sinapsis.

### b. Jenis Sistem Saraf

Sistem saraf bekerja berdasarkan impuls elektrokimia, untuk melayani tubuh dengan berbagai macam cara. Sistem saraf berfungsi sebagai peninjau bagi tubuh dan pengumpul informasi tentang dunia diluar maupun didalam tubuh kita. Selain itu juga berfungsi sebagai pusat komunikasi umum, pusat pemetaan strategi, dan sebagai pembuat keputusan dalam segala sesuatu yang dilakukan tubuh.

#### 1) Sistem saraf pusat



Gambar 2.3 . Sistem Saraf Pusat  
Sumber: hellosehat.com 2020

Sistem saraf pusat berfungsi menerima semua rangsang saraf dari luar tubuh (eketroseptor) dan dari dalam tubuh (interoseptor). Sistem saraf pusat juga bertindak sebagai pusat integrasi dan komunikasi. Sistem saraf pusat terdiri atas:

a) Otak

Otak manusia terdiri atas dua belahan, yaitu otak kiri dan kanan. Otak kiri mengendalikan tubuh bagian kanan. Sebaliknya, otak kanan mengendalikan tubuh bagian kiri. Otak dibagi menjadi empat bagian, yaitu otak besar (cerebrum), otak tengah, otak kecil (cerebellum), dan sumsum lanjutan.

- Otak Besar (cerebrum)

Merupakan bagian terbesar otak dengan permukaan berlipat-lipat. Diduga, semakin banyak lipatannya semakin cerdas seseorang. Serebrum terdiri atas 2 belahan (hemisfer) yang dipisahkan oleh fisura longitudinal. Kedua hemisfer dihubungkan oleh sejumlah serabut saraf yang disebut korpus kalosum. Melalui serabut ini, impuls diteruskan dari satu hemisfer ke hemisfer lain, Otak besar terdiri atas:

- Otak depan (lobus frontalis), merupakan pengendali gerakan otot.
- Otak belakang (lobus oksipitalis), merupakan pusat penglihatan.
- Otak samping (lobus temporalis), merupakan pusat pendengaran.

- Otak Tengah

Terletak di depan otak kecil. Bagian otak tengah adalah lobus optikus yang berhubungan dengan gerak refleks mata. Pada dasar otak tengah terdapat kumpulan badan sel saraf (ganglion) yang berfungsi untuk mengontrol gerakan dan kedudukan tubuh.

- Otak Depan

Terdiri atas talamus dan hipotalamus. Talamus berfungsi menerima semua rangsang dari reseptor, kecuali bau-bauan, dan meneruskannya ke area sensorik. Hipotalamus berperan dalam pengaturan suhu tubuh, pengatur nutrisi, pengaturan agar tetap sadar, dan penumbuhan sikap agresif. Hipotalamus juga merupakan tempat sekresi hormon yang mempengaruhi pengeluaran hormon pada hipofisis.

- Otak Kecil (Cerebellum)

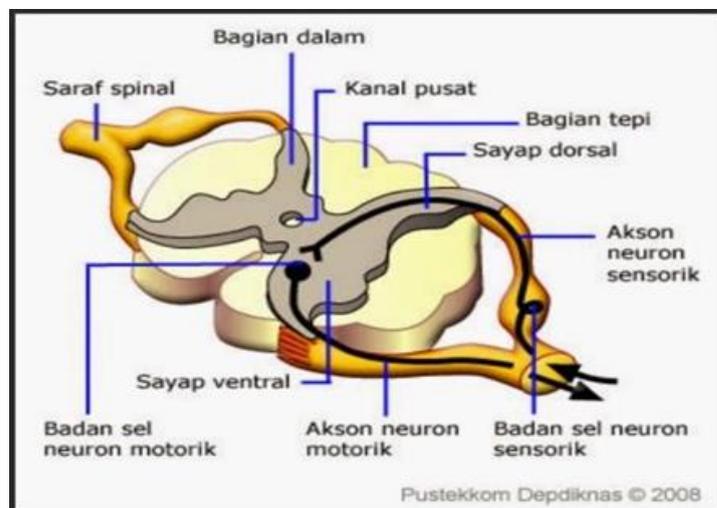
Terletak di depan sumsum lanjutan (medula oblongata). Otak kecil merupakan pusat keseimbangan gerak dan koordinasi gerak otot serta posisi tubuh. Tepat di bagian bawah serebelum terdapat jembatan varol yang berfungsi menghantarkan impuls otot-otot bagian kiri dan kanan tubuh. Jembatan varol ini juga menghubungkan otak besar dengan otak kecil.

b) Sumsum Lanjutan (Medula Oblongata)

Disebut juga batang otak, merupakan lanjutan otak yang menghubungkan otak dengan sumsum tulang belakang. Fungsinya untuk mengatur denyut jantung, pelebaran dan penyempitan pembuluh darah, gerak menelan, bersin, bersendawa, batuk, dan muntah. Di sumsum lanjutan terdapat bagian yang menghubungkan otak dan sumsum tulang belakang yang dinamakan Pons.

c) Sumsum Tulang Belakang (Medula Spinalis)

Terdapat di dalam rongga tulang belakang. Fungsinya sebagai penghubung impuls dari dan ke otak, memberi kemungkinan gerak refleks. Medula spinalis bagian luar berwarna putih dan bagian dalam kelabu.



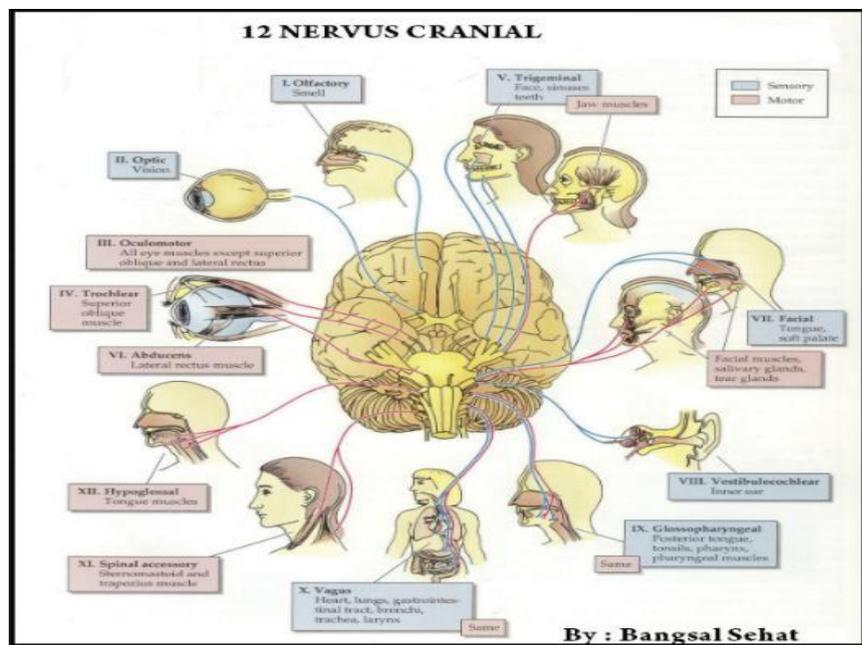
Gambar 2.4. Sumsum Tulang Belakang  
Sumber: psychologymania.com. 2019

## 2) Sistem Saraf Tepi

Sistem saraf tepi merupakan saraf-saraf yang membawa impuls dari dan ke sistem saraf pusat. Sistem saraf tepi terdiri dari sistem saraf sadar dan sistem saraf tidak sadar.

a) Sistem Saraf Sadar (Saraf Somatis)

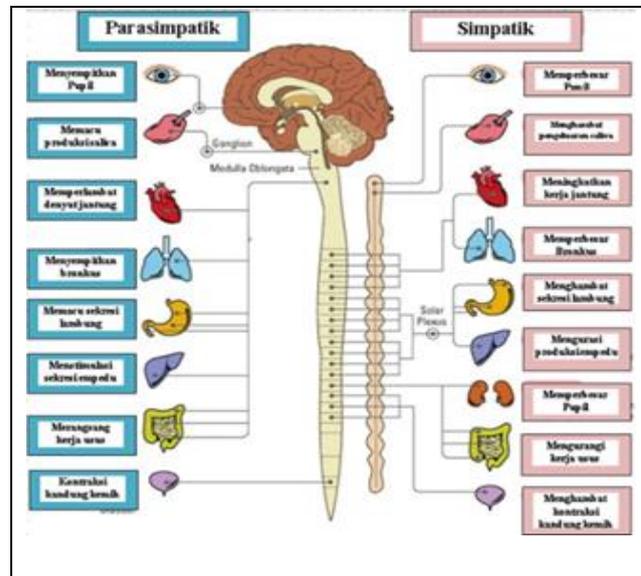
Saraf sadar adalah saraf yang rangsangannya disampaikan ke pusat reseptor yaitu ke pusat motoris pada serebrum. Berdasarkan asalnya, sistem saraf tepi terbagi atas saraf kranial dan saraf spinal yang masing-masing berpasangan, serta ganglia (tunggal: ganglion). Saraf kranial merupakan semua saraf yang keluar dari permukaan dorsal otak. Saraf spinal ialah semua saraf yang keluar dari kedua sisi tulang belakang. Masing-masing saraf ini mempunyai karakteristik fungsi dan jumlah saraf yang berbeda. Sementara itu, ganglia merupakan kumpulan badan sel saraf yang membentuk simpul-simpul saraf dan di luar sistem saraf pusat.



Gambar 2.5. Saraf Kranial  
Sumber: bangsalsehat.com.2020

b) Sistem Saraf Tidak Sadar (Otonom)

Saraf otonom adalah saraf yang rangsangannya tidak disampaikan ke otak. Sistem saraf otonom mengontrol kegiatan organ-organ dalam. Berdasarkan sifat kerjanya, saraf otonom dibedakan menjadi dua, yakni:



Gambar 2.6. Sistem Saraf Simpatik dan Saraf Parasimpatik  
Sumber: pojokcerdas.com.2018

### 3) Gangguan pada Sistem Saraf

Sistem saraf pada manusia dapat mengalami kelainan atau penyakit. Penyebabnya dapat berasal dari lingkungan (luar) atau dari dalam tubuh, antara lain sebagai berikut.

- Epilepsi, yaitu suatu keadaan, bukan suatu penyakit, serangan muncul jika otak, atau bagian dari otak tiba-tiba berhenti bekerja sebagaimana mestinya selama beberapa saat.
- Meningitis merupakan radang selaput otak karena infeksi bakteri atau virus.
- Ensefalitis merupakan peradangan jaringan otak, biasanya disebabkan oleh virus.
- Neuritis merupakan gangguan saraf tepi akibat peradangan, keracunan, atau tekanan.

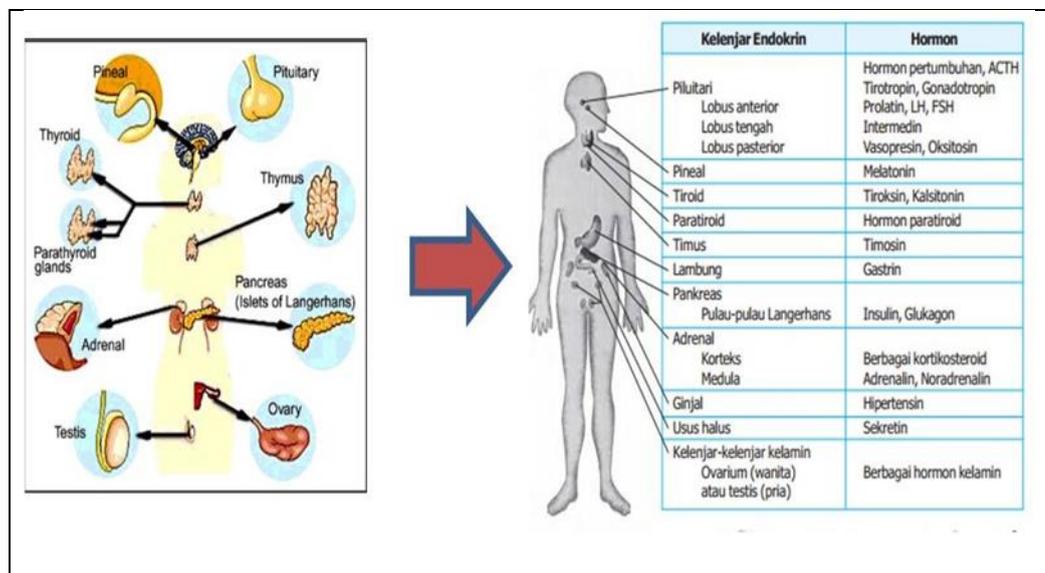
- e) Rasa baal (kebas) dan kesemutan, gangguan sistem saraf akibat gangguan metabolisme, tertutupnya aliran darah, atau kekurangan vitamin neurotropik (B1, B6, dan B12).
- f) Epilepsi (ayan) merupakan penyakit serangan mendadak karena trauma kepala, tumor otak, kerusakan otak saat kelahiran, stroke, dan alkohol.
- g) Alzheimer merupakan sindrom kematian sel otak secara bersamaan.
- h) Gegar otak merupakan Bergeraknyajaringan otak dalam tengkorak menyebabkan perubahan fungsi mental atau kesadaran.
- i) Stroke, merupakan penyakit yang timbul karena pembuluh darah di otak tersumbat atau pecah sehingga otak menjadi rusak. Penyebab penyumbatan ini ialah adanya penyempitan pembuluh darah (arteriosklerosis). Selain itu, bisa juga karena penyumbatan oleh suatu emboli. Ciri yang tampak dari penderita stroke misalnya wajah yang tak simetris.
- j) Amnesia, merupakan gangguan yang terjadi pada otak karena disebabkan guncangan batin atau cedera. Ciri gangguan ini yakni hilangnya kemampuan seseorang mengenali dan mengingat kejadian masa lampau dalam kurun waktu tertentu.
- k) Parkinson, merupakan penyakit yang terjadi karena kekurangan neurotransmitter dopamine pada dasar ganglion. Secara fisik, penderita ini memiliki ciri tangan gemetar saat istirahat, gerak susah, mata sulit berkedip, dan otot kaku sehingga salah satu cirinya adalah langkah kaki menjadi kaku.
- l) Poliomyelitis, ialah penyakit yang menyerang neuron-neuron motorik sistem saraf pusat terutama otak dan medula spinalis oleh infeksi virus. Penderitanya mengalami berbagai gejala seperti panas, sakit kepala, kaki duduk, sakit otot, dan kelumpuhan.

### **c. Struktur Sistem Hormon**

Sistem hormon (endokrin) adalah sekumpulan kelenjar dan organ yang memproduksi hormon, yaitu senyawa organik pembawa pesan kimiawi di dalam aliran darah menuju sel atau jaringan tubuh. Sistem endokrin berinteraksi dengan sistem saraf berfungsi mengatur aktivitas tubuh seperti metabolisme, homeostasis,

pertumbuhan, perkembangan seksual dan siklus reproduksi, siklus tidur, serta siklus nutrisi.

Karakteristik Kelenjar Endokrin Tidak memiliki saluran dan menyekresikan hormon langsung ke dalam cairan di sekitar sel. Menyekresi lebih dari satu jenis hormon, kecuali kelenjar paratiroid. Memiliki sejumlah sel sekretori yang dikelilingi banyak pembuluh darah dan ditopang oleh jaringan ikat. Masa aktif kelenjar endokrin dalam menghasilkan hormon berbeda-beda. Sekresi hormon dapat distimulasi atau dihambat oleh kadar hormon lainnya dan senyawa nonhormon dalam darah, serta impuls saraf.



Gambar 2.7 Sistem Saraf Simpatik dan Saraf Parasimpatik  
Sumber : pojokerdas.com 2018

### 1) Jenis Sistem Hormon

Hormon dihasilkan oleh kelenjar. Kelenjar endokrin (kelenjar buntu) adalah kelenjar yang tidak mempunyai saluran khusus yang menghasilkan hormon. Berdasarkan aktivitasnya, kelenjar buntu dibedakan menjadi:

- Kelenjar yang bekerja sepanjang hayat, misal hormon yang memegang peranan dalam metabolisme.
- Kelenjar yang bekerja mulai masa tertentu, misal hormon kelamin.
- Kelenjar yang bekerja sampai masa tertentu saja, misal hormon pertumbuhan, hormon timus.

Berdasarkan aspek macam dan letaknya, kelenjar buntu dibedakan terdiri atas:

- a) Kelenjar hipofisis, terletak di dasar otak besar
- b) Kelenjar tiroid atau kelenjar gondok, terletak di daerah leher.
- c) Kelenjar paratiroid atau kelenjar anak gondok, terletak di dekat kelenjar gondok.
- d) Kelenjar epifise.
- e) Kelenjar timus atau kelenjar kacang.
- f) Kelenjar adrenal atau suprarenalis, terletak di atas ginjal.
- g) Kelenjar pankreas atau pulau-pulau Langerhans, terletak di sebelah bawah lambung (ventrikulus).
- h) Kelenjar usus dan lambung.
- i) Kelenjar kelamin atau kelenjar gonad, pada wanita terletak di daerah rongga perut, pada pria di dalam buah zakar dalam kantong skrotum.

Berikut adalah kelenjar dan hormon yang dihasilkan:

- a) Kelenjar Hipofisis, menghasilkan hormon-hormon, yaitu:
  - Pada lobi anterior (Lobi depan) :
    - Hormon somatotrof (STH atau growth hormone)menstimulasi pertumbuhan tubuh.
    - Luteotropic Hormone (LTH) atau prolaktin atau hormon laktogen, merangsang kelenjar susu untuk mensekresikan susu.
    - Thyroid Stimulating Hormone (TSH) atau hormon treotrop, merangsang, sekresi kelenjar tiroid.
    - Adrenocorticotropic Hormone (ACTH) atau hormon adrenotropin, merangsang dan mengendalikan sekresi kelenjar korteks adrenal.
    - Gonadotropic atau hormon kelenjar kelamin
    - Folikel Stimulating Hormone (FSH), terdapat pada wanita dan pria berfungsi: pada wanita merangsang pertumbuhan folikel dalam indung telur atau ovarium, dan pada pria untuk memengaruhi proses spermatogenesis.
    - Luteinizing Hormone (LH) atau Interstitial Cell Stimulating Hormone (ICSH), Berfungsi: pada wanita untuk merangsang ovulasi atau

pemasakan sel telur, Pada pria untuk merangsang sel interstitial leydig di dalam testis agar menghasilkan testosteron.

b) Pada lobi intermedia (lobi tengah)

Menghasilkan hormon Melanosit Stimulating Hormone (MSH) atau intermedin. Hormon ini berperan dalam mengatur perubahan warna kulit, yaitu dengan mengatur penyebaran pigmen melanin pada sel sel melanofora kulit.

c) Pada lobi posterior (lobi belakang)

- Vasopresin untuk mempengaruhi tekanan darah
- Petresin
- Oksitosin untuk membantu proses kelahiran

d) Kelenjar Tiroid atau Kelenjar Gondok

Hormon yang dihasilkan yaitu tiroksin, triiodotironin, kalsitonin Fungsi:

- Mempengaruhi metabolisme sel, proses produksi panas, oksidasi di sel-sel tubuh, kecuali sel otak dan sel limfa.
- Mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, dan diferensiasi jaringan tubuh.
- Berpengaruh dalam mengubah tirosin
- Kelenjar Paratiroid atau Kelenjar Anak Gondok

e) Hormon yang dihasilkan yaitu parathormon, berfungsi mengatur pertukaran zat kapur dan fosfor dalam darah.

f) Kelenjar Epifise, Menghasilkan hormon yang fungsinya belum jelas.

g) Kelenjar Timus atau Kelenjar Kacangan, Hormon yang dihasilkan yaitu somatotrof atau hormon pertumbuhan yang berfungsi untuk pertumbuhan.

h) Kelenjar Suprarenalisa atau Kelenjar Anak Ginjal atau Kelenjar Adrenal

- Bagian kulit menghasilkan:
  - Mineralo-kortikoid, menyerap Na dari darah dan mengatur reabsorpsi air pada ginjal.
  - Gluko-kortikoid, menaikkan kadar gula darah, perubahan protein menjadi glikogen di hati dan selanjutnya mengubahnya menjadi glukosa.

- Bagian dalam menghasilkan: adrenalin dan epineprin fungsi:
  - Memacu aktivitas jantung dan menyempitkan pembuluh darah kulit dan kelenjar mukosa.
  - Mengendurkan otot polos batang tenggorok sehingga melapangkan pernapasan.
  - Mempengaruhi pemecahan glikogen (glikogenolisis) dalam hati sehingga
  - menaikkan kadar gula darah.
- i) Kelenjar Langerhans Hormon yang dihasilkan: Insulin, berfungsi antagonis dengan
- j) hormon adrenalin, yaitu untuk mengubah gula menjadi glikogen di dalam hati dan otot.
- k) Kelenjar Usus dan Lambung Kelenjar usus menghasilkan hormon sekretin dan kolesistokinin. Kelenjar lambung menghasilkan hormon gastrin. Hormon-hormon tersebut berperan dalam merangsang sekresi getah lambung.
- l) Kelenjar Kelamin Kelenjar kelamin pria (testis) menghasilkan hormon kelamin pria (androgen) dan sel sperma. Androgen yang terpenting adalah testosteron, yang berfungsi untuk:
  - Mempertahankan proses spermatogenesis
  - Memberi efek negatif terhadap sekresi LH oleh hipofisis
  - Kelenjar kelamin perempuan (ovarium) menghasilkan sel telur (ovum) dan hormon perempuan yang meliputi

#### **d. Gangguan pada Sistem Hormon**

Sistem hormon dapat mengakibatkan terjadinya gangguan atau kelainan. Pengaruh pola hidup dapat menyebabkan kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem hormon pada manusia. Berikut beberapa gangguan akibat kelebihan maupun kekurangan produksi hormon pada tubuh.

- 1) Gigantisme, pertumbuhan raksas akibat kelebihan hormon somatotrof
- 2) Akromegali, pertumbuhan pada ujung-ujung tulang pipa akibat kelebihan hormon somatotrof
- 3) Kretinisme, kekerdilan diakibatkan kekurangan hormon somatotrof

- 4) Morbus basedow, meningkatnya denyut jantung, gugup, emosional, peulupuk mata terbuka lebar, dan bola mata melotot (eksoftalmus) diakibatkan karena kelebihan hormon tiroksin.
- 5) Mixoedem, kegemukan yang luar biasa serta kecerdasan menurun diakibatkan kelebihan hormon tiroksin
- 6) Tetanus, kekurangan hormon parathohormon
- 7) Akromegali, kelebihan hormon somatotro
- 8) Diabetes mellitus, kekurangan hormon insulin

#### **e. Struktur dan Jenis Sistem Indra**

Sistem indera merupakan salah satu bagian dari sistem koordinasi yang merupakan reseptor atau penerima rangsang. Alat indera merupakan reseptor yang peka terhadap perubahan lingkungan dan rangsangan. Setiap reseptor hanya menerima jenis perubahan lingkungan dalam bentuk rangsangan tertentu. Oleh karena itu, reseptor diberi nama menurut jenis rangsangan yang diterimanya, yaitu sebagai berikut.

- 1) Fotoreseptor, penerima rangsang cahaya.
- 2) Kemoreseptor, penerima rangsang zat kimia.
- 3) Mekanoreseptor, menerima rangsang fisik, misalnya sentuhan.
- 4) Audioreseptor, penerima rangsang suara.
- 5) Termoreseptor, penerima rangsang panas/temperatur

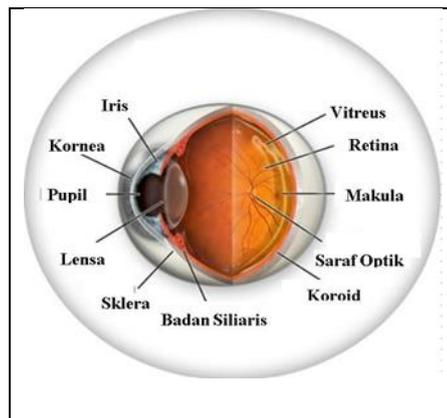
#### **f. Indra Penglihatan**

Mata merupakan indera penglihatan yang bertindak sebagai fotoreseptor yang mampu menerima rangsangan berupa cahaya. Mata manusia terdiri dari 3 bagian utama yaitu bola mata, tulang orbita dan alat penunjang/ tambahan. Bola mata terdiri dari tiga lapisan, yaitu:

- 1) Sklera (*tunika fibrosa*) merupakan lapisan terluar dari bola mata yang berwarna putih dan tidak bening. Berfungsi untuk mempertahankan bentuk mata dan melindungi bagian-bagian dalam bola mata.
- 2) Koroid (*tunika vaskulosa*) merupakan lapisan tengah yang berwarna gelap dan banyak mengandung pembuluh darah dan pigmen. Berfungsi untuk

mencegah pemantulan cahaya yang masuk kedalam bola mata dan mensuplai nutrisi bagi mata berupa kebutuhan makanan dan oksigen serta pigmen bagi retina mata sehingga mampu menyerap refleksi cahaya pada mata.

- 3) Retina (*tunika nervosa*), lapisan terdalam mata yang banyak mengandung sel reseptor cahaya. Ada 2 macam sel reseptor yaitu:
- Sel kerucut (*konus*), peka terhadap intensitas cahaya tinggi dan warna. Berfungsi untuk menangkap warna. Sel konus terdiri dari sel yang peka terhadap warna merah biru dan hijau. Sel konus mengandung senyawa iodopsin berupa retinin untuk melihat saat terang.
  - Sel batang (*basil*), peka terhadap intensitas cahaya lemah dan tidak peka terhadap warna. Sel basil menghasilkan rhodopsin berupa retinin dan opsin untuk melihat pada saat gelap.



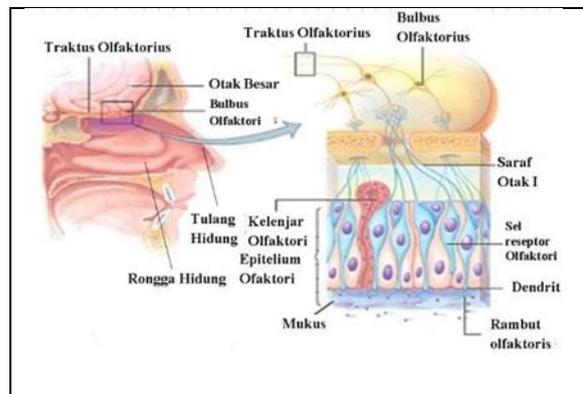
Gambar 2.8 Anatomi Mata Sumber  
Sumber: Klinikmatanusantara.com 2019

Jalannya rangsang pada mata diawali cahaya yang masuk kedalam bola mata melalui lubang pupil akan menempuh 4 media meliputi cornea, humor aquous, lensa, dan vitreus sehingga setelah mengalami 4x pembiasan, bayangan dapat jatuh di retina.

#### **g. Indra Pembau**

Hidung merupakan indera pembau yang menerima rangsangan zat kimia yang bertindak sebagai kemoreseptor. Reseptor hidung adalah saraf olfaktori dan terletak pada langit-langit rongga hidung yang peka terhadap molekul bau (odoran). Daerah yang sensitive terhadap rasa bau terletak di bagian atap rongga hidung

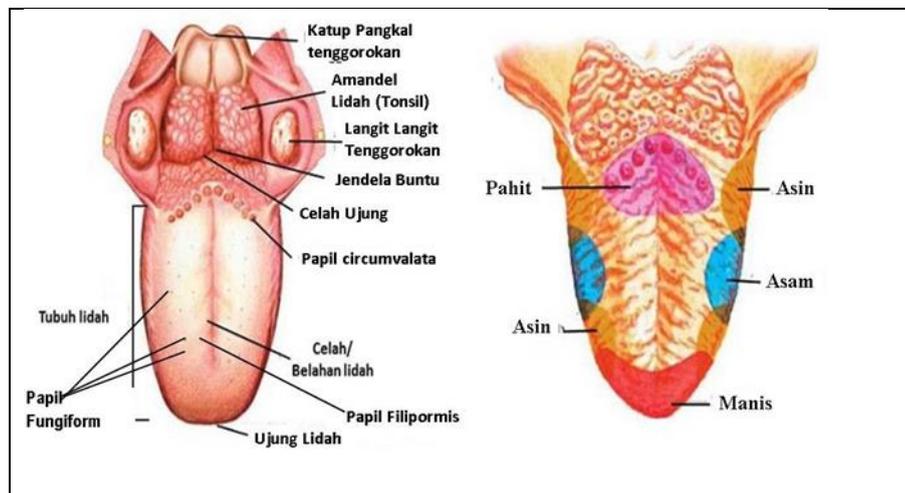
dimana terdapat dua jenis sel yaitu: sel penyokong berupa sel epitel dan sel-sel pembau sebagai reseptor yang berupa sel-sel syaraf.



Gambar 2.9. Struktur Indera Pembau  
 Sumber: slideshare.net.2021

Urutan jalan rangsang indera pembau ke otak yaitu bau masuk ke hidung bersama udara inspirasi dan akan diterima oleh sel-sel kemoreseptor di rongga hidung lalu Reseptor mengirim impuls ke saraf olfaktori untuk diinterpretasikan menjadi bau.

**h. Indra Pengecap**



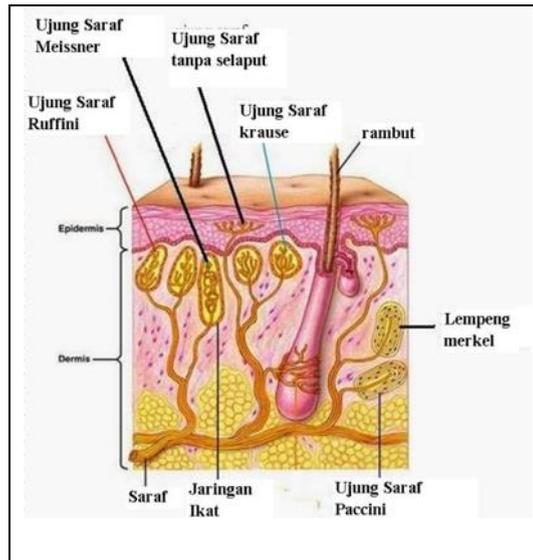
Gambar 2.10. Indera Pengecap (Lidah)  
 Sumber: yuksinau.id.2020

Lidah berfungsi sebagai indra pengecap yang biasa dikenal dengan kemoreseptor cair. Reseptor lidah adalah papilla (tonjolan) yang terletak di permukaan lidah dan di dalamnya terdapat tunas pengecap yang peka terhadap molekul yang dapat larut dalam air liur. Indera pengecap terdapat pada lidah, Permukaan lidah bersifat kasar karena memiliki tonjolan-tonjolan yang disebut papilla. Papilla yang terdapat pada lidah adalah papilla filiformis (fili: benang, papilla fungiformis (fungi: jamur) dan papilla sirkumvalata (sirkum: bulat).

#### **i. Indra Peraba**

Kulit berfungsi sebagai indra peraba yang biasa dikenal dengan mekanoreseptor atau tangoreseptor. Kulit memiliki reseptor. Reseptor kulit terdiri dari korpus-korpus pada lapisan epidermis dan dermis yang dapat merasakan berbagai rangsangan.

- 1) Reseptor ujung saraf tanpa selaput, terletak pada lapisan epidermis, merasakan sakit/nyeri.
- 2) Reseptor ujung rambut, terletak di sekitar folikel rambut, merasakan gerakan rambut.
- 3) Ujung saraf Paccini, merasakan tekanan kuat.
- 4) Ujung saraf Ruffini, merasakan panas.
- 5) Ujung saraf Krausse, merasakan dingin.
- 6) Ujung saraf Meissner, merasakan sentuhan.
- 7) Diskus Merkel, terletak pada lapisan epidermis, merasakan sentuhan, tekanan ringan, dan sakit/nyeri.

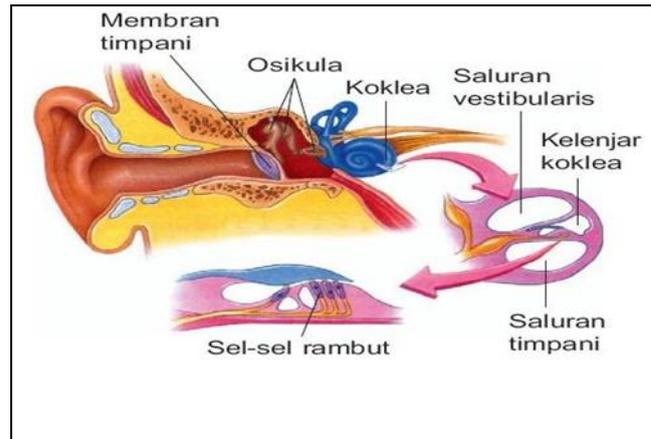


Gambar 11. Struktur Kulit Sebagai Indra Peraba  
 Sumber:Poajokcerdas.com 2019

**j. Indra Pendengaran**

Telinga merupakan indra pendengaran (fonoreseptor) dan sebagai pendeteksi keseimbangan (ekuilibrium). Telinga menerima rangsangan berupa getaran sehingga disebut fonoreseptor. Reseptor telinga untuk pendengaran adalah organ korti pada koklea, dan untuk keseimbangan adalah otolith

Telinga berfungsi untuk menerima gelombang suara. Gelombang suara merupakan suatu perubahan penekanan dan peregangan dari molekul udara yang disebabkan oleh bergetarnya suatu benda. Kerasnya suara bergantung pada besarnya getaran (amplitudo) dan tinggi nada suara bergantung pada frekuensi (getaran/detik) dari suatu gelombang.



Gambar 2.12. Struktur Telinga  
 Sumber: pojokcerdas.com.2019

1) Gangguan pada Sistem Indra

Berbagai aktivitas yang dilakukan oleh tubuh tidak terlepas dari kontrol sistem koordinasi. Adanya pola hidup yang tidak sesuai dapat mengakibatkan terjadinya gangguan/kelainan pada sistem tubuh salah satunya pada sistem indra tubuh kita

2) Gangguan/Kelainan Penglihatan (Mata)

Indra penglihatan dapat mengalami gangguan atau kelainan. Beberapa cacat mata di antaranya adalah sebagai berikut.

- 3) Miopi (rabun dekat) yaitu cacat mata kerna lensa mata terlalu cekung dan bola mata terlalu panjang. Hal ini dapat dibantu dengan lensa cekung.
- 4) Hipermetropi (rabun jauh) yaitu cacat mata karena lensa mata terlalu cembung dan bola mata terlalu pendek (pipih) sehingga bayangan jatuh dibelakang bola mata. Hal ini dapat dibantu dengan lensa cembung
- 5) Astigmatisme adalah kecembungan kornea tidak merata sehingga bayangan kabur atau bayngan jatuh diatas retina
- 6) Presbiopi adalah mata tua yang lensa matanya tidak teratur atau kurang elastis. Akibatnya, ketika melihat jarak dekat maupun jarak jauh, bayangan yang terbentuk tidak jelas.
- 7) Gangguan/Kelainan indra Pembau (Hidung)
  - hiposmia yaitu indra penciuman kurang mampu mencium bau
  - Hiperosmia yaitu lebih pekat terhadap bau-bauan

- Sinusitis yaitu radang tulang-tulang tengkorak disekitar hidung yang berongga dan berisi udara
  - Polip yaitu pembengkakan jaringan yang terjadi di dalam hidung dan mengeluarkan banyak cairan.
- 8) Gangguan/Kelainan pada Indra Pengecap (Lidah)
- Hypogeusia yaitu penurunan kemampuan untuk mengidentifikasi rasa manis, asam, pahit, asin.
  - Dysgeusia yaitu suatu kondisi dimana lidah merasakan rasa busuk asin, sensasi rasa tengik, atau logam yang bertahan dalam mulut.
- 9) Gangguan/Kelainan pada Indra Peraba (Kulit)
- Luka bakar disebabkan oleh panas, listrik, dan zat-zat kimia
  - Jerawat disebabkan peradangan kelenjar sebacea. Bayak terjadi didaerah wajah, leher, dada dan punggung.
  - Dermatitis yaitu peradangan pada permukaan kulit. Ditandai dengan gatal-gatal merah, bengkak, melepuh, dan berair.
- 10) Gangguan/Kelainan pada Indra Pendengaran (Telinga)
- Tuli konduktif adalah gangguan penerimaan suara ke dalam koklea akibat kotoran atau nanah yang memenuhi telinga bagian tengah.
  - Tuli saraf adalah tuli yang terjadi akibat kerusakan pada koklea, organ korti, atau saraf pendengaran.
  - Otitis media yaitu radang yang disebabkan oleh peradangan pada tenggorokan karena adanya saluran eustachius yang menghubungkan keduanya.
  - Motion Sickness (Mabuk perjalanan) disebabkan oleh gangguan pada fungsi vestibula (keseimbangan) karena rangsangan secara terus menerus oleh gerakan- gerakan selama perjalanan.
  -

## B. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 hasil Pengamatan Terdahulu

No	Nama penulis	Judul Penelitian	Tempat Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Devi Ayu Mayangsari, Iwan Setia Kurniawan, Handi Suganda	Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan <i>Tems Games Turnament</i> (TGT) dan Permainan Himpimpa Pada Materi Sel	SMA Kartika XIX-1 Bandung kelas XI semester 1 tahun 2019	<i>Quasi Experiment</i> dan analisis yang sama untuk mengukur variabel terikat dengan menggunakan permainan edukasi	Berdasarkan hasil penelitian mendapatkan nilai rata-rata pada kelas eksperimen pretest 43,43 dan posttest 85,49. Kelas control mendapatkan nilai rata-rata pada pretest 51,47 dan posttest 57,47.	Menggunakan analisis yang sama	Media pembelajaran yang digunakan dan permainan yang digunakan

					Dilihat dari testumoni pembelajaran siswa merespon dengan baik dan positif saat pembelajaran berlangsung		
2.	Yuliana Rumeangan, Calvin Talaka	Pengaruh Penggunaan media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Smartpone Terhadap Minat belajar siswa SMA Negri 1 Seram Utara barat	SMA Negri 1 Seram Utara Barat tahun 2020	Qusy Experiment	Menunjukkan minat belajar siswa leboh tinggi menggunakan pembelajaran Mobile Learning dibandingkan dengan kelas kontrol	Menggunakan analisis yang sama	Menggunaan aplikasi yang berbeda

### C. Kerangka Pemikiran

Era globalisasi ini dengan begitu pesatnya perkembangan teknologi yang memicu berbagai perubahan seperti pada kultur, budaya dan lingkungan masyarakat juga disertai dengan perubahan sistem pembelajaran dari tahun ke tahun nya di mulai dari pembelajaran hanya sekedar memberikan materi saja hingga mejadikan pembelajaran yang aktif dan kreatif, pada abad 21 ini siswa memiliki peran yang lebih aktif dari pada guru, karna pada era ini banyak siswa yang lebih mengerti menggunakan *smartphone* dari pada gurunya, hal ini menuntut siswa untuk memiliki rasa ingin tahu yang lebih, tetapi kurangnya pengarahannya justru membuat siswa menjadi tidak gemar belajar dan meyalahgunakan kemampuan menggunakan *smartphone*. Di abad 21 ini guru harus memiliki perkembangan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif agar tidak membuat suasana pembelajaran menjadi bosan dan memicu ke tidak aktifan siswa yang berimbas kurangnya rasa ingin tahu siswa.

Media yang digunakan di SMA PGRI 31 Pangalengan masih terbilang sangat sederhana, hal tersebut tidak memicu siswa untuk aktif dan memiliki rasa ingin tahu yang berlebih, hal ini akan berpengaruh terhadap peningkatan kreativitas siswa dan guru. Oleh karena itu peneliti menggunakan media pembelajaran aplikasi. Dengan menggunakan aplikasi *ethno-edugames* dalam proses pembelajaran siswa dapat lebih aktif, kreatif, inovatif, nyaman dan menyenangkan siswa, sehingga akan berlangsung pembelajaran yang tidak jenuh dan memicu peningkatan kreatifitas siswa maupun guru, selain itu penggunaan media pembelajaran *ethno-edugames* ini mampu melestarikan budaya lokal dan memberi pengetahuan yang lebih modern, menyenangkan dan tentunya akan menjadikan guru yang lebih kreatif dan peningkatan kreatifitas siswa serta mewujudkan pembelajaran yang lebih aktif.

## KONDISI AWAL

1. Perkembangan teknologi yang sangat pesat mengakibatkan perubahan kultur, budaya dan lingkungan masyarakat, dan disertai dengan perubahan proses pembelajaran yang hanya memberikan materi menjadi pembelajaran yang aktif dan kreatif agar siswa memiliki rasa ingin tahu yang lebih dan pelaksanaan pembelajaran tidak bosan.
2. Penggunaan media pembelajaran yang sederhana menjadi media pembelajaran yang interaktif, kreatif dan inovatif guna menjadikan proses pembelajaran yang menyenangkan dan berkualitas.
3. Kurangnya minat belajar, rasa ingin tahu siswa, penurunan berpikir kreatif siswa disebabkan penyalahgunaan *smartphone*



## PERLAKUAN

Implementasi media pembelajaran berbasis teknologi di *smartphone* yaitu *ethno-edugames*



## OBJEK

Siswa kelas XI MIPA  
SMA PGRI 31  
Pangalengan Kabupaten  
Bandung



## TAHAP PEMBELAJARAN

1. *ice breaking* (penayangan video pembelajaran)
2. proses pembelajaran dengan aplikasi
3. di berikan waktu untuk memahami dan berdiskusi mengenai materi lalu mengemukakan kembali dengan bahas sendiri



## KONDISI AKHIR

1. Peningkatan berpikir kreatif siswa
2. Penggunaan *smartphone* yang lebih baik dan terarah
3. Melestarikan budaya

## **D. ASUMSI DAN HIPOTESIS**

### **1. ASUMSI**

Berdasarkan penjelasan melalui latar belakang dan referensi kajian terdahulu, maka asumsi yang dapat dikemukakan serta menjadi acuan untuk melakukan suatu penelitian sebagai berikut, penerapan aplikasi *smartphone ethno-edugame* berbenteng dapat meningkatkan kreatifitas pada siswa kelas XI pada materi sistem pernafasan, aplikasi *ethno-edugames* dapat mempermudah peningkatan kreatifitas siswa dalam belajar

Minat belajar dan rasa ingin tahu siswa semakin menurun diakibatkan oleh penyalahgunaan *smartphone*, permainan berbenteng sendiri adalah sebuah permainan tradisional yang nantinya akan dikembangkan menjadi sebuah aplikasi berbasis teknologi yaitu *ethno-edugames* yang menunjang media pembelajaran sehingga dapat memicu peningkatan kreatifitas dalam belajar siswa.

Asumsi artinya sebuah gagasan tanpa menumpu yang diharapkan mampu menumpu gagasan ini akan timbul (Rais, 2020). sehingga asumsi ini yang didapat untuk penelitian aplikasi *ethno-edugames* dapat meningkatkan kreatifitas siswa.

### **2. HIPOTESIS**

Berdasarkan penjelasan dari kerangka pemikiran, maka hipotesis yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini ialah efektifitas aplikasi *ethno-edugames* untuk meningkatkan kreatifitas siswa.

Ho : Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang diberikan media pembelajaran berbasis teknologi *ethno-edugames*

Ha : Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang diberikan media pembelajaran berbasis teknologi *ethno-edugames*.