

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran adalah strategi pembelajaran yang dipilih dari tahapan operasional dalam mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Molenda dalam (Dewi, 2018, p. 46), pendekatan atau strategi pembelajaran yang memberikan hasil belajar berkualitas tinggi adalah efisien, efektif, dan berkualitas tinggi.

Menurut Reigeluch dalam (Dewi, 2018, p. 46), metode pembelajaran adalah pembelajaran suatu prosedur yang sederhana untuk dipahami, dilaksanakan, dan dihipotesiskan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Berbagai strategi digunakan untuk memastikan bahwa guru dan siswa mampu membangun prosedur belajar mengajar yang mendorong hasil belajar dan meningkatkan kualitas pendidikan. Itulah premis mendasar dari teknik pembelajaran, yang mengharuskan guru dan siswa menerapkan strategi taktis, teknis, dan praktis untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

Berdasarkan pengertian para ahli di atas maka metode pembelajaran memiliki arti strategi pembelajaran yang membantu guru untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga guru dan siswa dapat membangun proses belajar mengajar untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

1. Fungsi Metode Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, metode pembelajaran memegang peranan penting. Metode pembelajaran berfungsi untuk membantu guru memenuhi tujuan pembelajaran mereka (Khairunnisa, 2020, p. 9)

2. Jenis Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan sangat bergantung pada tuntutan kebutuhan, keinginan, harapan, dan kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan melalui tutorial, ceramah, perlawanan, diskusi, dan pekerjaan rumah (Dewi, 2018, p. 46)

a. Metode konvensional

Metode konvensional yang sering dikenal dengan metode ceramah, adalah metode tradisional. dimana guru diharapkan terlibat dalam memberikan informasi setiap saat. Strategi ini telah digunakan dalam pendidikan sejak lama dan masih digunakan sampai sekarang.

b. Metode Modern

Metode pembelajaran modern merupakan upaya pembelajaran yang inovatif dengan melibatkan berbagai waktu untuk menghasilkan pembelajaran taktis, teknis dan praktis

3. Manfaat Metode Pembelajaran

Ada banyak keuntungan menggunakan metode secara tepat oleh guru dalam proses pembelajaran (Khairunnisa, 2020, p. 13) Manfaat ini meliputi:

- a. Mengarahkan proses pembelajaran pada tujuan pembelajaran.
- b. Mempererat hubungan antara guru dan siswa.
- c. Menggali potensi siswa.
- d. Pembelajaran tidak monoton dan menjadi *fun* dan
- e. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara optimal.

B. Media Pembelajaran

Belajar adalah suatu kegiatan yang melibatkan seseorang yang berusaha untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang baik melalui pemanfaatan berbagai sumber belajar. Aspek yang paling signifikan dari kegiatan pembelajaran adalah proses pembelajaran, yang melibatkan dua pihak: siswa sebagai peserta didik dan guru sebagai fasilitator menurut (Rohani, 2019)

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk proses belajar mengajar pada umumnya. Selanjutnya, media pembelajaran mencakup segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk merangsang gagasan, perasaan, perhatian, kemampuan, atau keterampilan peserta didik guna membantu proses pembelajaran menurut (Siswa et al., 2017)

1. Tujuan Media Pembelajaran

Menurut (Siswa et al., 2017) tujuan dari media pembelajaran:

- a. Mempermudah proses belajar-mengajar.
- b. Meningkatkan efektifitas belajar mengajar.
- c. Menjaga Relevansi dengan tujuan pembelajaran.
- d. Membantu konsentrasi siswa.
- e. Komponen alat belajar yang dapat memotivasi anak untuk belajar, menurut Gagne

2. Jenis Media Pembelajaran

Ada berbagai macam media pembelajaran. suara, visual, dan gerak adalah tiga aspek mendasar yang mendefinisikan media secara umum. Menurut Rudy Brets dalam (Siswa et al., 2017) ada 7 jenis media pembelajaran.

- a. Media audio visual gerak, seperti: film suara, pita video, film, tv.
- b. Media audio visual diam, seperti: film rangkai suara, halaman suara.
- c. Audio semi gerak seperti: tulisan jauh bersuara.
- d. Media visual bergerak, seperti: film bisu.
- e. Media visual diam, seperti: halamman cetak, foto, microphone, slide bisu.
- f. Media audio, seperti: radio, telepon, pita audio
- g. Media cetak, seperti: buku, modul, bahan ajar mandiri.

3. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut (Nurseto, 2011) adapun fungsi dari media pembelajaran.

- a. Sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.
- b. Sebagai salah satu komponen yang saling berhubungan dengan komponen lainnya dalam rangka menciptakan situasi belajar yang diharapkan.
- c. Mempercepat proses belajar.
- d. Meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar.
- e. Mengkongkritkan yang abstrak sehingga dapat mengurangi terjadinya penyakit verbalisme.

C. Games Edukasi

Games edukasi sangat menarik untuk dibuat. Jika dibandingkan dengan metode konvensional, *Game* edukasi memiliki berbagai keunggulan. Salah satu keuntungan utama dari *Games* edukasi adalah pada visualisasi dari permasalahan nyata. Jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, *games* edukasi berkembang pesat di berbagai bidang. Salah satu keuntungan utama adalah dimasukkannya animasi, yang dapat meningkatkan memori dan memungkinkan siswa untuk menyimpan informasi untuk jangka waktu yang lebih lama daripada pendekatan pengajaran tradisional menurut (Vitianingsih, 2016)

Games edukasi berbasis simulasi yang dirancang untuk meniru tantangan dunia nyata untuk mengekstrak esensi atau pengetahuan yang dapat diterapkan untuk memecahkan kesulitan. *Games* simulasi edukasi ini dapat digunakan sebagai bagian dari media program edukasi. Pemain diharapkan belajar berdasarkan pola permainan sehingga dapat mengatasi tantangan yang mungkin muncul. Status *games*, instruksi, dan *tools* permainan akan disediakan oleh game yang nantinya akan membimbing pemain secara aktif untuk menggali informasi sehingga dapat memperkaya pengetahuan dan strategi saat bermain. Menurut (Vitianingsih, 2016)

Menurut Hurd dan Jenuings dalam (Widiastuti, 2012) meancang *game* edukasi haruslah memenuhi kriteria yang layak dari *game* edukasi itu sendiri, seperti:

1. Nilai Keseluruhan

Nilai keseluruhan dari sebuah *game* ditentukan oleh desain dan panjangnya durasi *game*. *Game* yang baik adalah *game* yang memiliki desain visual yang menarik dan interaktif.

2. Dapat Dugunakan

Untuk pengembang *game*, kemudahan penggunaan dan akses sangat penting. Program ini menciptakan sistem dengan antarmuka yang user-friendly yang memungkinkan pengguna untuk mengakses aplikasi dengan cepat.

3. Keakuratan

Eksperimen atau desain dapat didasarkan pada model/citra keberhasilan sebuah game. Pada tahap perencanaan, aplikasi harus dirancang sesuai dengan model permainan.

4. Kesesuaian

Kesesuaian digambarkan sebagai kemampuan konten dan desain game agar sesuai dengan tuntutan pengguna. Program ini menyediakan menu dan fungsionalitas yang dibutuhkan pengguna untuk memahami cara menggunakan aplikasi.

5. Relevan

Relevan itu dapat diartikan pengaplikasian isi *game* dapat sampai kepada pengguna. Agar dapat relevan kepada pengguna sistem harus dapat membimbing mereka dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

6. Objektivitas

Tujuan pengguna dan kriteria keberhasilan atau kegagalan ditentukan oleh objektivitas. Objektivitas adalah upaya untuk mempelajari hasil permainan dalam aplikasi ini.

7. Umpan Balik

Umpan balik harus diberikan untuk membantu pengguna memahami apakah kinerja mereka cocok dengan objek game atau tidak.

D. Aplikasi

Aplikasi adalah bagian dari perangkat lunak yang berfungsi sebagai ujung depan suatu sistem, mengubah data menjadi informasi yang berguna bagi orang-orang dan sistem yang terlibat, menurut Widiанти dalam (Megawati, 2016). Istilah "aplikasi" berasal dari kata bahasa Inggris "aplikasi," yang berarti "untuk menerapkan, untuk memanfaatkan." Dari segi definisi, aplikasi adalah program siap pakai yang dirancang untuk melakukan tugas bagi pengguna layanan aplikasi dan penggunaan aplikasi lain oleh target yang akan dituju. Menurut (Megawati, 2016) adapun pengertian aplikasi menurut para ahli adalah sebagai berikut :

1. Menurut Ali Zaki dan Smitdev Community tahun 2008.

Aplikasi adalah komponen perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan tugas-tugas seperti produksi dokumen dan pemrosesan data.

2. Menurut Hengky W. Pramana tahun 2010

Aplikasi adalah unit perangkat lunak yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan berbagai aktivitas, seperti sistem perdagangan, permainan, layanan publik, periklanan, atau operasi apa pun yang hampir seluruhnya dilakukan oleh manusia.

3. Menurut Rachmad Hakim. S

Aplikasi adalah bagian dari perangkat lunak yang melakukan tugas tertentu, seperti memproses dokumen, mengelola jendela, dan bermain game (permainan).

E. Permainan Tradisional

Permainan tradisional dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang menyenangkan yang dilakukan sesuai dengan tradisi guna memberikan rasa kepuasan bagi pelakunya menurut Muhammad Zaini dalam (Megawati, 2016). Menurut Sukirman dalam (Megawati, 2016), Permainan tradisional sangat penting secara budaya karena memiliki kemampuan untuk mempengaruhi perkembangan psikologis, alam, dan kehidupan sosial anak. Permainan klasik anak ini juga dianggap sebagai salah satu aspek budaya yang membedakan masyarakat yang satu dengan masyarakat yang lain. Permainan tradisional dengan demikian merupakan aset budaya, yaitu modal yang memungkinkan suatu komunitas untuk mempertahankan kelangsungan hidup dan identitasnya di hadapan kelompok lain.

Permainan tradisional sering diturunkan dari generasi ke generasi dari mulut ke mulut, dan meskipun namanya dapat berubah, format intinya tetap sama. Permainan tradisional adalah kegiatan yang diatur dengan permainan yang merupakan warisan dari generasi sebelumnya yang dilakukan oleh manusia (anak-anak) dengan tujuan untuk memperoleh kesenangan jika dilihat dari akar kata. (Danandjaja dalam Misbach, 2007).

Menurut Misbach (2007), permainan tradisional yang ada di Nusantara ini dapat menstimulasi berbagai aspek perkembangan anak, seperti :

- a. Aspek motorik : Melatih daya tahan, daya lentur, sensorimotorik, motorik kasar, motorik halus.
- b. Aspek kognitif : Mengembangkan imajinasi, kreativitas, problem solving, strategi, antisipatif, pemahaan kontekstual.
- c. Aspek emosi : Katarsis emosional, mengasah empati, pengendalian diri.
- d. Aspek bahasa : Pemahaman konsep-konsep nilai.
- e. Aspek sosial : Menjalin relasi, kerjasama, melatih kematangan sosial dengan teman sebaya dan meletakkan pondasi untuk melatih keterampilan sosialisasi berlatih peran dengan orang lebih dewasa/masyarakat.
- f. Aspek spiritual : Menyadari keterhubungan dengan sesuatu yang bersifat Agung (transcendental).
- g. Aspek ekologis : Memahami pemanfaatan elemen-elemen alam sekitar secara bijaksana.
- h. Aspek nilai-nilai/moral : Menghayati nilai-nilai moral yang diwariskan dari generasi terdahulu kepada generasi selanjutnya.

Jika ditelisik lebih dalam, ternyata makna yang mendasari nilai-nilai permainan tradisional tersebut mengandung pelajaran moral yang sangat indah dengan muatan kearifan lokal yang luhur, dan sangat disayangkan jika generasi sekarang tidak mengenal dan menghayati cita-cita yang diusung oleh beragam suku bangsa di Indonesia.

F. Permainan Tradisional Sondah (*Engkle*)

Engklek, juga dikenal sebagai téklék, ingkling, sundamanda / sundah-mandah, jlong jling, piring, dende, atau dampu, adalah permainan tradisional anak-anak Indonesia yang populer di pedesaan. Permainan ini dapat ditemukan di Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, dan Sulawesi, di antara tempat-tempat lain di Indonesia. Setiap daerah diberi nama yang unik. Meskipun ide ini adalah pendapat sementara, namun diklaim bahwa nama permainan tersebut berasal dari "zondag-maandag", sebuah hobi Belanda yang menyebar di seluruh nusantara pada masa kolonial. Permainan Sunda manda biasanya dimainkan oleh anak-anak secara berkelompok dua sampai lima orang. Permainan ini dikenal sebagai engklek di Jawa, dan terutama dimainkan oleh perempuan.

Filsafat engklek dapat diartikan sebagai gambaran usaha manusia untuk mencapai tujuannya. Manusia harus bekerja keras untuk mencapai berbagai tujuan. Demikian pula siswa harus giat belajar dan tidak mudah menyerah untuk mencapai tujuan akademiknya. Salah satu tujuan yang harus dicapai siswa adalah memahami informasi. Engklek juga bisa membangun ikatan di antara mereka dengan bermain bersama. Hal ini juga dapat mengajarkan siswa untuk terus berkolaborasi dan berkolaborasi secara positif.

Kelebihan permainan sonda untuk pembelajaran antara lain kemampuan membuat proses pembelajaran lebih inovatif dengan memvariasikan pendekatan yang digunakan. Selain itu juga dapat membangkitkan atau mengenalkan kembali siswa pada permainan klasik dengan mengadopsi pendekatan bermain permainan engklek ini. Selain itu, dengan membuat proses belajar menjadi lebih menghibur, anak-anak tidak akan bosan dan akan lebih termotivasi untuk belajar.

G. Pengertian Android

Android adalah sistem operasi mobile layar sentuh berbasis Linux yang bersifat terbuka (open source) dan dikembangkan untuk smartphone dan komputer tablet. Android adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh Android, Inc., dengan pendanaan dari Google, yang kemudian dibeli pada tahun 2005. Pada tahun 2007, Open Handset Alliance didirikan, dan Android secara resmi dirilis.

Penampilan Android didasarkan pada manipulasi langsung, yang melibatkan menggesek, mengetuk, mencubit, dan menjepit terbalik untuk memanipulasi hal-hal di layar, mirip dengan tindakan dunia nyata menurut Salbino dalam (Megawati, 2016).

H. Pengertian Berpikir Kreatif

Kapasitas siswa untuk memahami masalah dan menghasilkan rencana solusi atau metode yang unik bagi mereka dikenal sebagai berpikir kreatif menurut Supardi dalam (Game et al., 2020)

Saputra dalam (Game et al., 2020) Menurut penulis, siswa yang kreatif memiliki kemampuan untuk melihat tantangan dari berbagai sudut. Tentu saja, memiliki kapasitas ini membantu siswa untuk mengatasi tantangan dalam berbagai

cara. Oleh karena itu, lembaga pendidikan harus mampu membantu siswa dalam mengembangkan bakat berpikir kreatifnya. Belajar, seperti kemampuan lainnya, yang dapat digunakan membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka.

Dari beberapa definisi yang telah dijelaskan, maka berpikir kreatif adalah kemampuan siswa untuk bisa menyelesaikan masalah dengan strategi yang berbeda dan tidak umum dengan cara mengembangkan sebuah ide yang telah ada sebelumnya. Menurut Adibah dalam (Game et al., 2020) mengatakan bahwa indikator berpikir kreatif siswa meliputi tiga hal, yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan.

- Kefasihan, yang berarti kemampuan siswa untuk menghasilkan sebuah pemikiran yang lancar dalam menyelesaikan masalah.
- Fleksibilitas, yang berarti kemampuan siswa untuk menghasilkan pemikiran yang banyak dengan mengambil dari berbagai sudut pandang.
- Kebaruan, yang berarti kemampuan siswa untuk dapat berpikir dengan cara baru dan belum pernah ada pemikiran yang seperti itu sebelumnya.

Penemuan indikator kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat melalui aspek-aspek perilaku yang diungkapkan dalam definisi berpikir kreatif Anwar et al (2012) menambahkan berfikir kreatif adalah cara baru dalam melihat dan mengerjakan yang sesuatu yang memuat 4 aspek antara lain *Fluency*, *Flexibility*, *Originality*, *elaboration*.

A. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pola aktivitas, nilai, pemahaman, sikap, apresiasi, dan keterampilan menurut Suparjono dalam (Agustina & Noor, 2016). Hasil belajar terkait dengan keberhasilan dalam memperoleh bakat untuk tujuan tertentu. Setelah menerima pengalaman belajar, siswa memiliki hasil belajar, yang berfungsi sebagai ukuran kemajuan mereka dalam upaya belajar mereka. Menurut Benjamin S dalam (Agustina & Noor, 2016) tujuan taksonomi dalam pendidikan harus selalu mengacu pada tiga jenis ranah yang melekat pada diri siswa, yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

Hasil belajar siswa dapat diamati dari nilainya. Besarnya penguasaan materi yang dipelajari siswa digambarkan dengan penilaian hasil belajar. Evaluasi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang mengukur dan menilai seberapa baik siswa memenuhi tujuan pembelajaran mereka menurut Sudijono dalam (Agustina & Noor, 2016)

Menurut Syah dalam (Agustina & Noor, 2016) bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

1. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa seperti jasmani dan rohani.
2. Faktor eksternal faktor yang berasal dari luar siswa seperti kondisi lingkungan yang ada disekitar siswa.
3. Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yaitu upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode belajar yang digunakan siswa untuk mempelajari materi- materi pelajaran.

Faktor-Faktor ini dapat membantu sekaligus menghambat keberhasilan belajar siswa. Kapasitas intelektual yang merupakan bagian dari faktor internal menentukan mayoritas hasil belajar siswa. Namun, dalam lingkungan pendidikan saat ini, siswa tidak hanya harus mahir secara intelektual, tetapi juga harus mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif.

B. Analisis KD 3.7 Sistem Pencernaan Pada Manusia

1. Zat makanan serta fungsinya yang dibutuhkan oleh tubuh

Secara umum, semua makhluk hidup harus mengkonsumsi makanan untuk memenuhi kebutuhan energinya. Dalam sistem pencernaan, makanan kemudian dipecah. Nutrisi dibagi menjadi dua kategori berdasarkan jumlah yang dibutuhkan oleh organisme hidup: nutrisi makro dan nutrisi mikro. Karbohidrat, protein, lipid, dan air merupakan contoh zat gizi makro yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang cukup. Mikronutrien, seperti vitamin dan mineral, adalah nutrisi yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil.

a. Zat-Zat Makanan

a) Karbohidrat

Nasi merupakan makanan pokok yang tinggi karbohidrat, yang merupakan sumber energi utama. Karbohidrat dibagi menjadi 3 macam:

- Monosakarida
Monosakarida adalah karbohidrat dengan struktur molekul paling sederhana; molekul gula seperti glukosa, fruktosa, dan galaktosa adalah monosakarida. Monosakarida banyak terdapat pada buah-buahan. Pemecahan karbohidrat menghasilkan monosakarida, yang memiliki struktur molekul yang lebih rumit.
- Disakarida.
Sukrosa, maltosa, dan laktosa adalah contoh disakarida, yang terdiri dari dua molekul monosakarida. Sukrosa umumnya ditemukan dalam gula meja, sedangkan maltosa ditemukan dalam biji-bijian. Laktosa adalah karbohidrat yang ada dalam makanan hewani seperti susu.
- Polisakarida
Karbohidrat dengan struktur molekul yang kompleks dikenal sebagai polisakarida. Polisakarida termasuk pati, glikogen, dan selulosa. Umbi mengandung pati tinggi, glikogen tinggi pada otot dan hati hewan, dan serat tumbuhan tinggi selulosa.

b) Protein

Karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), dan nitrogen (N) adalah semua elemen yang ditemukan dalam protein (N). Berikut ini adalah peran protein:

- Sumber energi
- Sebagai zat pembangun dalam tubuh
- Berperan dalam sintesis zat-zat penting tubuh seperti hormone dan enzim
- Perbaikan dan pemeliharaan jaringan tubuh

Protein harus diubah menjadi asam amino sebelum dapat diserap oleh tubuh. Asam amino esensial dan asam amino non-esensial adalah dua kategori asam amino. Asam amino esensial adalah asam amino yang tidak dapat dihasilkan atau

diproduksi oleh tubuh, sehingga harus diperoleh melalui makanan. Asam amino non-esensial, di sisi lain, adalah asam amino yang dapat disintesis oleh tubuh.

Protein hewani dan protein nabati adalah dua bentuk protein yang ditemukan dalam makanan. Protein yang berasal dari hewan, seperti daging, telur, dan ikan, dikenal sebagai protein hewani. Protein nabati, seperti yang ditemukan dalam kacang-kacangan, dikenal sebagai protein nabati.

c) Lemak

Lemak, juga dikenal sebagai lipid, terdiri dari unsur-unsur C, H, dan O. Satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak membentuk satu molekul lemak. Asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh adalah dua jenis asam lemak. Daging, keju, susu, dan mentega semuanya mengandung asam lemak jenuh. Minyak kedelai, minyak kelapa, ikan, dan minyak goreng mengandung asam lemak tak jenuh. Adapun fungsi lemak bagi tubuh adalah

- Marupakan sumber energi
- Sebagai pelarut vitamin A, D, E dan K
- Sebagai pelindung organ-organ tubuh
- Pembangun bagian sel
- Sebagai makanan cadangan

d) Vitamin

Vitamin adalah senyawa kimia yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit. Vitamin memiliki peran penting dalam tubuh, seperti kesehatan mata dan tulang, meskipun hanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) dan vitamin yang larut dalam lemak (vitamin E dan K) adalah dua jenis utama vitamin (vitamin A, D, E dan K).

2. Saluran dan Kelenjar Pencernaan Makanan

Pencernaan adalah proses memecah makanan besar menjadi potongan-potongan kecil. Pencernaan manusia dibagi menjadi dua jenis: pencernaan mekanik dan pencernaan kimia. Saluran pencernaan atau organ pencernaan merupakan tempat berlangsungnya proses pencernaan. Makanan dapat diserap dan

didistribusikan ke seluruh tubuh dalam bentuk molekul kecil melalui saluran pencernaan.

a. Proses Pencernaan

Proses pencernaan makanan pada tubuh manusia dapat dibedakan atas dua macam, yaitu :

a) Proses Pencernaan Secara Mekanik

Proses secara mekanik adalah transformasi makanan dari bentuk besar atau kasar menjadi bentuk kecil atau halus. Gigi digunakan dalam proses pencernaan mekanis pada manusia dan mamalia pada umumnya.

b) Proses Pencernaan Secara Kimiawi (Enzimatis)

Proses pencernaan secara kimiawi ini adalah proses menggunakan enzim untuk memecah makanan kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana. Enzim adalah senyawa kimia yang dibuat oleh tubuh yang membantu mempercepat reaksi kimia. Organ pencernaan makanan terlibat dalam proses pencernaan makanan pada manusia.

Saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan adalah dua jenis organ pencernaan. Pencernaan kimiawi dibantu oleh enzim yang diproduksi oleh kelenjar pencernaan. Kelenjar ludah, kelenjar getah bening lambung, hati (hepar), dan pankreas adalah bagian dari sistem pencernaan manusia. Bagian selanjutnya akan membahas setiap proses pencernaan yang terjadi pada saluran pencernaan manusia.

b. Alat Pencernaan Makanan

Sistem pencernaan menerima makanan dari luar dan mempersiapkannya untuk diserap oleh tubuh melalui proses pencernaan (mengunyah, menelan, dan mencampur) dengan enzim cair yang terbentang dari mulut hingga anus. Mulut (cavum oris), kerongkongan (esophagus), lambung (ventrikulus), usus halus (intestinum), usus besar (colon), dan anus adalah organ-organ yang menyusun saluran pencernaan pada manusia. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.1 Sistem Pencernaan Manusia

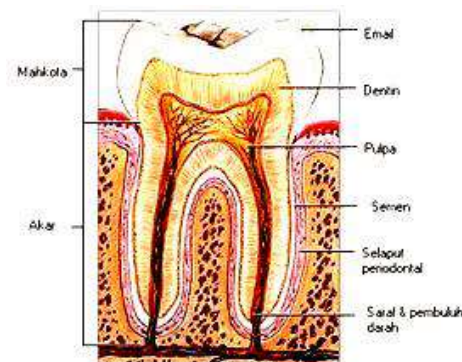
(Tresnaasih, 2020)

a) Mulut

Saat makanan masuk ke mulut, pencernaan dimulai. Gigi, lidah, dan kelenjar ludah adalah semua alat yang membantu proses pencernaan di mulut (air liur). Makanan dicerna secara mekanis dan kimiawi di rongga mulut. Adapun organ-organ yang ada didalam mulut:

- Gigi

Gigi digunakan untuk mengunyah makanan agar halus. Enzim pencernaan mampu mencerna makanan lebih cepat dan efisien dalam kondisi ini. Ada empat jenis gigi: gigi seri, taring, geraham depan, dan geraham. Mahkota gigi (corona), leher gigi (kolom), dan akar gigi adalah tiga elemen gigi manusia (radix). Mahkota gigi, sering dikenal sebagai bagian atas gigi, adalah bagian gigi yang terlihat.

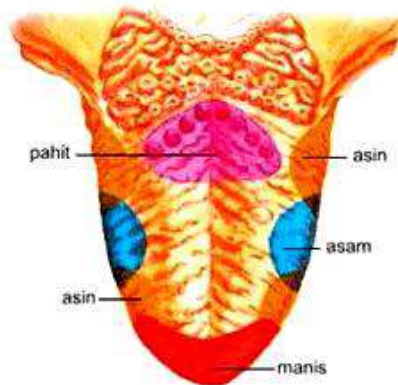


Gambar 2.2 Gigi

(Tresnaasih, 2020)

- Lidah

Lidah mengaduk makanan di dalam mulut dan membantu mendorong makanan (proses menelan). Lidah juga memiliki indera pengecap yang dapat mendeteksi rasa manis, asin, pahit, dan asam. Lidah akan merespon setiap rasa yang masuk ke rongga mulut dengan cara yang berbeda.



Gambar 2.3 Lidah

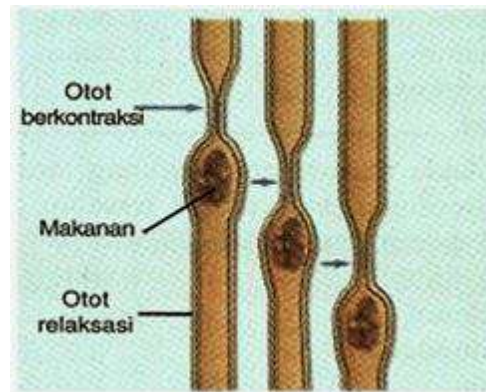
(Tresnaasih, 2020)

Rangsangan kimia mengaktifkan reseptor spesifik di lidah. Lidah merupakan organ muskuloskeletal. Kuncup pengecap adalah kuncup pengecap, dan permukaan lidah dilapisi dengan lapisan epitel yang mengandung banyak kelenjar lendir. Kuncup pengecap terdiri dari satu set sel sensorik yang disebut papila yang berisi tonjolan seperti rambut. Kelenjar ludah menghasilkan ludah atau air liur (saliva). Kelenjar ludah dalam rongga mulut ada 3 pasang, yaitu : Kelenjar parotis, terletak di bawah telinga, kelenjar submandibularis, terletak di rahang bawah dan kelenjar sublingualis, terletak di bawah lidah.

b) Kerongkongan

Kerongkongan adalah saluran yang menghubungkan mulut dan lambung. Kerongkongan adalah tabung yang menghubungkan mulut ke perut dan mengangkut makanan yang dikunyah. Akibatnya, kerongkongan tidak terlibat dalam proses pencernaan.

Otot-otot kerongkongan dapat berkontraksi dalam gelombang, mendorong makanan ke dalam perut. Peristaltik adalah istilah untuk pergerakan kerongkongan. Otot-otot yang memanjang dan melingkari dinding kerongkongan berkontraksi secara bergantian, menyebabkan gerakan ini. Peristaltik adalah gerakan kerongkongan ke atas dan ke bawah untuk memaksa makanan masuk ke lambung. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan pada gambar di bawah ini.



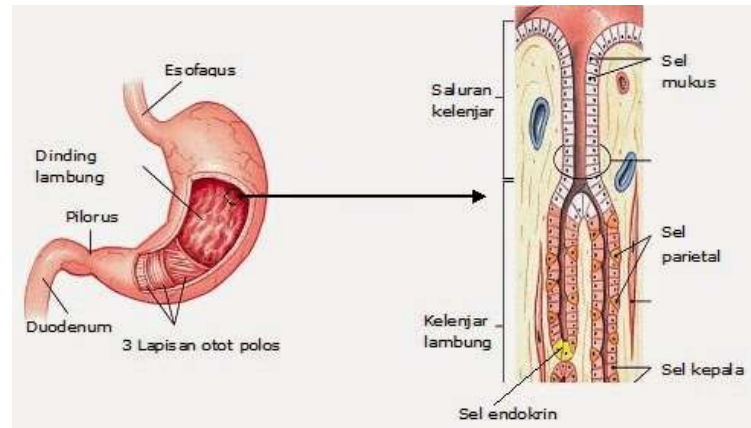
Gambar 2.4 Kerongkongan

(Tresnaasih, 2020)

Makanan hampir tidak bertahan sekitar enam detik di kerongkongan. Faring (dasar kerongkongan) adalah lurik. Dari proses menelan, otot-otot lurik di kerongkongan bekerja secara sadar sesuai keinginan kita. Artinya, kita menelan ketika kita telah mengunyah makanan sesuai keinginan kita. Namun, setelah proses menelan dan sebelum mengeluarkan kotoran, fungsi otot-otot organ pencernaan tidak mengikuti keinginan kita (secara tidak sadar).

c) Lambung

Lambung (ventrikulus) adalah kantung besar yang terletak di sebelah kiri rongga perut dan berfungsi sebagai tempat berlangsungnya berbagai proses pencernaan. Lambung dibagi menjadi tiga bagian: bagian atas (jantung), bagian tengah yang membulat (fundus), dan bagian bawah (lambung) (pilorus). Kerongkongan berhubungan dengan jantung dan berada di sebelahnya. Pilorus dan duodenum berhubungan langsung. Ada katup atau sfingter di ujung jantung dan pilorus yang mengatur masuk dan keluarnya makanan masuk dan keluar dari lambung. Struktur lambung digambarkan dalam diagram di bawah ini.



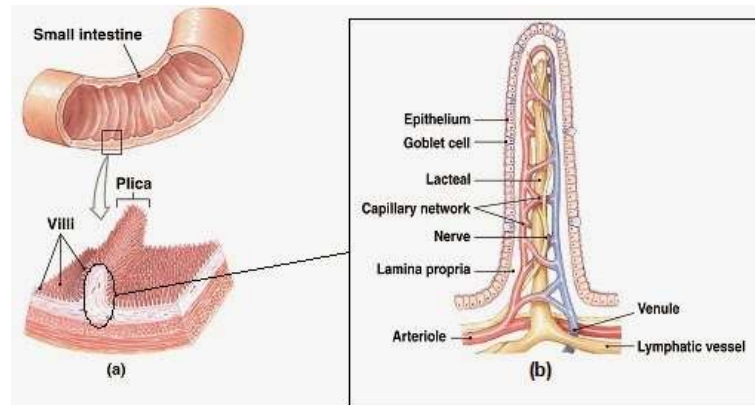
Gambar 2.5 Lambung

(Tresnaasih, 2020)

Kelenjar yang berfungsi sebagai kelenjar pencernaan dan membuat jus lambung ditemukan di dinding lambung. Lendir (mucin), asam lambung, enzim renin, dan enzim pepsinogen semuanya ditemukan dalam jus lambung. Karena mengandung banyak asam lambung, jus lambung bersifat asam. Asam lambung membunuh kuman dan bakteri yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan, serta mengaktifkan pepsinogen menjadi pepsin. Pepsin adalah enzim pencernaan yang mendegradasi protein menjadi pepton dan proteosa. Renin adalah enzim yang membantu dalam koagulasi protein susu (kasein). Pencernaan kimiawi terjadi di lambung, dibuktikan dengan adanya enzim renin dan pepsin. Dinding lambung menghasilkan hormon gastrin, yang bertanggung jawab untuk produksi (sekresi) jus lambung, selain enzim pencernaan.

d) Usus Halus

Usus halus (intestinum) adalah tempat sari makanan diserap dan proses pencernaan memakan waktu paling lama. Usus halus terdiri dari: usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejenum), dan usus penyerap (ileum). Proses pencernaan kimiawi yang melibatkan banyak enzim pencernaan terjadi di usus kecil. Struktur usus halus digambarkan pada diagram di bawah ini.

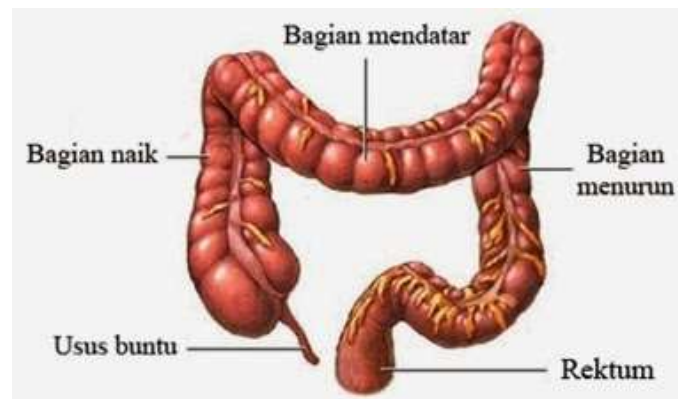


Gambar 2.6 Usus Halus

(Tresnaasih, 2020)

e) Usus Besar

Makanan yang tidak tercerna di usus halus, seperti selulosa, serta lendir, akan melewati usus besar dan menjadi feses. Bakteri *Escherichia coli* hidup di usus besar. Bakteri ini membantu dalam penguraian sisa makanan menjadi feses. Bakteri *E.coli* menghasilkan vitamin K selain mencerna sisa makanan. Vitamin K memiliki peran penting dalam pembekuan darah. Air membuat sebagian besar makanan di usus besar. Sebagian besar air diserap kembali ke usus besar karena tubuh membutuhkannya. Peran utama usus besar adalah penyerapan air.



Gambar 2.7 Usus Besar

(Tresnaasih, 2020)

f) Anus

Anus ini adalah lubang di tubuh tempat kotoran dikeluarkan. Kotoran dikumpulkan di rektum sebelum dikeluarkan melalui anus. Otot sfingter rektal

mengontrol pembukaan dan penutupan anus saat feces siap dikeluarkan. Rektum terdiri dari dua otot sfingter: otot polos dan otot lurik. Jadi, defekasi (buang air besar) adalah proses sadar yang melibatkan kontraksi otot dinding perut, relaksasi otot sfingter ani, dan kontraksi kolon dan rektum. Kotoran mungkin didorong keluar dari anus sebagai hasilnya.

c. Kelenjar Pencernaan

Kelenjar pencernaan bertugas memproduksi berbagai enzim pencernaan. Enzim yang dihasilkan oleh kelenjar pencernaan diperlukan untuk membantu proses pencernaan. Kelenjar ludah (saliva), pankreas, dan hati merupakan kelenjar pencernaan yang menghasilkan enzim/getah pencernaan sehingga lebih mudah diserap oleh tubuh.

a) Kelenjar Ludah

Kelenjar ludah adalah kelenjar pencernaan yang mencerna makanan terlebih dahulu saat makanan masuk ke dalam mulut. Kelenjar ludah menghasilkan enzim ptialin yang berguna untuk mengubah pati menjadi gula.

b) Kelenjar Lambung

Enzim asam klorida, renin, dan pepsin diproduksi oleh kelenjar lambung, yang merupakan kelenjar pencernaan. Dinding lambung menghasilkan enzim di dalam lambung. Hormon gastrin, serta respons refleks yang terjadi saat makanan masuk ke lambung, memengaruhi asam klorida (HCL).

c) Kelenjar Hati

Kelenjar hati adalah kelenjar pencernaan yang ditemukan di sisi kanan perut. Kelenjar hati, yang berwarna merah kecoklatan, adalah kelenjar pencernaan terbesar pada manusia.

Kandung empedu terletak di depan hati dan digunakan untuk menyimpan empedu sebelum disalurkan ke makanan pengurai. Pemecahan sel darah merah yang telah rusak atau rusak menghasilkan empedu. Hati yang sehat dapat menghasilkan 0,5 liter empedu setiap hari. Empedu sangat penting untuk pengemulsi lemak, yang

merupakan proses pemecahan lemak menjadi partikel yang lebih kecil sehingga lebih mudah diserap dan didistribusikan ke seluruh tubuh oleh sirkulasi.

d) Kelenjar Pankreas

Empedu dihasilkan oleh hati dan ditampung di dalam kantung empedu. Selanjutnya, empedu dialirkan melalui saluran empedu ke usus dua belas jari. Empedu mengandung garam-garam empedu dan zat warna empedu (bilirubin). Garam empedu berfungsi mengemulsikan lemak. Zat warna empedu berwarna kecoklatan, dan dihasilkan dengan cara merombak sel darah merah yang telah tua di hati. Zat warna empedu memberikan ciri warna cokelat pada feses.

3. Kelainan Pada Sistem Pencernaan

a. Diare

Ini adalah salah satu masalah pencernaan yang paling sering terjadi. Gangguan pencernaan ini menyebabkan mulas di perut dan menyebabkan feses pasien menjadi encer. Lapisan usus besar pasien meradang, mengakibatkan kondisi ini. Diare dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pasien mengkonsumsi makanan yang tidak sehat atau penuh kuman sehingga menyebabkan gerakan peristaltik usus menjadi tidak terkontrol dan penyerapan air di usus besar terhenti.

b. Gastritis

Radang pada dinding lambung merupakan suatu penyakit atau penyakit. Kadar asam klorida (HCl) yang terlalu tinggi menyebabkan penyakit ini. Gastritis juga dapat disebabkan oleh pasien yang mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung mikroorganisme penyebab penyakit.

c. Maag

Maag adalah suatu kondisi yang tidak asing lagi bagi kita karena mempengaruhi begitu banyak individu. Maag adalah penyakit atau gangguan sistem pencernaan yang ditandai dengan rasa terbakar pada dinding lambung, serta rasa mual dan kembung pada perut. Jumlah asam lambung yang tinggi menyebabkan kondisi ini. Penyebab utama gangguan ini adalah pola makan pasien

yang buruk atau tidak teratur, serta stres dan faktor lainnya. Bisul pada manusia disebabkan oleh bakteri *Helicobacter pylori*.

d. Sembelit

Merupakan salah satu penyakit sistem pencernaan yang menyebabkan penderitanya mengeluarkan tinja yang keras. Usus besar menyerap terlalu banyak air, mengakibatkan kondisi ini. Sembelit disebabkan oleh kurangnya serat dalam makanan, seperti buah-buahan dan sayuran, atau oleh perilaku tidak sehat seperti menunda buang air besar.

e. Sariawan

Sariawan adalah penyakit sistem pencernaan yang sering muncul di sekitar mulut, seperti yang kita ketahui bersama. Saat kita mengalami gangguan ini, kita akan merasa perih saat makan. Panas internal di lidah atau rongga mulut menyebabkan sariawan. Penyebab paling umum dari kondisi ini adalah kekurangan vitamin C.

f. Malnutrisis

Malnutrisi terjadi ketika produksi enzim terganggu. Sel pankreas atrofi yang kehilangan terlalu banyak retikulum endoplasma menyebabkan malnutrisi.

g. Keracunan

Konsumsi makanan yang salah adalah penyebab paling umum. Keracunan paling sering disebabkan oleh adanya bakteri seperti *Salmonella*, yang menyebabkan penyakit tifus dan paratifoid.

h. Apendix (usus buntu)

Usus buntu diserang oleh kondisi atau penyakit ini. Ketika usus buntu terinfeksi bakteri, kondisi ini muncul. Radang usus buntu berkembang ketika lendir atau biji cabai menghalangi jalan masuk antara usus buntu dan usus besar.

Adapun teknologi yang berhubungan pada sistem pencernaan:

- Feeding tube, adalah alat berupa selang untuk memberi makan pasien / penderita melalui hidung, jika tidak memungkinkan karena suatu hal.
- Gastroscopy, adalah endoskop khusus untuk memeriksa bagian organ yang ada dalam perut.

- Sigmoidoscope, adalah endoskop khusus untuk memeriksa rongga belokan berbentuk S antara rektum dengan colon yang menurun.
- Stomach tube, adalah alat berbentuk selang yang digunakan untuk mencuci perut, memberi obat-obatan atau untuk mengambil getah lambung.
- Duodenoscope, adalah endoskop khusus untuk memeriksa bagian duodenum (usus duabelas jari, bagian sari usus halus).
- Colonoscope, adalah endoskop khusus untuk memeriksa bagian colon (usus besar).
- Rectal tube, adalah alat untuk membersihkan rectum atau mengeluarkan gas-gas dari usus.
- Anoscope, adalah endoscop khusus untuk memeriksa rongga saluran antara anus dan rektum (anorektal).
- Protoscope, adalah endoskop khusus untuk memeriksa bagian anus / dubur.

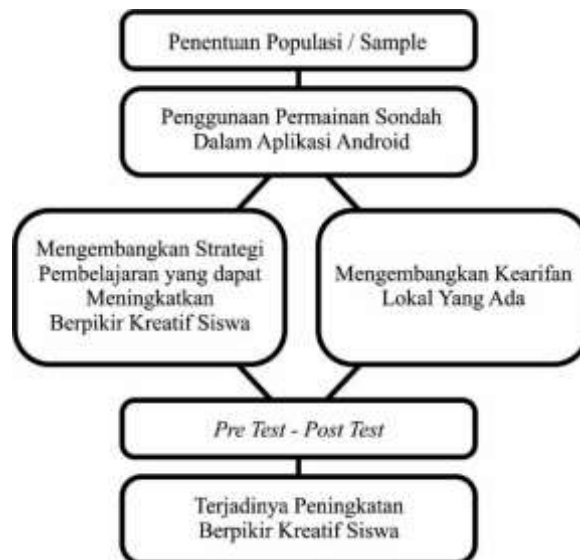
C. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul	Abstrak
1	Putriaji Hendikawati Muhammad Zuhair Zahid Riza Arifudin	Keefektifitas Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar	Tujuan dari proyek ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan sumber daya alam untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian siswa. Pendekatan kuasi-eksperimental dengan kelompok kontrol pretest-posttest digunakan dalam penyelidikan ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat pada kelas eksperimen
2	Mia Nurkanti Iwan Setia Kurniawan Devi Ayu Mayangsari Handi Suganda	Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Teams Games Tournament (TGT) dan Permainan Hompimpa pada Materi Sel	Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah penerapan paradigma pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) dalam permainan hompimpa meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah Metode Quasi Experiment dengan desain penelitian Non

			Equivalent Control Group Design dan desain penelitian Pre-Experimental Design.
--	--	--	--

D. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran

E. Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini yaitu aplikasi Etno-Edugames efektif dalam meningkatkan berpikir kreatif siswa.

F. Hipotesis

Hipotesis dapat dikatakan sebagai jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah.

- a. Aplikasi *Etno-Edugames* efektif dalam meningkatkan berpikir kreatif siswa.
- b. aplikasi *Etno-Edugames* tidak efektif dalam meningkatkan berpikir kreatif siswa.

