

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Implementasi Pembelajaran

Implementasi diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. Belajar merupakan suatu cara yang bertujuan untuk membentuk atau merubah tingkah laku pada setiap orang. Perubahan yang dapat terjadi yaitu perubahan pada tingkat pengetahuan, sikap ataupun keterampilan (Anshori, 2019). Belajar menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia merupakan upaya yang disebabkan oleh pengalaman untuk memperoleh ilmu pengetahuan, dan perubahan tingkah laku yang nantinya akan menghasilkan sebuah perilaku yang lebih baik (Akhiruddin *et al.*, 2019).

Pengertian pembelajaran menurut buku Belajar dan Pembelajaran yang ditulis Setiawan (2017) pada halaman 20 menjelaskan jika pembelajaran merupakan sebuah gabungan dari belajar dan mengajar. Aktivitas belajar biasanya dilakukan oleh siswa sedangkan mengajar dilaksanakan oleh guru. Secara psikologis, arti pembelajaran merupakan proses yang dilakukan untuk memperoleh sebuah pembentukan tingkah laku yang dilakukan oleh individu dan berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 jika “Pembelajaran merupakan sebuah proses interaksi siswa dengan guru dan bahan ajar dalam sebuah lingkungan belajar” (Citra & Rosy, 2020). Diknas berpendapat dalam secara konseptual makna pembelajaran merupakan belajar mengajar yang mengaitkan konsep materi dengan keadaan nyata di lingkungan sekitar dengan mendorong siswa untuk memperoleh pengetahuan dengan berkaitan kehidupan sehari-hari (Fitriani, 2019). Prinsip-prinsip pembelajaran menurut Fitriani, antara lain :

1. Prinsip Kesiapan (*Readiness*) yaitu prinsip kesiapan seseorang terhadap kondisi kesiapan individu dalam melaksanakan belajar untuk dapat melakukan suatu tugas.

2. Prinsip Motivasi (Motivation) yaitu kondisi dimana seseorang mendapatkan suatu stimulasi dengan sungguh-sungguh dan berusaha untuk melaksanakan kegiatan belajar.
3. Prinsip Perhatian yaitu memiliki perhatian pada materi yang disampaikan maka terdapat dorongan untuk mempelajarinya lebih lanjut.
4. Prinsip Persepsi merupakan pembentukan suatu kondisi setelah belajar dengan mengembangkan menjadi kebiasaan.
5. Prinsip Retensi yaitu mengingat suatu hal setelah mempelajarinya seperti isi dari pembelajaran.
6. Prinsip Transfer. Transfer memiliki arti dimana proses menerima suatu pengetahuan atau informasi baru yang dipelajarinya dengan mengaitkannya dengan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya dengan tujuan diharapkan dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

Adapun pembelajaran memiliki ciri-ciri pembelajaran Akhiruddin *et al.*, (2019) antara lain :

- a. Membentuk perkembangan siswa sebagai tujuan pembelajaran.
- b. Memiliki mekanisme, langkah-langkah, serta metode yang disusun untuk mencapai tujuan.
- c. Materi ajar direncanakan secara sistematis
- d. Terdapat aktivitas siswa sebagai proses kegiatan pembelajaran
- e. Terdapat waktu, maupun evaluasi proses pembelajaran

Hakikatnya pembelajaran proses interaksi siswa dengan lingkungannya sedangkan guru bertugas mengatur lingkungan sekitar bertujuan untuk membentuk tingkah laku siswa. Terdapat beberapa faktor dalam melaksanakan pembelajaran yang efektif seperti keaktifan siswa, fasilitas belajar tersedia, dapat menarik perhatian siswa, dan motivasi belajar siswa serta peran guru termasuk masuk kedalam faktor yang menentukan keadaan dalam pembelajaran efektif.

2. Media Pembelajaran

Komponen pembelajaran yang dinilai dapat berpengaruh terhadap pemahaman materi pada siswa. Komponen tersebut yaitu media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan komponen yang tidak dapat terpisahkan dengan proses

pembelajaran. Secara umum berfungsi sebagai alat dalam menyampaikan informasi dari guru kepada siswa (Nurrohman, 2021).

Media secara singkat disebut alat. Media pembelajaran merupakan sebuah alat pada pembelajaran dalam membantu guru untuk menyampaikan materi kepada siswa. Media pembelajaran bertujuan supaya pelaksanaan proses pembelajaran bisa terlaksana secara efektif dan efisien, serta tujuan pembelajaran dapat tercapai. Media pembelajaran berperan penting sebagai salah satu komponen berposisi sebagai proses komunikasi dalam pembelajaran (Anshori, 2019).

Penggunaan media pembelajaran menyebabkan terjadinya interaksi antar guru dan siswa pada kegiatan pembelajaran. Menurut Hasan (2021) pada halaman 48 menuliskan beberapa manfaat dari media pembelajaran, diantaranya :

- a. Menyediakan penyajian yang jelas untuk menyampaikan informasi agar lebih mudah tersampaikan pada siswa.
- b. Media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan fokus siswa dan motivasi belajar pada siswa.
- c. Dapat mengatasi masalah tentang terbatasnya indera manusia, ruang dan waktu.
- d. Dapat mengakses dimana dan kapan saja sehingga memberikan dampak kebiasaan pada siswa untuk belajar secara mandiri.

Media pembelajaran dapat digabungkan dengan teknologi sebagai penerapan kemajuan teknologi. Media pembelajaran berbasis teknologi memberikan pengalaman kepada siswa untuk berpartisipasi aktif pada pembelajaran (Talakua & Elly, 2020). Pada zaman sekarang, teknologi berubah menjadi suatu kebutuhan dalam kehidupan seperti dalam berkomunikasi, sehingga memberikan manfaat pada aktivitas belajar mengajar (Sadikin & Hakim, 2019).

Manfaat teknologi pada pembelajaran dapat mengembangkan sebuah aplikasi berbasis *android* (Aini *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian Muyaroah & Fajartia (2017), penggunaan media pembelajaran dengan *android* dapat memberikan motivasi belajar siswa, siswa dapat bekerja satu sama lain dalam menyelesaikan tugas. Keuntungan lain yaitu tampilan yang menarik dengan berbagai animasi, gambar serta tampilan yang berwarna. Siswa dapat belajar secara bebas dengan belajar dimana atau kapan saja dan siswa hanya cukup menginstallnya.

3. Aplikasi *Android*

Teknologi yang maju berpengaruh terhadap bidang pendidikan. Pendidikan salah satu upaya dalam proses pembentukan diri seseorang menuju pendewasaan. Pengaruh teknologi pada pendidikan bermanfaat pada komponen pembelajaran seperti media pembelajaran dengan membuat media berbasis teknologi yang dirancang dalam bentuk aplikasi (Aini *et al.*, 2019).

Aplikasi merupakan rancangan sistem pengolahan data yang sesuai dengan aturan pemrograman (Witado *et al.*, 2021). Dalam bahasa Inggris berarti *application* yaitu penerapan atau penggunaan. Sedangkan menurut ahli Ali Zaki dan *Smitdev Community* jika aplikasi merupakan komponen yang berperan dalam pengolahan data atau berbagai proses seperti pembuatan dan pengolahan data (Megawati, 2016).

Arsyad (2014) berpendapat media pembelajaran merupakan suatu komponen yang bermanfaat dalam menyampaikan pesan untuk menstimulasi minat belajar siswa pada pembelajaran (Nurindah & Kasman, 2021). Oleh sebab itu, manfaat aplikasi pada *smartphone* diharapkan dapat memperoleh berbagai informasi pada segala hal dalam menyampaikan informasi. Selain itu, dapat memudahkan manusia dalam melakukan pekerjaan. *Smartphone* berbasis *android* merupakan sistem yang paling digunakan (Megawati, 2016).

Android merupakan perangkat yang berbasis *Linux* termasuk sistem operasi, *middleware* dan *android* menyediakan sistem terbuka bertujuan agar seseorang dapat mengembangkan aplikasi sendiri (Witado *et al.*, 2021). *Android* dikembangkan oleh *Android, Inc* yang diresmikan pada tahun 2007 yang dirancang sebagai perangkat layar sentuh (Megawati, 2016). *Smartphone* berbasis *android* memiliki kelebihan yaitu dapat mudah mengakses berbagai info dan memiliki fitur yang beragam. Pada penelitian Murya & Fajartia (2017) menyimpulkan bahwa pembelajaran biologi dinilai lebih efektif menggunakan *android* dibandingkan dengan tidak menggunakan media *android*.

4. *Ethno-edugames*

Pembelajaran *ethno* disebut pembelajaran berbasis kearifan lokal. *Ethno* menunjukkan pada budaya seperti bahasa ataupun simbol pada budaya lingkungan

sekitar. Selain pada pendidikan, teknologi mempengaruhi kebudayaan Indonesia yang menyebabkan pelestarian budaya menurun. Masyarakat merupakan orang penting yang melestarikan kebudayaan karena merupakan pemilik asli dari kebudayaan sekitar (Wati & Dewi, 2021). Selain itu, guru berperan penting dalam melestarikan kearifan lokal pada pembelajaran dengan dimuat pada perangkat pembelajaran (Ardianingsih *et al.*, 2020). Salah satu yang dapat menggabungkan pendidikan pada pembelajaran dengan kearifan lokal yaitu *edugames* (N, 2021).

Pembelajaran memiliki perangkat yang membantu dalam kegiatan pembelajaran seperti media pembelajaran. *Edugames* merupakan sebuah media pembelajaran menarik yang dapat mendorong siswa untuk aktif pada pembelajaran agar minat belajar siswa dapat meningkatkan. Pada *game* edukasi, menampilkan tampilan yang dapat menciptakan suasana belajar yang menarik (Kale *et al.*, 2021). Selain dapat meningkatkan minat belajar dan menarik suasana belajar siswa, *edugames* memiliki tujuan untuk memudahkan siswa dalam mempelajari konsep materi (Masykhur & Risnani, 2020; Nurrohman, 2021).

Secara singkat *game* disebut sebagai permainan yang dilakukan oleh satu orang atau lebih yang memiliki tujuan, peraturan serta pengambilan keputusan yang melibatkan seluruh pemain. *Game* edukasi menurut Tedjasaputra (dalam Wijayanto, 2017; Citra & Rosy, 2020) merupakan *game* yang dirancang khusus dalam bidang pendidikan. Memiliki berbagai komponen seperti bunyi, grafik, video bahkan animasi yang mampu menyimpan materi dalam memori dalam waktu jangka yang panjang. Karakteristik *game* edukasi menurut Malone dan Leper tahun 1987 dalam (Kuswanto *et al.*, 2021), diantaranya :

1. Merancang tantangan yang memiliki tujuan yang jelas dan digunakan untuk umpan balik pemain agar terdapat minat.
2. Meningkatkan rasa ingin tahu secara kognitif dan sensorik. Secara kognitif terdapat rangsangan ketertarikan pada suatu hal dan secara sensorik diakibatkan oleh efek audio dan visual.
3. Kontrol dilakukan untuk menentukan keputusan yang didapat sehingga menghasilkan hasil pada permainan.
4. Emosi dan proses berpikir yang dapat meningkatkan pembelajaran.

Game edukasi memiliki manfaat yang baik bagi pembelajaran maupun pada siswa yang memberikan pembelajaran lebih menyenangkan serta mempermudah siswa dalam belajar (Nurrohman, 2021). Salah satu manfaat pada pembelajaran *game* edukasi yaitu sebagai pilihan media pembelajaran yang dapat menarik siswa termasuk pada siswa berusia remaja yang menyukai *game* sehingga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan media pembelajaran yang meningkatkan motivasi belajar melalui pengembangan *game* pembelajaran. *Game* edukasi dikembangkan dalam sebuah permainan untuk menyajikan konsep-konsep materi dan latihan, sehingga diharapkan siswa dapat tertarik dan lebih mudah memahaminya (Adyani et al., 2015).

Adapun manfaat dari *game* edukasi menurut Griffiths (2002) dalam (Kuswanto et al., 2021) berikut manfaat *game* edukasi, yaitu :

1. Dapat merangsang pembelajaran dengan memberikan unsur interaktivitas
2. Memberikan rasa ingin tahu dan tantangan yang merangsang pembelajaran
3. Anak-anak dapat mengetahui tentang teknologi
4. Membantu dalam meningkatkan keterampilan pada IT
5. Memberikan rasa menyenangkan dan hiburan

Berdasarkan penjelasan dapat disimpulkan jika *ethno-edugames* ini merupakan sebuah media pembelajaran dirancang dengan menarik yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi konsep pembelajaran dengan menggabungkan kearifan lokal yaitu permainan sehingga diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran dan melestarikan budaya. *Ethno-edugames* dapat dirancang menjadi suatu aplikasi yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik (Masykhur & Risnani, 2020).

5. Permainan Tradisional

Indonesia merupakan negara Kesatuan yang mempunyai wilayah luas dan memiliki ribuan pulau yang menjadikan negara dengan suku dan budaya yang beragam. Akibatnya Indonesia memiliki berbagai kearifan budaya yang tumbuh dari lingkungan daerah setempat. Namun, kearifan lokal pada budaya setempat akan terus berkembang sesuai dengan zaman. Salah satu budaya pada masyarakat yang lebih banyak dikenal yaitu permainan tradisional. Permainan tradisional

adalah permainan turun temurun dari nenek moyang dan mengandung nilai-nilai moral yang penting untuk diturunkan kepada generasi selanjutnya (Hadyansah *et al.*, 2021).

Permainan tradisional biasanya disebut dengan permainan rakyat karena berkembang disekitar masyarakat. Permainan tradisional tumbuh pada masyarakat zaman dahulu, namun permainan tradisional memiliki peranan yang mendukung pada proses belajar karena permainan tradisional dapat merangsang aspek-aspek pada perkembangan anak. Permainan tradisional perlu dilestarikan agar tidak dipengaruhi oleh perubahan-perubahan yang terjadi oleh perkembangan zaman (Yuniartin & Muhtarom, 2019).

Indonesia mempunyai berbagai permainan tradisional yang beragam sehingga keragaman permainan tradisional pada setiap daerah di Indonesia berbeda-beda. Permainan-permainan tradisional ini memiliki nilai-nilai yang positif dan juga permainan tradisional dapat digabungkan dengan pembelajaran salah satunya sebagai media pembelajaran (Arlianda *et al.*, 2022). Kemajuan teknologi membuat permainan tradisional mulai tidak dimainkan oleh sebagian anak-anak, akibat adanya *game online* yang diakses melalui laptop atau *smartphone*. Namun, permainan tradisional menunjukkan manfaat positif dalam membantu anak berkembang secara emosional dan sosial (Naafi' & Irawan, 2022).

Menurut Elra *et al.* (2021) pada penelitiannya yang menyatakan tentang nilai-nilai yang terdapat pada permainan tradisional dengan mengambil beberapa nilai yaitu :

- 1) Nilai Religius, yang mempunyai sikap untuk selalu berdoa sebelum dan sesudah bermain dan selalu bersyukur pada hasil yang didapatkan.
- 2) Nilai Disiplin, yang menunjukkan jika nilai ini menghasilkan aspek yang selalu menaati aturan pada setiap permainan.
- 3) Nilai Jujur, pada nilai ini setiap pemain selalu mengakui dalam melakukan kesalahan atau kecurangan pada saat bermain.
- 4) Nilai Kerja keras, pada nilai ini melakukan suatu usaha supaya mencapai tujuan yang diinginkan. Sikap tidak menyerah, berusaha dan percaya diri merupakan salah satu sikap pada nilai kerja keras.

- 5) Nilai Tanggung Jawab, menunjukkan dalam menjalankan tugas dengan baik sesuai dengan perannya masing-masing.

6. Permainan *Oray-orayan*

Indonesia memiliki keragaman permainan tradisional yang berbeda-beda sesuai daerahnya. Memberikan hiburan yang menyenangkan dan memberikan dampak yang baik bagi perkembangan anak. Akan tetapi, akibat perkembangan zaman menyebabkan berkurangnya anak yang bermain permainan tradisional karena banyak anak-anak yang beralih pada *online games*. Oleh sebab itu, dapat mengakibatkan permainan tradisional dapat hilang atau kurang dikenal karena kurangnya masyarakat dalam melestarikannya (Naafi' & Irawan, 2022).

Salah satu permainan tradisional Indonesia yang berasal dari Jawa Barat yaitu permainan *oray-orayan*. Sebuah permainan yang dimainkan oleh sekelompok orang dengan cara meniru ular untuk tujuan menghibur. Dalam permainan ini memiliki peran kepala ular, badan dan ekor ular. Secara umum, peran kepala ular dimainkan oleh orang yang tinggi atau berisi sedangkan untuk badan dan ekor ular biasanya orang berbadan kecil. Sebelum bermain, ketua kelompok menentukan anggotanya dengan diawali dengan membuat terowongan (Yuniartin & Muhtarom, 2019).

Kedua pemain yang ditugaskan sebagai kepala ular tersebut akan saling mengangkat kedua telapak tangan ke atas dan saling menempel untuk menjadi sebuah terowongan. Pemain lainnya akan membentuk barisan ke belakang dengan memegang pundak teman di depannya. Seluruh pemain akan berjalan melewati terowongan dengan menyairkan lagu "*Oray-orayan luar leor mapay sawah, Entong ka sawah parena keur sedeng beukah, Mending ge ka leuwi di leuwi loba nu mandi, Saha anu mandi anu mandina pandeuri*". Setelah lagu selesai, pemain yang berbaris akan ditangkap oleh kepala ular dengan tangan diturunkan seperti posisi yang terkurung. Pemain yang tertangkap akan memilih diantara kepala ular dan menjadi badan ular dan berbaris dan membentuk dua kelompok ular yang akan bermain. Kedua kelompok tersebut akan berusaha untuk menangkap lawannya.

Pada permainan *oray-orayan* mengandung nilai-nilai yang positif. Nilai-nilai tersebut mencakup aspek mengenai emosi, kognitif dan perilaku. Berikut nilai-nilai edukatif pada permainan *oray-orayan* :

1. Nilai kerjasama yaitu seluruh pemain dapat saling bekerja sama untuk mempertahankan bentuk ular agar pemain lawan tidak menangkap.
2. Nilai Keindahan yaitu saat bermain, pemain akan membentuk ular dengan berjalan ke kanan dan ke kiri yang membentuk keindahan saat melenggak lenggok.
3. Nilai Kepemimpinan, kepala ular yang dijadikan sebagai pemimpin untuk memimpin tim.

7. Berpikir kreatif

Tantangan yang dihadapi pada abad 21 yaitu mengembangkan keterampilan abad 21. Keterampilan-keterampilan tersebut yaitu komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah serta kreativitas dan inovasi. Sesuai keterampilan tersebut, berpikir kreatif termasuk kedalam salah satu keterampilan pada abad 21. Berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan kemampuan berpikir dalam menghadapi sebuah permasalahan yang dapat menyelesaikan dengan tepat (Faresta *et al.*, 2020).

Pada seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif maka akan merasa tertarik dan menantang untuk menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Dengan adanya rasa ketertarikan dan keingintahuan akan membuat siswa dapat meningkatkan pemahaman pada permasalahan sehingga akan menghasilkan suatu ide baru yang berkaitan dengan permasalahan tersebut. Oleh karena itu, kemampuan ini sangat penting untuk dikembangkan karena dapat menemukan ide baru yang dapat menghasilkan dalam kemajuan manusia menjadi meningkat pada penelusuran, pengembangan dan menemukan konsep baru pada bidang ilmu pengetahuan (Mardhiyana & Sejati, 2016).

Definisi lain tentang berpikir kreatif yaitu merupakan sebuah proses berpikir yang menghasilkan sesuatu yang baru (Ardianingsih *et al.*, 2020). Definisi berpikir kreatif menurut (Mahfi *et al.*, 2020) jika berpikir kreatif merupakan keterampilan mengembangkan ide yang berbeda dengan ide yang ada sebelumnya dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi. Hal tersebut menyebabkan

perlunya persiapan pada instansi pendidikan untuk membantu siswa dalam mengembangkan berpikir kreatif. Penguasaan berpikir kreatif akan menimbulkan kegiatan pembelajaran menjadi aktif (Novita & Ramlah, 2021).

Menurut buku Strategi Belajar Berpikir Kreatif yang ditulis Nurlela et al., (2015) jika berpikir kreatif perlu dirangsang oleh guru kepada siswa. Guru melatih siswa dalam kemampuan mental berpikir yang dapat membangun suatu ide baru yang melihat peluang dalam memecahkan masalah sehingga ide tersebut dapat dikembangkan. Berpikir kreatif memiliki kriteria utama menurut Torrance (1990) dalam (Ardianingsih *et al.*, 2020) yaitu antara lain :

- a. Kelancaran merupakan kemampuan yang dapat menghasilkan banyak ide.
- b. Keaslian merupakan kemampuan yang menghasilkan berupa ide yang baru dan sebelumnya tidak terdapat ide tersebut.
- c. Fleksibilitas merupakan kemampuan mendapatkan berupa bermacam-macam ide.
- d. Elaborasi merupakan kemampuan yang dapat mengembangkan suatu ide yang detail.

Filsaime (2008) dalam buku Strategi Belajar Berpikir Kreatif dengan penulis Lutfiyah dan Euis, berpikir kreatif mempunyai ciri-ciri yaitu :

- a. Kelancaran (*fluency*) merupakan sebuah kemampuan yang dapat menghasilkan suatu gagasan yang baik dan jelas.
- b. Keluwesan (*flexybility*) merupakan kemampuan yang dapat membangun suatu ide yang baik dengan melihat dari sudut pandang sekitar.
- c. Keaslian atau orginilitas (*Originality*) merupakan sebuah kemampuan yang dapat menghasilkan suatu ide yang berbeda dengan gagasan orang lain.
- d. Elaborasi merupakan kemampuan yang dapat menghasilakan ide, namun ide tersebut memiliki faktor-faktor yang membangun dalam idenya tersebut sehingga di setiap idenya memiliki nilai yang baik.

Pada saat pembelajaran dalam membimbing siswa dalam keterampilan berpikir kreatif lebih baik menggunakan pembelajaran yang bersifat mengarah ke siswa dan tidak menggunakan pembelajaran konvensional. Siswa akan diberikan kesempatan untuk mengembangkan suatu ide, berdiskusi dan mampu membuat

konsep atas materi yang dipelajari. Komponen empat pilar keterampilan berpikir kreatif (Nurlela *et al.*, 2015), sebagai berikut :

- a. *Associating*. Keterampilan yang mampu membentuk ide yang kreatif dengan menghubungkan berbagai sudut pandang yang berbeda dengan menggunakan kemampuan berpikir.
- b. *Questioning*. Siswa selalu bertanya dengan menanyakan berbagai pertanyaan yang diuraikan untuk mendapatkan jawab yang baru.
- c. *Observing*. Mampu melakukan observasi yang akan melahirkan banyak ide yang membuat siswa mampu mengembangkan kreasinya.
- d. *Experimenting*. Siswa mampu melakukan percobaan untuk menemukan jawaban dari rasa keingin tahuannya. Akan tetapi, jika mengalami kegagalan, siswa terus menantang dengan mencoba ekperimennya.

Siswa dibimbing untuk menemukan masalah kemudian dapat memecahkannya dan mempresentasikan hasilnya. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengembangkan berpikir kreatif siswa yang diharapkan mendorong dalam berpikir fleksibel. Pertanyaan terbuka merupakan pertanyaan yang merangsang siswa untuk menjawab pertanyaan lebih dari satu dan berbeda (Nurlela *et al.*, 2015). Uno dan Nurdin berpendapat dalam (Febrianti *et al.*, 2016) jika berpikir kreatif memiliki faktor pendukung, yaitu faktor pendukung antara lain :

- a. Peka terhadap kondisi nyata di lingkungan sekitar.
- b. Mampu melihat masalah dari berbagai sudut pandang.
- c. Memiliki hasrat yang besar untuk berhasil.
- d. Selalu optimis dan berani dalam hal menantang
- e. Tekun dalam berlatih untuk mengemabngkan wawasan yang luas
- f. Lingkungan kondusif

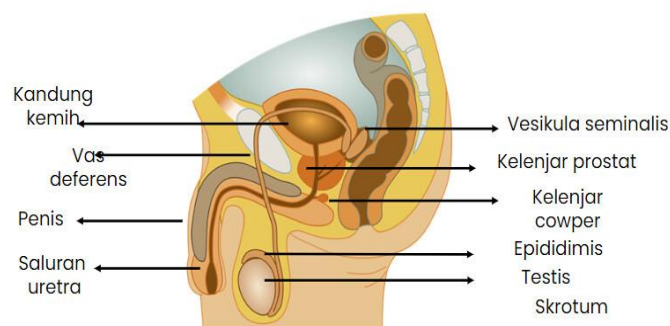
8. Sistem Reproduksi

Pada buku yang ditulis (Noval, 2018) bertambahnya jumlah makhluk hidup akibat adanya perkawinan antara laki-laki dan perempuan. Hasil perkawinan akan menghasilkan keturunan (anak). Peristiwa tersebut dinamakan dengan proses reproduksi. Pada sistem reproduksi akan membahas mengenai proses dan organ-organ reproduksi.

A. Organ Reproduksi Laki-Laki

1) Penis

Organ reproduksi laki-laki pada bagian luar adalah penis berfungsi sebagai organ kopulasi, pengeluaran semen dan urine. Penis memiliki tiga bagian yang terdiri dari akar penis, badan penis dan glans penis. Saluran uretra berada di penis yang berperan mengeluarkan sperma melalui saluran uretra. Jika mengalami rangsangan seksual, penis akan mengembang dan tegang akibat jaringan erektil terisi oleh darah disebut ereksi. Dan bagian kepala penis terdapat ujung saraf dan lipatan-lipatan disebut kulup.



Gambar 2. 1. Organ Reproduksi Pria

(Sumber : <https://www.kelaspintar.id/blog/edutech/struktur-dan-fungsi-sistem-reproduksi-pada-manusia-3696/> diakses tanggal 25 April 2021)

2) Skrotum

Skrotum merupakan sepasang organ yang dipisahkan septum internal yang disusun oleh otot dartos serta otot kremaster. Didalam nya terdapat organ testis.

- a. Otot dartos berperan dalam pergerakan skrotum dengan mengerut dan mengendur sebagai penyesuaian apabila lingkungan panas dan dingin yang bertujuan untuk mendukung fungsi buah zakar.
- b. Otot kremaster berperan untuk mengatur suhu lingkungan testis di bawah suhu tubuh. Suhu berpengaruh pada produksi spermatozoa jika suhu tidak stabil.

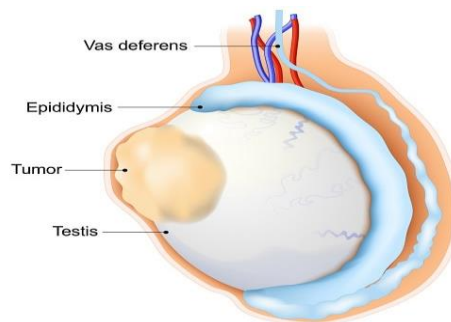
3) Testis

Testis merupakan organ yang berada di dalam skrotum yang berfungsi sebagai produksi sperma dan di bagian tubulus seminiferus tempat spermatogenesis. Pada bagian ini juga terdapat produksi hormon testosteron yang dibuat oleh sel Leydig.

Sel Sertoli untuk menyediakan nutrisi dalam perkembangan sperma dan membantu menghancurkan sel germinal yang rusak.

4) Saluran Pengeluaran

- a) Saluran epididimis merupakan saluran berbelok-belok yang menghubungkan antara testis dan vas deferens yang berperan dalam menyimpan sementara sperma.
- b) Saluran Vas Deferens berfungsi sebagai saluran yang akan dilalui jika sperma mengalami matang.
- c) Saluran Ejakulasi (Duktus Ejakulatoris). Saluran yang menyalurkan semen dari vas deferens yang akan dikeluarkan melalui penis pada saat menegang dan mengeluarkannya ketika ejakulasi.
- d) Saluran Uretra merupakan saluran yang berperan dalam pembuangan urine dan mengeluarkan sperma.



Gambar 2. 2. Testis dan Saluran Pengeluaran

(Sumber : <https://www.alomedika.com/penyakit/onkologi/teratoma-testis>

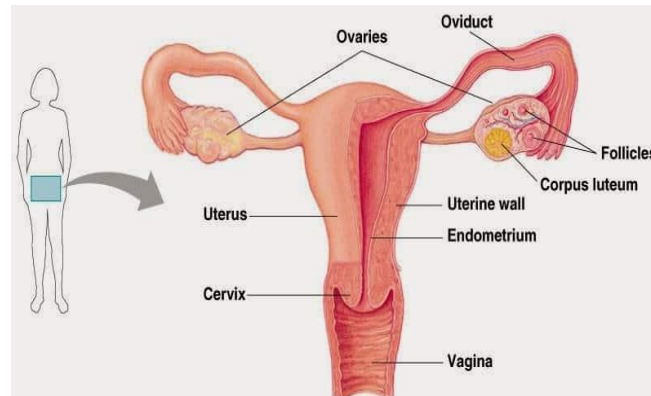
diakses 25 April 2022)

5) Kelenjar aksesori

- a) Vesikula seminalis merupakan tempat yang bermuara di duktus ejakulatoris serta berbelok-belok yang menghasilkan cairan kental yang sifatnya basa namun memiliki fruktosa untuk menutrisi serta pelindung sperma.
- b) Kelenjar prostat. Kelenjar yang menyelubungi uretra bagian atas berada di bawah kandung kemih yang menghasilkan cairan basa untuk meningkatkan motilitas sperma.

- c) Kelenjar cowper (bulbouretral). Kelenjar yang ukurannya kecil menyerupai kacang polong yang berlokasi ke dalam uretra yang memproduksi cairan basa yang memiliki mukus atau lendir.

B. Organ Reproduksi Wanita



Gambar 2. 3. Organ Reproduksi Wanita

(Sumber : <https://bprsku.co.id/sistem-reproduksi-wanita-dan-organ-penyusunnya-lengkap/> Diakses tanggal 25 April 2022)

1) Vulva

Vulva merupakan organ reproduksi wanita bagian terluar. Vulva memiliki bagian-bagian terdiri dari *mons pubis* yang disusun jaringan lemak dan jika dewasa akan tumbuh rambut akibat masa puber. Labium mayor (bibir besar) dan diantara labium mayor terdapat sepasang lipatan kulit yaitu labium minor (bibir kecil). Labium minor tidak tumbuh rambut.

Bagian klitoris merupakan organ yang berada di atas dari bagian labia dan klitoris sangat sensitif karena adanya pembuluh darah dan ujung saraf. Vestibula merupakan bagian yang dikelilingi labia minor untuk menutupi lubang uretra dan mulut vagina dan saluran kelenjar bartholin sebagai penghasil lendir. Bagian uretra berfungsi untuk mengeluarkan urine. Bagian mulut vagina yang dikelilingi oleh himen (selaput dara).

2) Ovarium

Organ reproduksi dalam wanita yang mempunyai jumlah sepasang berada di panggul. Ovarium berperan dalam oogenesis dan memproduksi hormon estrogen dan progesteron.

3) Tuba fallopi (Oviduk)

Tuba fallopi atau saluran panjang yang mengarah ke rahim. Oviduk terdapat infundibulum yang memiliki fimbria untuk menyapu oosit yang mengalami ovulasi. Dinding tuba fallopi mempunyai epitel yang bersilia untuk menggerakkan oosit menuju uterus. Pada saluran ini pembuahan terjadi antara sperma dan telur.

4) Uterus

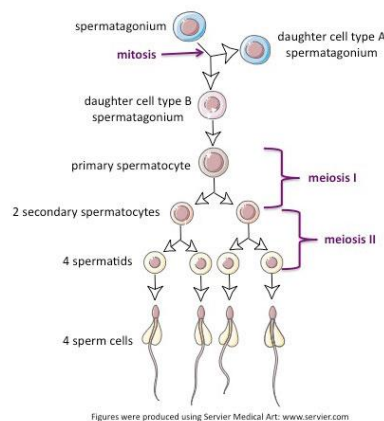
Secara singkat bisa disebut dengan rahim sebagai tempat pertemuan dua saluran oviduk bagian kanan dan kiri yang berfungsi sebagai tempat menempelnya janin. Pada bawah uterus terdapat organ yang disebut serviks (leher rahim). Dinding rahim terdiri dari lapisan luar (perimetrium), lapisan tengah (miometrium) dan lapisan dalam (endometrium).

5) Vagina

Organ bagian luar wanita yang berperan sebagai tempat bertemunya alat kelamin pria dan wanita (kopulasi), tempat keluarnya darah haid serta jalan kelahiran bayi.

C. Proses Pembentukan Sel Kelamin Laki-laki dan Wanita

1) Pembentukan Sel Kelamin Laki-Laki



Gambar 2. 4. Proses Pembentukan Sperma

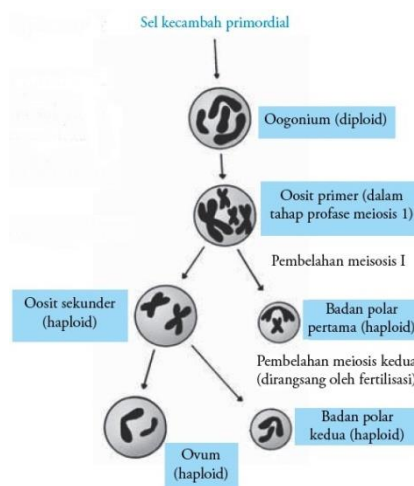
(Sumber : <https://www.repropeedia.org/spermatogenesis>
diakses tanggal 24 April 2021)

Spermatogenesis diproduksi dalam tubulus seminiferus. Prosesnya diawali sel spermatogonium yang memiliki kromosom 23 pasang bersifat $2n$ (diploid)

mengalami pembelahan mitosis menjadi spermatosit primer ($2n$). Spermatosit primer ($2n$) membelah secara meiosis I dan menghasilkan spermatosit sekunder bersifat haploid (n). Spermatosit sekunder (n) membelah secara meiosis II membentuk 4 spermatid (haploid). Spermatid tersebut akan mengalami maturasi atau matang menjadi spermatozoa bersifat haploid.

Sperma terdiri dari kepala, leher dan ekor. Bagian kepala mempunyai inti sel dan dilapisi akrosom yang mengandung enzim untuk menembus sel telur. Leher sperma mempunyai mitokondria sebagai energi pergerakan sperma. Sedangkan bagian ekor berfungsi untuk bergerak untuk mencapai sel telur.

2) Pembentukan sel Kelamin Wanita



Gambar 2. 5. Proses Pembentukan Ovum

(Sumber : <https://www.kibrispdr.org/dwn-3/gambar-proses-pembentukan-sel-telur.html> diakses tanggal 25 April 2021)

Pembentukan sel telur disebut Oogenesis yang diproduksi pada ovarium. Prosesnya diawali dari oogonium ($2n$) yang memiliki kromosom 23 pasang mengalami mitosis menjadi oosit primer bersifat diploid ($2n$). Oosit primer mengalami meiosis I menjadi oosit sekunder (n) dan badan polar I (n). Oosit sekunder memiliki ukuran yang besar sedangkan badan polar berukuran kecil.

Oosit sekunder akan membelah secara meiosis II menjadi ootid (n) dan badan polar II (n). Ootid akan mengalami perkembangan menjadi ovum (n). Sementara itu, jika badan polar I belum berdegenerasi akan mengalami meiosis II menjadi dua badan polar II (n). Oogenesis ini dipengaruhi oleh hormon FSH yang

berfungsi dalam mengatur proses pertumbuhan ovum, dan menghasilkan hormon seperti estrogen dan progesteron.

D. Ovulasi

Ovulasi merupakan proses melepasnya ovum dari ovarium karena meningkatnya hormon LH yang diproduksi di kelenjar hipofisis dalam otak. Pada awal hari pertama siklus menstruasi akan dimulai pada saat hari pertama sesudah hari terakhir haid sebelumnya dan berakhir saat hari pertama haid selanjutnya. Saat siklus hari pertama ini, ovum dengan folikel akan mengalami pematangan sekitar hari 13-15 hari sebelum hari pertama haid ovulasi terjadi.

Ovum yang masak berada dalam folikel setelah dikeluarkan dari ovarium. Akhirnya ovum mengalami kematangan sehingga keluar dari folikel dan masuk ke oviduk melalui infundibulum yang merupakan bagian seperti jari-jari. Telur dewasa kemudian masuk ke saluran tuba falopi untuk disalurkan ke rahim melalui cairan khusus dan akan dibuahi pada 24 jam sesudah ovarium melepaskan sel telur yaitu ketika menuju rahim. Sel folikel akan kosong dan menjadi korpus luteum akibat sel telur dilepaskan. Korpus luteum dibentuk karena dipengaruhi oleh *Luteinizing hormone* yang menjadi penyebab adanya hormon estrogen dan progesteron.

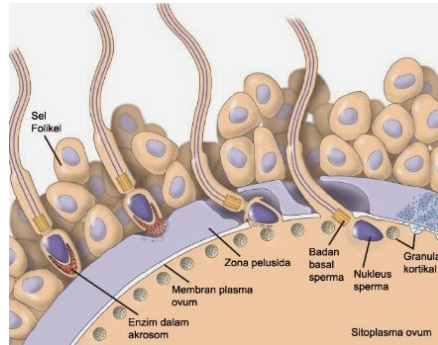
E. Menstruasi

Menstruasi atau haid merupakan proses lepasnya sel telur yang tidak dapat dibuahi dengan lapisan dinding uterus setiap bulan. Menstruasi terjadi karena melepasnya sel telur dan korpus luteum. Korpus luteum dapat memicu terbentuknya hormon progesteron yang dapat mempengaruhi dinding rahim menjadi tebal, namun hormon akan menyebabkan penurunan jumlah yang kemudian akan meluruh atau berdegenerasi.

Menstruasi dapat terjadi sampai 7 hari. Setelah menstruasi berakhir, pertama dinding rahim akan membaik dan hormon FSH akan bekerja untuk mempengaruhi proses pembentukan sel telur. Proses ini akan terus berlanjut dan akan berhenti saat mengalami kehamilan. Untuk hal menopause yang dialami oleh wanita yang berumur sekitar 45-50 tahun ke atas. Menopause tidak mengalami menstruasi

karena oosit primer akan degradasi sehingga tidak sampai menuju tahap pembentukan sel telur.

F. Fertilisasi



Gambar 2. 6. Proses Masuknya Sperma ke Ovum

Sumber : <https://www.amongguru.com/proses-fertilisasi-dan-perkembangan-embrio-dalam-rahim-uterus/> diakses 25 April 2022)

Proses pertemuan antara sel telur dengan sperma dinamakan fertilisasi. Sperma akan bergerak ke tuba falopi dengan ekornya menuju sel telur untuk pembuahan. Sel telur yang siap dibuahi, pada bagian luar akan membentuk sebuah pelindung yang disebut korona radiata dan di dalam adanya cairan bening disebut *zona pelucida*. Prostaglandin pada semen dapat membantu dalam merangsang pergerakan dinding rahim.

Sperma akan melepaskan enzim yaitu enzim *hialuronidase* yang berperan untuk melubangi telur sehingga dapat menembus dinding sel korona radiata dan zona pelusida sel telur. Pembuahan ini akan menghasilkan zigot yang bersifat diploid dengan kromosom sebanyak 23 pasang yaitu terdiri dari 22 kromosom tubuh dan satu kromosom kelamin.

G. Kehamilan

Zigot akan terus mengalami pembelahan sel selama menuju rahim. Adanya rambut yang bergetar pada saluran tuba falopi memiliki fungsi pergerakan yang memudahkan zigot bergerak ke rahim. Zigot akan mengalami pembelahan dalam perjalanan menuju rahim sehingga membutuhkan banyak nutrisi dan kuning telur sebagai yang menyediakan nutrisi tersebut.

Perjalanan zigot selama 4 hari zigot sudah berada di rahim, namun terdapat peristiwa yang mengatakan zigot tidak normal akibat pergerakan lambat zigot di tuba falopi. Oleh karena itu, zigot yang tidak tumbuh secara normal dapat membahayakan ibu karena dapat memecahkan saluran tuba fallopi.

1. Dalam waktu 4 hari, zigot akan membelah menjadi morula dan akan berkembang menjadi blastula.
2. Blastula akan terbentuk selama 1 minggu dan memiliki rongga disebut **blastosol**. Bagian dalam blastosol merupakan bakal janin dan sel bagian luar membentuk trofoblas.
3. Implantasi terjadi pada minggu kedua dan blastula menempel di endometrium. Sedangkan trofoblas akan berdiferensiasi menjadi plasenta sebagai organ penghantar nutrisi antara ibu dan janin.
4. Tahap gastrulasi terjadi pada minggu ketiga. Jadi blastula akan berkembang menjadi tiga lapisan yaitu ektoderm (lapisan luar), mesoderm (lapisan tengah) dan endoderm (lapisan dalam).
5. Organogenesis merupakan tahap perkembangan organ dan jaringan dari ketiga lapisan dan terjadi dari minggu keempat sampai minggu kedelapan. Lapisan luar berkembang menjadi sistem saraf, kulit, mata dan hidung. Lapisan tengah (mesoderm) membentuk otot, tulang, jantung, pembuluh darah, ginjal, limfa dan organ reproduksi. Sedangkan endoderm membentuk organ-organ serta kelenjar yang berhubungan dengan pernapasan.
6. Masa janis saat minggu kesembilan dan terjadi penyempurnaan organ dan jaringan.

H. Persalinan

Persalinan merupakan proses lahirnya bayi. Berikut tahap-tahap persalinan, yaitu :

1. Dilatasi serviks (pembukaan). Melebarnya serviks sebagai jalan kepala bayi.
2. Kelahiran bayi. Ibu mengeluarkan bayi dengan mengontraksikan otot-otot pada perut dengan mengejan. Kelahiran dapat berlangsung sekitar 30 sampai 90 menit.
3. Kelahiran plasenta setelah lahir. Kontraksi rahim akan memisahkan plasenta dari miometrium.

I. Air Susu Ibu

Laktasi merupakan proses produksi, rekresi dan pengeluaran ASI. Estrogen menstimulasi perkembangan saluran kelenjar sedangkan progesteron membentuk *alveolus lobulus* di payudara. Plasenta menghasilkan hormon plasental laktogen untuk pertumbuhan payudara, puting dan areola. Dan hormon oksitosin akan menstimulasi pengeluaran ASI. ASI bermanfaat karena mengandung nutrisi yang baik sehingga membuat daya tahan tubuh bayi menjadi meningkat serta dapat meningkatkan kecerdasan pada bayi.

J. Keluarga Berencana (KB)

Keluarga berencana merupakan usaha dalam mengatur jumlah dan jarak anak. Program ini dapat menyelamatkan kesehatan perempuan, mengurangi resiko kematian bayi serta dapat mencegah kehamilan yang tidak diinginkan dan pencegahan terhadap penyakit AIDS.

Kontrasepsi merupakan usaha dalam mencegah bertemunya sperma dengan ovum agar tidak dapat membuahi yang mengakibatkan kehamilan. Macam-macam kontrasepsi, yaitu seperti kontrasepsi sederhana contoh sistem kalender atau kondom, pil KB atau suntik (hormonal), atau dapat kontrasepsi permanen dengan vasektomi (pria) atau tubektomi (wanita) serta dapat juga menggunakan IUD yang memiliki efek anti pembuahan yang baik.

K. Kelainan Pada Sistem Reproduksi

Berikut penyakit pada reproduksi dan penyebabnya yang membuat dampak buruk pada manusia :

1) Penyakit AIDS

Penyakit AIDS merupakan penyakit yang menyerang sistem imun manusia yang diakibatkan karena adanya terinfeksi virus HIV (*Human Immunodeficiency Virus*). Penularan penyakit ini melalui hubungan seksual atau dapat melalui transfusi darah, dan pemakaian jarum suntik yang bergantian.

2) Sifilis

Penyakit ini diakibatkan oleh bakteri *Treponema pallidum* yang tertular akibat hubungan seksual maupun transfusi darah. Pengobatan sifilis bisa dengan

diberikan antibiotik, apabila tidak segera melakukan pengobatan akan tampak efek yang buruk.

3) Kemandulan

Kemandulan atau infertilitas merupakan kelainan dimana wanita tidak dapat memproduksi sel telur sedangkan laki-laki tidak dapat memproduksi sel sperma. Kelainan ini disebabkan adanya gangguan hormon reproduksi.

4) Kanker Rahim (Serviks)

Kanker serviks merupakan kanker yang menyerang pada wanita yang disebabkan virus HPV (*Human Papilloma Virus*). Pencegahannya ini dapat dengan *pap smear* dan imunisasi HPV.

5) Impotensi

Impotensi merupakan kelainan pada penis yang tidak dapat ereksi maka akan sulit melakukan kopulasi (persetubuhan). Faktor terjadinya impotensi yaitu fungsi hormon terhambat atau bisa disebabkan faktor psikologis seseorang.

6) Prostatitis (radang kelenjar prostat) akibat infeksi bakteri dan terjadi pembengkakan dan timbul rasa sakit

Menurut Putri *et al.*, (2021) dalam penelitiannya menjelaskan jika materi sistem reproduksi masuk pada materi yang dianggap sulit dalam memahami materinya karena materi ini mengandung konsep yang bersifat abstrak tentang proses tubuh dan organ reproduksi. Faktor yang menganggap sulit dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam pemahaman konsep materi, namun pengaruh guru dalam menyampaikan dan mengelola pembelajaran serta pemilihan metode dan media pembelajaran (Adyani *et al.*, 2015).

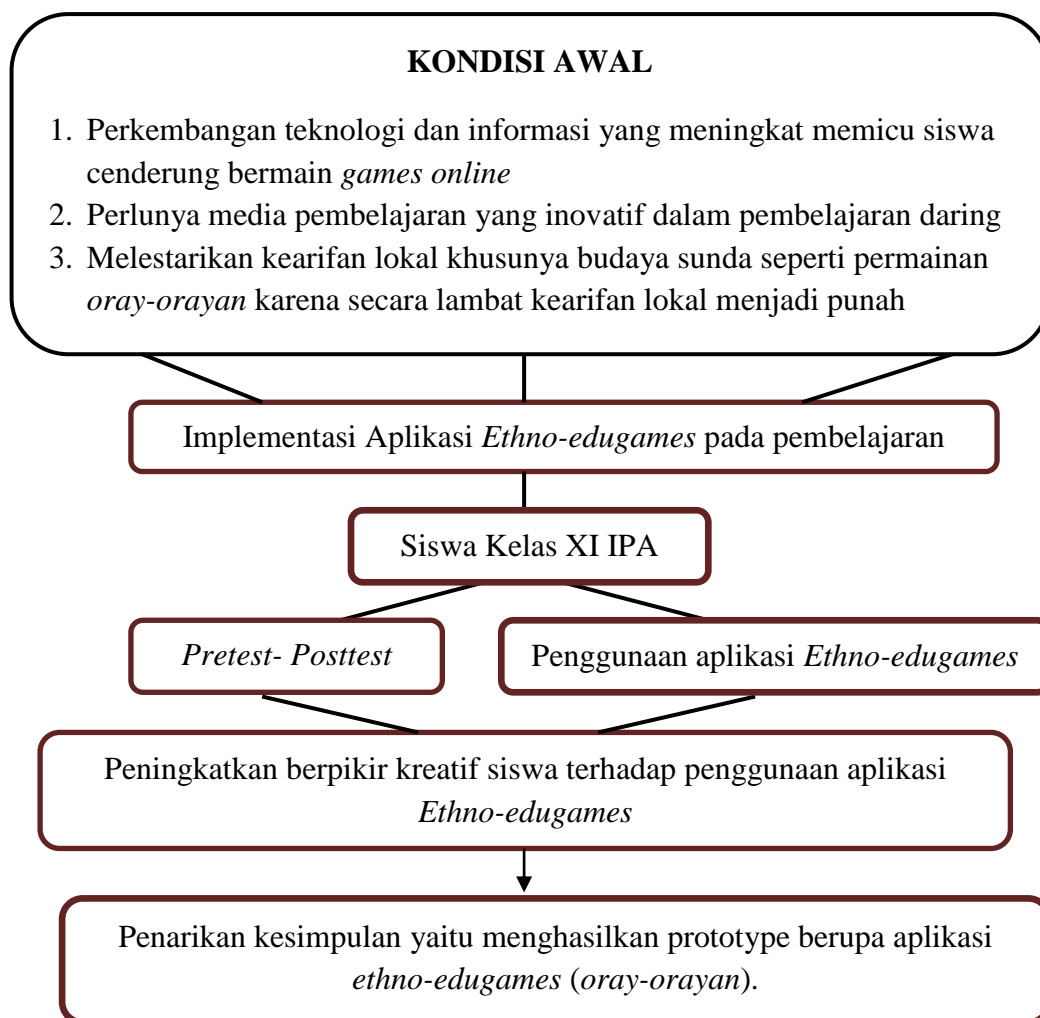
B. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Mia Nurkanti, Iwan Setia Kurniawan, Devi Ayu Mayangsari dan Handi Suganda dengan judul “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan *Teams Games Tournament* (TGT) dan Permainan Himpimpa Pada Materi Sel” dari artikel *Scient Education and Application Journal* (SEAJ) Vol. 2 No. 1 tahun 2020. Penelitian ini dilatar belakangi proses pembelajaran yang cenderung masih berorientasi pada guru sehingga dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan

inovasi permainan hompimpah menjadi salah satu cara yang dapat diterapkan pada pembelajaran untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian menggunakan metode *Quasy Experiment*. Hasil dari penelitian ini yaitu mendapatkan nilai rata-rata pada kelas eksperimen *pretest* 43,43 dan *posttest* 85,49. Kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata pada *pretest* 51,07 dan *posttest* 57,47. Siswa menanggapi dengan baik dan positif dan siswa terlihat tertarik dan termotivasi saat proses pembelajaran.

2. Penelitian Calvin Talakua dan Sovian Sesca Elly, judul “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Mobile Learning* terhadap Minat dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Kota Masohi” pada artikel Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Vol.6 No.1 tahun 2020. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran biologi berbasis *Mobile Learning* terhadap minat belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa serta untuk memenuhi pembelajaran siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Eksperimen*. Hasil penelitian terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik diperoleh informasi pembelajaran biologi berbasis *Mobile Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol menunjukkan pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *Mobile Learning* terhadap minat belajar siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa.
3. Penelitian Asri Muslim Sanusi, Ari Septian dan Sarah Inayah dengan judul artikel : Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Menggunakan *Education Game* Berbantuan Android pada Barisan dan Deret” pada artikel Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 9 No. 3 tahun 2020. Penelitian ini bertujuan penelitian ini untuk mengetahui penggunaan media pembelajaran *education game* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian menggunakan metode Quasi eksperimen dan lokasi penelitian di MAN 1 Cianjur. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan *education game* berbasis android lebih baik dari pada dengan menggunakan pembelajaran biasa

C. Kerangka Pemikiran



D. Asumsi

Penelitian ini memiliki asumsi yaitu penerapan aplikasi *ethno-edugames* dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa kelas XI pada materi sistem reproduksi. Oleh karena itu, aplikasi *ethno-edugames* akan dioperasikan oleh peserta didik untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dengan permainan kearifan lokal berbasis teknologi dikembangkan berdasarkan permainan tradisional Jawa Barat yaitu *oray-orayan* yang dirancang dalam bentuk aplikasi. Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran sebagai alat dalam kegiatan belajar di era digital ini dengan aplikasi berbasis kearifan lokal permainan *oray-orayan* dinilai pembelajaran akan lebih efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran (Toharudin, Kurniawan, Fisher (2020; Khotimah, (2021).

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran dan asumsi, maka hipotesis penelitian ini, antara lain :

- a. Ha : Terdapat peningkatan berpikir kreatif pada siswa kelas XI terhadap penggunaan aplikasi *ethno-edugames*
- b. Ho : Tidak terdapat peningkatan berpikir kreatif pada siswa kelas XI terhadap penggunaan aplikasi *ethno-edugames*