

## **BAB II**

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

#### **A. Kajian Teori**

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

Implementasi dalam kamus bahasa Indonesia berarti melakukan pengimplementasian atau menerapkan sesuatu. Istilah ini sering digunakan untuk merujuk pada kegiatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Implementasi melibatkan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi yang kemudian dijalankan dalam bentuk tindakan nyata atau perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, dan sikap.

Suwatno *et.al* (2012) menyatakan implementasi pembelajaran adalah proses menerapkan ide, aktivitas, dan pembelajaran baru dengan harapan bahwa individu yang sedang belajar akan mengalami perubahan. Implementasi pembelajaran mencakup tiga kegiatan utama, diantaranya membuka pembelajaran, menyampaikan materi pelajaran, serta menutup dan melakukan evaluasi pembelajaran. Implementasi bergantung pada suatu unsur sasaran dalam penerapan yang telah direncanakan, seperti untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep siswa harus melibatkan media pembelajaran yang tepat.

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

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2004), aplikasi adalah bagian dari pemrograman digunakan untuk menjalankan tugas-tugas spesifik dengan menggunakan kode-kode program yang telah dirancang, seperti mengetik. Istilah ini mencakup semua perangkat lunak yang bukan sistem operasi, termasuk aplikasi perkantoran, virus, dan jenis perangkat lunak lainnya. Dalam konteks ini, aplikasi merujuk pada program-program komputer yang dirancang untuk tujuan khusus, seperti pengolahan kata, pengelolaan data, pengeditan gambar, dan sebagainya.

Aplikasi *smartphone* adalah perangkat lunak yang dijalankan pada telepon genggam dan memiliki berbagai fungsi. Salah satu fungsi utama adalah untuk mengirimkan pesan dalam bentuk tulisan atau suara. Selain itu, *smartphone* juga dirancang untuk memungkinkan komunikasi jarak jauh, dan dapat digunakan untuk

mengolah dan menyimpan data pribadi. Di era pendidikan abad ke-21, perangkat *smartphone* menjadi alat bantu mengajar yang sangat berharga. Dalam konteks pendidikan, aplikasi *smartphone* dikembangkan khusus untuk mendukung proses pembelajaran, terutama dalam bentuk games edukasi. Aplikasi ini diciptakan dengan tujuan untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif.

Penggunaan *smartphone* sebagai lingkungan belajar atau *mobile learning* memiliki beberapa keunggulan yang signifikan. Salah satunya adalah keberadaan fitur *mobile* pada *smartphone* yang memungkinkan koneksi internet. Kelebihan ini memungkinkan siswa dan guru untuk dengan mudah mencari beragam informasi yang tersedia di internet, yang dapat digunakan sebagai sumber belajar yang relevan. Dalam pendapat yang disampaikan oleh Wibowo, penggunaan *smartphone* sebagai sarana *mobile learning* pendidikan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.. Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini mencakup keterampilan kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan inovasi bagi siswa.

### **3. Ethno-edugames**

Menurut Widiastuti (2012), *Ethno-edugames* merupakan sarana pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan untuk memasukkan kearifan lokal Sunda, khususnya dalam bentuk permainan fortifikasi ke dalam proses pembelajaran. *Ethno-edugames* adalah sejenis permainan instruktif berbasis inovasi yang memanfaatkan inovasi penglihatan dan suara intuitif sebagai perangkat dalam pengalaman pendidikan. Seperti yang disebutkan oleh Kale *et al.* (2021), pembelajaran membutuhkan sistem pendukung yang membantu dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran. *Edugames*, sebagai salah satu jenis media pendidikan, memiliki keunikan dan daya tarik yang dapat mendorong peserta didik untuk menjadi aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajar mereka. *Edugames* memiliki tujuan untuk membantu peserta didik meningkatkan minat belajar dan memudahkan dalam mempelajari konsep materi.

#### **4. Permainan Tradisional**

Permainan tradisional adalah warisan budaya yang berharga bagi bangsa dan mengandung unsur kegiatan fisik. Permainan rakyat yang telah berlangsung selama ini perlu dijaga kelestariannya karena selain memberikan kesenangan dan hiburan sebagai bentuk olahraga, juga memiliki nilai sosial. Selain itu, olahraga ini mampu meningkatkan potensi dan kualitas fisik para pelakunya (Kasyanto, 2019).

Permainan tradisional daerah Jawa Barat menjadi sarana yang erat menghubungkan budaya, nilai, dan gaya hidup orang Sunda. Permainan ini merupakan warisan yang diwariskan dan terus berkembang di wilayah tersebut. Melalui permainan tradisional ini, anak-anak kecil dapat menyadari potensi mereka yang penuh, merasakan pengalaman berharga, membangun hubungan dengan teman sebaya, melepaskan emosi yang tertahan, serta menjaga dan menghargai warisan budaya sambil bermain.

#### **5. Permainan Bebentengan**

Permainan bebentengan Asalnya berasal dari Jawa Barat, permainan bebentengan dahulu sangat populer di kalangan anak muda sebagai cara untuk mendapatkan tambahan energi. Permainan istana adalah permainan tradisional di mana beberapa pemain berkompetisi untuk merebut dan menjaga istana agar bisa memenangkan permainan. (Komalasari, 2015).

Menurut Mulyani (2016), langkah-langkah dalam permainan bebenteng adalah sebagai berikut:

- 1) Permainan bentengan melibatkan dua kelompok yang terdiri dari 4 hingga 6 pemain, atau jumlahnya dapat disesuaikan dengan jumlah anak yang berpartisipasi.
- 2) Anda bisa memainkan permainan benteng dengan melindungi benteng dengan pilar kayu, atau Anda bisa menggunakan pohon hidup sebagai benteng.
- 3) Seorang pemain akan menjadi penyerbu utama apabila mereka meninggalkan wilayahnya. Apabila pemain tersebut dikejar oleh lawan dan disentuh oleh tangan atau tubuh lawan, maka dia dianggap sebagai tertangkap dan ditawan.

- 4) Pemain yang menjadi tahanan dapat dibebaskan dan kembali bermain dengan bantuan teman satu kelompoknya melalui sentuhan tangan atau bagian tubuh sebagai strategi.
- 5) Sebuah kelompok pemain akan memperoleh skor ketika berhasil mencapai wilayah lawan. Bagaimana permainan berakhir akan ditentukan oleh kesepakatan para pemain.



**Gambar 2. 1 Bebentengan**

(Sumber : Arifina, 2022)

Menurut Prana (2010), permainan bentengan memberikan keuntungan berupa peningkatan kemampuan anak dalam pengambilan keputusan, melatih kerjasama dalam tim, memperkuat semangat kebersamaan dan gotong royong, mengembangkan keterampilan motorik anak, serta menyediakan hiburan yang sehat

## **6. Penguasaan Konsep**

Dahar, (2003) mengemukakan dalam pembelajaran, Penguasaan konsep merujuk pada kemampuan siswa dalam memahami dan menguasai suatu konsep setelah mempelajarinya. Lebih lanjut, otoritas ide dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk memahami pentingnya dan makna dari ide-ide tersebut, baik dalam konteks hipotetis maupun eksperimental, dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Rustaman (2021), penguasaan konsep siswa melibatkan kemampuan untuk tidak hanya memahami konsep-konsep yang diberikan, tetapi juga mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah, bahkan untuk memahami konsep baru. Bloom juga menemukan definisi yang lebih komprehensif mengenai penguasaan konsep, yaitu kemampuan siswa untuk mengungkapkan materi dengan cara yang lebih mudah dipahami, kemampuan untuk memberikan interpretasi, serta

kemampuan untuk menerapkannya. Pemahaman siswa terhadap suatu konsep dapat dievaluasi dengan membandingkan cara mereka berpikir sebelum dan setelah pembelajaran. Penggunaan taksonomi Bloom dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur tingkat pemahaman siswa aspek penguasaan konsep tersebut adalah :

- a. C1 (Mengingat), yaitu proses mengingat informasi yang telah di peroleh secara tepat.
- b. C2 (Memahami), yaitu kemampuan dalam memahami materi tertentu yang dipelajari.
- c. C3 (Mengaplikasikan), yaitu Untuk mengimplementasikan pengetahuan baru atau menemukan solusi bagi masalah yang dihadapi.
- d. C4 (Analisis), yaitu kemampuan untuk memecah suatu upaya menjadi komponen yang lebih terperinci atau jelas.
- e. C5 (Mengevaluasi), yaitu kemampuan untuk tujuan tertentu berdasarkan kriteria tertentu.
- f. C6 (Menciptakan), yaitu kemampuan menggabungkan suatu unsur menjadi satu.

## **7. Kondisi Sekolah**

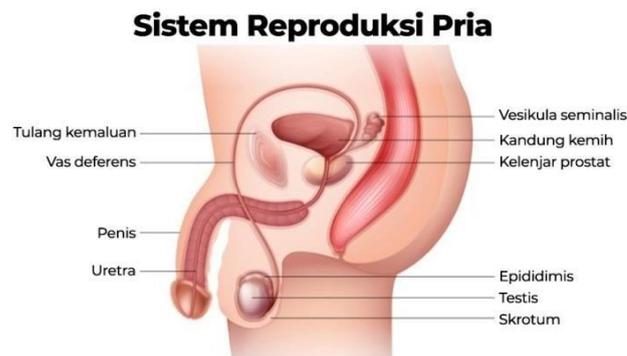
Penelitian ini akan di laksanakan di SMA Pasundan 1 Bandung. Berdasarkan hasil observasi mengenai kegiatan pembelajaran di SMA Pasundan 1 Bandung dinyatakan menggunakan kurikulum 2013. Metode yang digunakan di sekolah tersebut bervariasi seperti ceramah, PBL (*Problem Blased Learning*) dan *games*. Media pemebelajaran yang digunkannya yaitu menggunakan PPT (*Power Point*). Berdasarkan metode yang digunakan tingkat penguasaan konsep siswa berbeda-beda tergantung pada materi pembelajaran yang di bahas, contohnya pada materi sistem reproduksi, sistem koordinasi dan sistem imun masih dikategorikan rendah. Hal tersebut masih terdapat penguasaan konsep siswa yang masih rendah, sehingga dapat menciptakan metode pembelajaran dengan inovasi baru.

Permasalahan yang dialami oleh siswa terjadinya kejenuhan saat proses pembelajaran, kurangnya literasi dan inovasi dalam diri siswa. Masih ada siswa yang tidak secara efektif mengikuti pembelajaran karena kurangnya penggunaan media pembelajaran karena kurang mengikuti perkembangan zaman di era sekarang.

## 8. Analisis KD 3.12 Sistem Reproduksi pada Manusia

Menurut buku yang dikarang oleh Noval pada tahun 2018, peningkatan populasi makhluk hidup terjadi karena adanya perkawinan antara pria dan wanita. Dalam konteks ini, keturunan akan dihasilkan sebagai hasil dari perkawinan tersebut. Proses ini dikenal sebagai sistem reproduksi.

### A. Alat Reproduksi pada Laki-laki



**Gambar 2. 2 Alat Reproduksi Pria**

(Sumber : <https://www.google.com/search?q=gambar+alat+reproduksi+pria> diakses 25 April 2023)

Dari ilustrasi tersebut terlihat bahwa organ reproduksi pria terbagi menjadi dua jenis, yaitu organ reproduksi internal dan organ reproduksi eksternal.

### 1. Alat Reproduksi Dalam

#### a) Testis

Testis terletak di luar tubuh dan dilindungi oleh lapisan kulit yang membentuk benjolan di daerah skrotum. Tubulus seminiferus terletak di dalam testis dan bertanggung jawab untuk produksi sel sperma. Campuran yang dikenal sebagai air mani adalah hasil dari sperma yang bergabung dengan cairan putih kental yang diproduksi oleh kelenjar prostat dan vesikula seminalis. Sperma berjalan melalui epididimis, vas deferens, dan uretra sebagai saluran. Jalannya keluar atau datangnya sperma terjadi melalui ujung penis yang sedang ereksi.

#### b) Saluran Ekskresi (Saluran Pengeluaran)

- Duktus ekskresi terdiri atas duktus eferen, epididimis, duktus deferens dan duktus ejakulatorius.

- Duktus eferen (vas eferens) berfungsi sebagai pembawa sperma keluar dari testis menuju epididimis.
- Epididimis berfungsi sebagai tempat penyimpanan sperma untuk sementara sampai sperma matang. Epididimis membawa sperma yang diproduksi oleh testis. Perjalanan sperma di epididimis menempuh waktu sekitar 4-6 minggu.
- Vas deferens atau saluran sperma adalah tempat sperma bercampur dengan produk kelenjar aksesori yang terdiri dari tiga jenis. Vas deferens berperan sebagai tempat penampungan sperma sebelum dilepaskan melalui organ kelamin pria, yaitu penis.
- Duktus ejakulatorius merupakan bagian dari vas deferens yang berfungsi mengeluarkan sperma atau cairan dari duktus seminalis ke uretra.

### c) Kelenjar-kelenjar Aksesoris

- Kantung mani atau vesikula seminalis memproduksi cairan kental berwarna kuning kekuning-kuningan yang bersifat alkali. Cairan tersebut mengandung berbagai komponen seperti cairan tubuh, protein koagulasi, asam askorbat, prostaglandin, dan fruktosa
- Kelenjar prostat menghasilkan cairan ejakulasi yang bersifat cair dan mengandung enzim antikoagulan. Cairan ini berperan dalam memberikan nutrisi dan memiliki sedikit rasa asam.
- Terdapat sepasang kelenjar bulbouretralis kecil. Cairan yang dihasilkan oleh kelenjar ini memiliki peran dalam menetralkan keasaman urine di uretra. Selain itu, cairan tersebut juga membawa beberapa sperma yang bergerak bebas sebelum akhirnya dikeluarkan dari tubuh.

## 2. Alat Reproduksi Luar

Bagian-bagian berikut ini terletak di luar tubuh dan merupakan komponen-komponen dari alat-alat tersebut :

### a) Penis

Penis adalah organ reproduksi pria. Penis terdiri tiga rongga yang silindris, dua rongga di sisi ventral disebut corpus cavernosum penis dan satu di sisi ventral disebut corpus spongiosum, yang berisi uretra yaitu lubang saluran kemih dan menyebabkan penis membesar, memanjang dan mengeras atau ereksi. Penis terdiri dari :

- 1) Meatus uretra adalah tempat keluarnya urine melalui lubang yang berfungsi sebagai saluran pembuangan.
- 2) Glans penis merupakan bagian ujung yang terletak di bagian distal dan memiliki bentuk yang menyerupai struktur buah jati belanda.
- 3) Prepusium adalah lapisan kulit yang longgar dan membentuk lipatan melingkar yang meliputi glans penis.
- 4) Korpus penis terdiri dari jaringan erektil silindris, seperti korpus kaverosum dan korpus spongiosum yang terletak di sekitar uretra. Jaringan erektil ini terdiri dari sinusoid vena yang diperdarahi oleh arteriola masukan dan kapiler, yang dikelilingi oleh lapisan jaringan ikat padat yang disebut tunika albuginea..

#### **b) Skrotum**

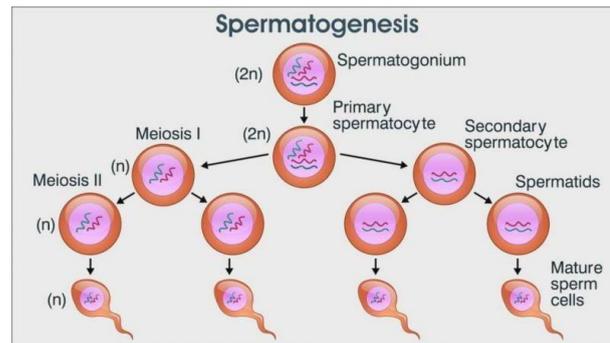
Skrotum yang juga dikenal sebagai kantung pelir adalah bagian tubuh yang menampung testis. Skrotum terletak di luar tubuh karena suhu tubuh yang tinggi tidak ideal untuk perkembangan sperma. Terdapat otot polos yang memisahkan testis kanan dan kiri, membentuk struktur skrotum, dan memungkinkan relaksasi serta kontraksi. Selain itu, testis memiliki otot cubit yang dikenal sebagai otot kremaster, yang berperan dalam mengatur suhu untuk menjaga suhu yang konstan.

#### **c) Proses Spermatogenesis**

Proses pembentukan sperma disebut spermatogenesis, yang berlangsung di tubulus seminiferus testis, yang memilikidindin germinal yang disebut spermatogonium. Setelah mengalami pematangan, spermatozoa membelah untuk bereproduksi (mitosis), sedangkan beberapa spermatozoa lainnya melakukan spermatogenesis. Proses pembentukan spermatogenesis :

- Pada fase awal spermatogenesis, spermatogonia memiliki sifat diploid dengan jumlah kromosom yang berpasangan (kromosom  $2n$ ) sebanyak 23 pasang.
- Spermatogonium akan mengalami pembelahan mitosis dan bertransformasi menjadi spermatosit primer dengan kromosom  $2n$ .
- Selanjutnya, spermatosit primer mengalami pembelahan menjadi spermatosit sekunder melalui proses yang disebut meiosis I. Terdapat dua spermatosit sekunder yang memiliki ukuran dan jumlah kromosom yang setengah (hiploid), yaitu  $n = 23$  kromosom.

- Melalui tahap meiosis II, spermatosit sekunder mengalami pembelahan menjadi empat spermatid yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Kemudian, spermatid berkembang menjadi sperma matang yang bersifat haploid (n).
- Sperma bergerak menuju saluran epididimis saat mencapai kematangan. Sekitar 17 hari berlalu selama proses ini. Energi yang dibutuhkan selama spermatogenesis dihabiskan diperoleh dari sel Sertoli.

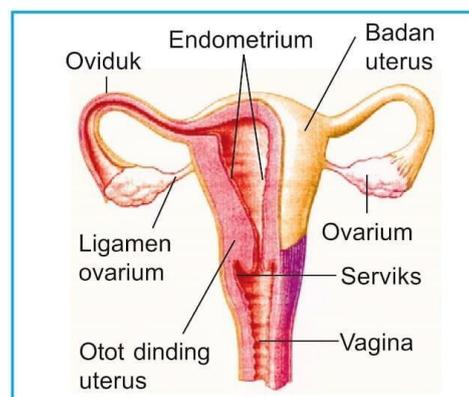


**Gambar 2. 3 Proses Spermatogenesis**

(Sumber : <https://www.google.com/search?q=proses+spermatogenesis>)

Diakses 26 April 2023)

## B. Alat Reproduksi pada Wanita



**Gambar 2. 4 Alat Reproduksi pada Wanita**

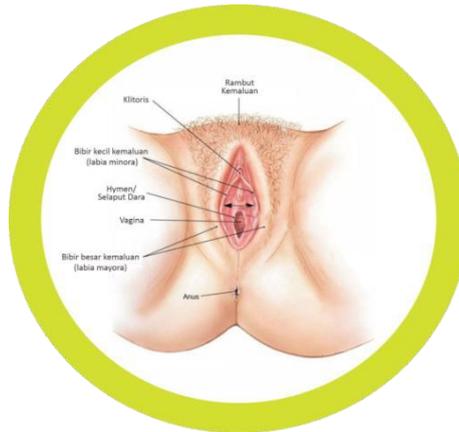
(Sumber : <https://www.google.com/search?q=organ+reproduksi+pada+wanita>)

Diakses 26 April 2023)

Organ reproduksi wanita dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian organ genitalia eksterna (organ kelaminan luar) dan organ genitalia internal (organ kelamin dalam).

## 1. Alat Reproduksi Luar

Alat kelamin eksternal wanita memiliki dua peran penting. Pertama, sebagai pintu masuk bagi spermatozoa ke dalam tubuh wanita. Kedua, sebagai pelindung terhadap organisme yang dapat menyebabkan infeksi pada alat kelamin dalam. Alat kelamin eksternal wanita terdiri dari labia mayor, labia minor, klitoris, himen, dan vagina.



**Gambar 2. 5 Alat Reproduksi pada Wanita Bagian Luar**

(Sumber :

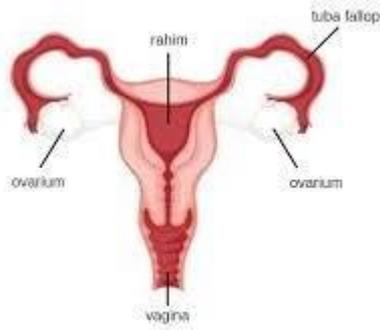
<https://www.google.com/search?q=organ+reproduksi+pada+wanita+bagian+luar>

Diakses 26 April 2023)

- a) Vulva, merupakan bagian terluar dari organ reproduksi wanita yang berbentuk celah.
- b) Labia mayora adalah lipatan kulit yang memanjang dari jaringan kemaluan ke anus. Fungsinya untuk melindungi vagina. Labia mayora terdiri dari kelenjar keringat dan kelenjar sabasea (penghasil minyak). Rambut kemaluan tumbuh setelah pubertas.
- c) Labia minora adalah Sebuah lipatan tipis kulit melingkupi uretra dan lubang vagina, terletak di dalam labia mayor. Labia minora di sisi kiri dan kanan bertemu di bagian depan, membentuk klitoris yang merupakan tonjolan kecil yang sangat sensitif.
- d) Klitoris adalah struktur kecil yang memiliki banyak ujung saraf sensorik dan sangat sensitif. Seperti halnya penis pada pria, klitoris juga merespons rangsangan karena mengandung banyak jaringan erektil.

- e) Orificium urethrae merupakan tempat keluarnya saluran kencing.
- f) Hymen, juga dikenal sebagai selaput dara, adalah jaringan membran tipis yang melingkupi tepi luar vagina dan memiliki banyak pembuluh darah.

## 2. Alat Reproduksi Dalam



**Gambar 2. 6 Alat Reproduksi pada Wanita Bagian Dalam**

(Sumber :

<https://www.google.com/search?q=organ+reproduksi+pada+wanita+bagian+dalam> Diakses 26 April 2023)

- a) Ovarium atau indung telur dibentuk seperti telur dan berukuran dua per dua. Folikel ada di dalam kapsul keras yang menutupi ovarium. Setiap folikel mengandung satu sel telur yang menopang dan melindungi sel telur yang sedang berkembang hingga berkembang. Folikel terpisah dari ovarium atau berovulasi saat sel telur berkembang.
- b) Rahim adalah area kekuatan yang serius untuk organ yang dapat tumbuh selama kehamilan. Janin dapat tumbuh dan berkembang di dalam bentuknya yang menyerupai buah pir. Di bagian bawah rahim terdapat suatu struktur yang kurang kompleks yang dikenal sebagai leher rahim atau serviks. Rahim terdiri dari tiga lapisan, yaitu lapisan terluar (perimetrium), lapisan yang lebih padat (miometrium), dan lapisan dalam (endometrium). Terdapat banyak pembuluh darah dan cairan tubuh di lapisan penutup endometrium. Setiap bulan, lapisan ini mengelupas saat menstruasi, yang diikuti oleh perdarahan.
- c) Vagina adalah kanal dengan sejumlah dinding yang menghubungkan serviks ke vulva dengan panjang sekitar 7-10 cm. Lapisan luar vagina menghasilkan cairan tubuh dari organ Bartholin. Vagina merupakan tempat terjadinya

hubungan seksual dan juga merupakan saluran kelahiran bagi bayi saat proses persalinan.

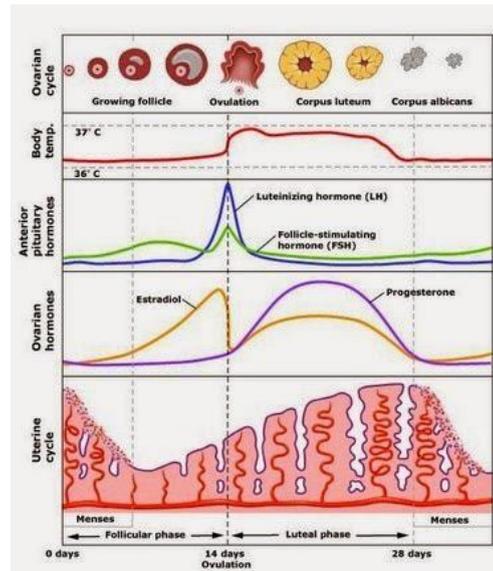
### **3. Proses Oogenesis**

Oogenesis, atau pembentukan sel telur, terjadi di ovarium. Tahap yang mendasari dimulai dengan oogonium ( $2n$ ), yang memiliki 23 set kromosom, melewati mitosis dan berubah menjadi oosit esensial diploid ( $2n$ ). Setelah meiosis I, oosit primer membelah menjadi oosit sekunder ( $n$ ) dan badan polar I ( $n$ ). Badan kutub lebih kecil dari oosit sekunder, yang memiliki ukuran lebih besar.

Oosit opsional akan melalui pembelahan melalui meiosis II, menghasilkan ootid ( $n$ ) dan badan kutub II ( $n$ ). Setelah itu, ootid berubah menjadi ovum ( $n$ ). Sebaliknya, badan polar I akan mengalami meiosis II untuk membentuk dua badan polar II ( $n$ ) jika belum mengalami degenerasi. FSH, atau hormon perangsang folikel, berperan dalam mengatur pertumbuhan sel telur dan mempengaruhi produksi hormon seperti estrogen dan progesteron selama proses oogenesis ini.

### **4. Siklus Menstruasi**

Pada wanita memiliki siklus menstruasi. Wanita mulai menstruasi pada awal pubertas, biasanya antara usia 11–15 tahun. Jika pada rentang usia tersebut seorang wanita tidak juga mengalami menstruasi, ada kemungkinan wanita tersebut mengalami gangguan yang disebut amenorea. Siklus menstruasi dapat terjadi selama 7 hari. Setelah masa haid selesai, lapisan rahim akan pulih terlebih dahulu, dan hormon FSH akan mempengaruhi pembentukan sel telur. Siklus ini akan berlangsung terus menerus, namun akan berhenti saat terjadi kehamilan. Menopause, sebaliknya, akan terjadi pada wanita berusia di atas 45 tahun. Karena oosit primer akan mengalami degradasi dan tidak melalui tahap pembentukan sel telur, menopause mencegah terjadinya menstruasi.



**Gambar 2. 7 Siklus Menstruasi**

(Sumber : <https://www.google.com/search?q=siklus+menstruasi> Diakses 28 April 2023)

Pada wanita, siklus menstruasi terdiri dari empat tahap, yaitu :

### 1) Fase Menstruasi

Selama lima hari pertama menstruasi, hormon seperti estrogen dan progesteron mengalami penurunan. Pada saat ini, telur dilepaskan dan lapisan endometrium rahim, yang meliputi telur, mengalami kerusakan akibat perdarahan. Selain itu, dinding rahim mengalami penipisan yang cukup signifikan.

### 2) Fase Praovulasi

Tahap praovulasi dimulai dari hari kelima hingga keempat belas. Hormon FSH dan LH memainkan peran penting selama fase ini. Kedua hormon ini menyebabkan sel folikel menghasilkan hormon estrogen dan progesteron, yang membantu membangun kembali lapisan endometrium yang terkelupas.

### 3) Fase Ovulasi

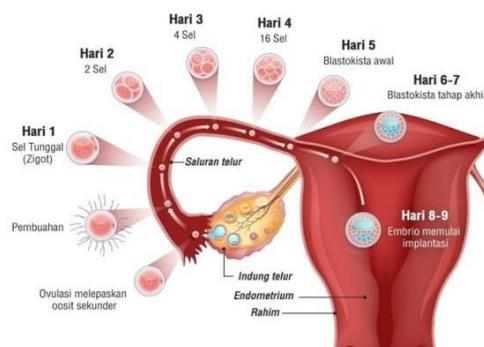
Tahap ovulasi terjadi sekitar hari keempat belas dari seluruh siklus bulanan. Pada tahap ini, terjadi peningkatan kritis dalam pelepasan bahan kimia estrogen, sedangkan emisi bahan kimia FSH mulai berkurang dan digantikan oleh pelepasan bahan kimia LH. Rangsangan zat kimia LH membuat perkembangan folikel

menjadi lebih tinggi yang akhirnya menyebabkan keluarnya sel telur dari folikel (ovulasi).

#### 4) Fase Pasca Ovulasi

Tahap pasca ovulasi berlangsung dari 15 hingga 28 hari. Folikel yang pecah akan berubah menjadi korpus luteum, massa padat berwarna kuning, selama fase ini. Produksi hormon progesteron terjadi di korpus luteum. Agar endometrium tetap tumbuh dan siap untuk implantasi embrio, hormon progesteron dan estrogen memainkan peran penting. Namun jika sel telur di dalam rahim tidak diobati maka sel darah putih akan menurun dan meninggalkannya. Oleh karena itu, hormon estrogen dan progesteron akan lebih jarang disekresikan, sedangkan FSH dan LH akan lebih sering disekresikan. Endometrium tidak dapat bertahan hidup di dalam darah karena kekurangan hormon estrogen dan progesteron. Akibatnya, darah akan membawa endometrium keluar dari tubuh. Ini menunjukkan bahwa fase pasca-ovulasi menandai awal dari siklus menstruasi.

#### 5. Fertilisasi



**Gambar 2. 8 Fertilisasi**

(Sumber : <https://www.google.com/search?q=siklus+fertilisasi> Diakses 28 April 2023)

Fertilisasi merupakan proses peluburan (fusi) antara sel telur dengan sel sperma yang berlangsung di tuba fallopi dan membentuk zigot. Zigot merupakan sebuah sel diploid (2n), dengan jumlah kromosom 23 pasang. Separuh berasal dari ayah dan separuh berasal dari ibu.

Penurunan konsentrasi estrogen dan progesteron di dalam darah memengaruhi hipotalamus untuk merangsang hipofisis dalam mengeluarkan hormon FSH.

Dengan demikian, siklus dimulai kembali. Jika pada siklus terjadi pembuahan, telur yang dibuahi menempel pada penebalan uterus dan menjadilah kehamilan.

## **6. Gestasi (Kehamilan)**

Zigot membelah secara mitosis beberapa kali sehingga berbentuk seperti buah arbei sambil bergerak ke arah rahim. Keadaan ini disebut morula. Kira-kira 4 hari setelah fertilisasi, saat itu juga cairan yang terdapat di dalam uterus mulai menembus ruang-ruang antar sel morula sehingga berbentuk rongga. Tahap ini disebut blastula. Pada tahap selanjutnya, sel blastula dalam akan membentuk trofoblas dan sel blastula luar akan membentuk janin. Beberapa saat setelah fertilisasi, juga terjadi pembentukan plasenta. Plasenta menghasilkan HCG yang juga menjadi indikator kehamilan seseorang.

Estrogen akan dihasilkan oleh kelenjar yang terletak di dinding rahim sebagai respons terhadap embrio yang berada di dalam rahim. Estrogen uterus ini fungsinya sama dengan estrogen folikel, yaitu untuk merintangi hipofisis. LH menyebabkan korpus luteum terus menerus membentuk progesteron yang memelihara tebalnya dinding uterus. Selama progesteron masih dibentuk, menstruasi tidak terjadi. Implantasi tetap terpelihara dan tidak ada sel telur yang berkembang dalam ovarium.

## **7. Persalinan**

Pada tahap persalinan, amnion pecah dan cairan di dalamnya keluar. kontraksi otot menjadi lebih cepat dan lebih sering. Hal ini disebabkan oleh aktivitas hormon oksitosin. Adanya hormon relaxin, hestrogen dan prostaglandin juga membantu mempersiapkan segalanya untuk persalinan. Bayi juga masih bersentuhan dengan plasenta didorong keluar melalui vagina. Kontraksi uterus berlanjut sampai plasenta dikeluarkan. Selain itu, oksitosin menyebabkan pelepasan hormon prolaktin.

Persalinan adalah proses kelahiran bayi. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam persalinan :

- a.** Tahap pertama persalinan adalah pembukaan atau dilatasi serviks, di mana serviks melebar untuk memberikan jalan bagi kepala bayi.
- b.** Tahap kedua persalinan adalah saat ibu melahirkan bayi dengan mengkontraksikan otot-otot perutnya dan mengejan. Proses kelahiran ini biasanya berlangsung antara 30 hingga 90 menit.

- c. Setelah bayi lahir, tahap ketiga persalinan adalah persalinan plasenta. Penarikan rahim memisahkan plasenta dari lapisan otot rahim (miometrium).

## **8. Pemberian Air Susu Ibu**

Air susu ibu (ASI) berfungsi memenuhi kebutuhan nutrisi bayi dan melindungi dari serangan penyakit. Hormon prolaktin mempengaruhi pertumbuhan kelenjar air susu. Progesteron dan estrogen juga memengaruhi pertumbuhan kelenjar air susu.

Setelah melahirkan, prolaktin merangsang sekresi ASI. Pada suatu saat, estrogen dan progesteron mencegah kelenjar pituitari memproduksi oksitosin. Berarti, air susu tidak lagi diproduksi. Saat menyusui pertama kali, payudara mengeluarkan kolostrum yang mengandung zat imun. Kolostrum adalah minuman khusus bayi yang berwarna kekuningan. Kolostrum diproduksi sebelum ASI benar-benar keluar.

## **9. Kelainan Sistem Reproduksi Manusia**

### **a. Gangguan pada Sistem Reproduksi Wanita**

- 1) Ada dua jenis masalah kewanitaan yang dapat dibedakan pada wanita, yaitu:
  - Amenore Primer
 

Apakah telah terjadi perkembangan seksual atau belum dapat ditentukan dengan melihat apakah seorang wanita berusia 17 tahun mengalami menstruasi atau tidak.
  - Amenore Sekunder
 

Orang yang memiliki siklus menstruasi tidak hamil setidaknya selama tiga sampai enam bulan.
- 2) Kanker genetalia dapat mempengaruhi ovarium, leher rahim, dan vagina pada wanita.
- 3) Singkatan dari Acquired Immune Deficiency Syndrome adalah HIV/AIDS. Virus HIV menyebar melalui kontak langsung dengan sperma, air susu ibu, darah, dan cairan tubuh penderita HIV lainnya.
- 4) Ketika epitel serviks terkena kanker serviks, sel-sel menyimpang menyebar ke seluruh jaringan. Rahim, saluran telur, ovarium, sepertiga dari vagina, dan kelenjar getah bening panggul diangkat selama penanganan.
- 5) Kanker Ovarium, Efek samping yang tidak dapat dijelaskan, seperti sensasi yang tidak nyaman di panggul, perubahan dalam fungsi sistem pencernaan,

atau keluarnya cairan tidak biasa dari vagina, dapat diatasi melalui tindakan operasi dan penggunaan kemoterapi.

- 6) Pertumbuhan ganas endometrium adalah suatu kondisi di mana jaringan endometrium terlacak di luar rahim. Efek samping endometriosis termasuk nyeri perut, nyeri perut tanpa henti selama siklus kewanitaan. Merawat dengan organisasi obat-obatan. Laparoskopi atau prosedur medis laser.
- 7) Infeksi Vagina, wanita usia subur mengalami gejala awal berupa keputihan dan gatal-gatal. Aktivitas seksual, terutama jika suami terkena infeksi jamur atau bakteri, bisa menjadi penyebabnya.

**b. Gangguan Pada Sistem Reproduksi Laki-laki**

- 1) Hipogonadisme, adalah penurunan fungsi testis yang disebabkan oleh terganggunya interaksi antara hormon, seperti antara testosteron dan androgen. Impotensi, infertilitas, dan kurangnya tanda-tanda pria adalah gejala gangguan ini. Merawat melalui perawatan kimia.
- 2) Kriptokidisme, adalah kekecewaan salah satu atau kedua testis untuk jatuh dari rongga perut ke dalam skrotum pada tahap awal. Merawatnya dengan mengarahkan zat kimia human chorionic gonadotropin untuk menghidupkan testosteron. Pembedahan juga dilakukan jika tidak berkurang.
- 3) Uretritis, adalah suatu kondisi yang menyebabkan peradangan pada uretra dan menyebabkan penis gatal dan sering buang air kecil. Bentuk kehidupan yang paling sering menyebabkan uretritis adalah chlamydia trachomatis, ureaplasma urealyticum atau infeksi herpes.
- 4) Prostatitis, adalah iritasi pada prostat, penyebabnya adalah *Escherichia coli* atau mikroba lainnya.
- 5) Gonorhoe, Benjolan merah dan bengkak dapat ditemukan di beberapa area kelamin. Kadang-kadang bisa pecah dengan sendirinya, atau bisa juga gonore.
- 6) Epididimitis, penyakit yang sering terjadi pada plot regeneratif pada pria.

## B. Hasil Penelitian Terdahulu

**Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu**

<b>Judul</b>	<b>Penelitian</b>	<b>Tahun</b>	<b>Hasil</b>
Sundanese Traditional Game 'Bebentengan' (Castle): <i>Development of Learning Method Based On Sundanese Local Wisdom</i>	Uus Toharudin, Iwan Setia Kurniawan, Dahlia Fisher.	2020	Hasil penelitian yang dilakukan mengenai penerapan permainan 'Bebentengan' dalam metode pembelajaran yang diperoleh bahwa hasil terdapat perbedaan yang signifikan pada pembelajaran siswa SD, SMP, dan SMA yang menggunakan metode permainan tradisional. Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai penerapan permainan 'Bebentengan' dalam metode pembelajaran di peroleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pembelajaran siswa SD, SMP, dan SMA yang menggunakan metode permainan tradisional. Berdasarkan perbandingan Berdasarkan perbandingan antara SD dan SMP (Sig = 0,079 > $\alpha$ ), Penerapan teknik pembelajaran ini sering

		<p>dianggap kurang berhasil diimplementasikan di tingkat sekolah menengah. Kemudian antara SD dan SMA (<math>\text{Sig} = 0,006 &lt; \alpha</math>) sehingga dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran ini efektif diterapkan di sekolah dasar. Perbandingan terakhir adalah antara SMP dan SMA atau sebaliknya (<math>\text{Sig} = 0,079 &gt; 0,314 &gt; \alpha</math>), dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran tersebut tidak efektif untuk diterapkan di SMA. Oleh karena itu, metode ini paling efektif di tingkat sekolah dasar. Maka penerapan metode menggunakan kearifan lokal cukup lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Persamaan penelitian sebelumnya dengan yang akan dilakukan peneliti adalah sama menggunakan metode permainan kearifan lokal dalam proses pembelajaran atau yang disebut <i>ethno-edugames</i>. Perbedaan peneliti</p>
--	--	---

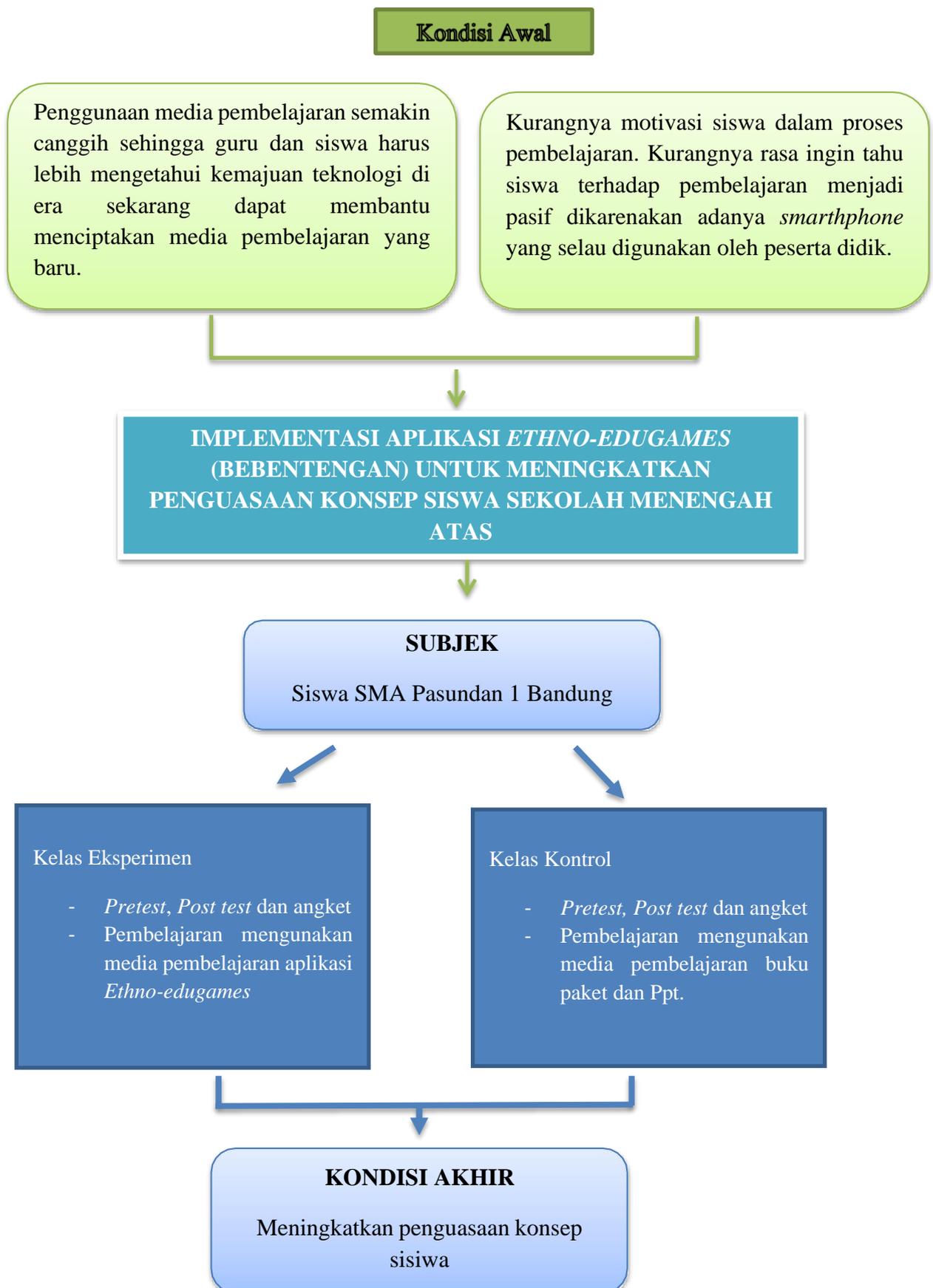
			sebelumnya dan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah permainan 'Bebentengan' nya dibuat ke dalam bentuk game android yang memanfaatkan kemajuan teknologi.
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) dan Permainan Hompimpa pada Materi Sel.	Mia Nurkanti, Iwan Setia Kurniawan, Devi Ayu Mayangsari, Handi Suganda	2020	Hasil penelitian menyatakan penggunaan metode <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) dan permainan hompimpa pada materi sel dengan metode penelitian <i>quasy experiment</i> diperoleh hasilnya kelas eksploratif lebih baik dari kelas kontrol, nilai normal pretest 43,43 dan normal posttest 85,49 pada kelas trial, sedangkan pada kelas kontrol nilai normal <i>pretest</i> 51,07 dan normal <i>posttest</i> 57,47. Berdasarkan hasil survei tersebut, secara keseluruhan siswa memberikan tanggapan positif terhadap model pembelajaran yang bermanfaat jenis <i>Groups Games Competition</i> (TGT) dan permainan hompimpa. Penilaian minat siswa terhadap hasil belajar

			<p>tentang biologi sel termasuk dalam ranah afektif. Jika melihat minat dan motivasi belajar siswa, mayoritas respon positif mereka sangat positif dan cukup baik.</p> <p>Kondisi pemeriksaan masa lalu dengan eksplorasi yang akan diselesaikan memanfaatkan <i>games</i> sebagai media pembelajarannya dan metode penelitiannya yang digunakan sama yaitu <i>quasy experiment</i>.</p> <p>Perbedaannya pada penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian dengan menggunakan aplikasi android sebagai media penyampaian pembelajaran dan <i>games</i> yang digunakan adalah <i>ethno-edugames</i>.</p>
Implementasi Pembelajaran Berbasis <i>Ethno-edutainment</i> Untuk Meningkatkan Karakter Cinta	Sekar Dwi Ardianti, Savitri Wanabuliandari, dan Moh. Kanzunnudin.	2019	Hasil penelitian Terdapat peningkatan skor karakter cinta tanah air setelah pembelajaran, meningkat menjadi 12,54 dari 6,36 sebelum pembelajaran. Hasil akhir dari ujian penjumlahan

Tanah Air Siswa Sekolah Dasar			standar menunjukkan bahwa tingkat kemajuan dalam kepribadian kecintaan siswa terhadap negaranya adalah 4,55% di kelas rendah, 40,91% di kelas sedang, dan 54,54% di kelas tinggi. Jika kita menginterpretasikan peningkatan karakter cinta tanah air, dapat dikategorikan sebagai tinggi ketika diperoleh nilai peningkatan terstandarisasi > 72% atau 0,72.
Penerapan Model Pembelajaran Aktif-Kooperatif tipe LSA Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA pada Subkonsep Sistem Imun Manusia.	Reni Ernawati, S.Pd, Dr. Uus Toharudin, M.Pd, Drs.Yusuf Ibrahim, M.Pd.,M.P., Ida Yuyu Nurul Hizqiyah, S.Pd., M.Si.	2016	Dari hasil penelitian mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran aktif-kooperatif tipe LSA dengan metode penelitian <i>quasy experiment</i> , memperoleh hasil berdasarkan perhitungan distribusi nilai siswa pada <i>pretest-posttest</i> kelas kontrol cukup jauh berbeda dengan kelas <i>experiment</i> . Nilai rata-rata pretest kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah) sebesar 52,62 dan nilai rata-rata <i>posttest</i>

		<p>sebesar 68,91. Sedangkan pada kelas <i>experiment</i> yang menggunakan model pembelajaran aktif-kooperatif tipe LSA, diperoleh nilai rata-rata <i>pretest</i> sebesar 56,58 dan nilai rata-rata <i>posttest</i> sebesar 77,58. Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran aktif-kooperatif tipe LSA pada subkonsep sistem imun manusia dapat meningkatkan hasil belajar siswa.</p> <p>Perbedaan pada penelitian yang akan menggunakan aplikasi android yang berisikan <i>game</i> dan edukasi yaitu aplikasi <i>ethno-edugames</i>. Persamaan pada penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan metode <i>quasy experiment</i>.</p>
--	--	--

### C. Kerangka Pemikiran



## **D. Asumsi dan Hitopesis**

### **1. Asumsi**

Menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi android dapat secara signifikan meningkatkan penguasaan konsep pembelajaran siswa. Siswa diharapkan aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan mahir dalam mengoperasikan aplikasi yang disediakan. Media permainan ini, yang dirancang khusus untuk pembelajaran, menggabungkan unsur tradisional atau kearifan lokal dalam format aplikasi android. Hal ini membantu memfasilitasi pembelajaran siswa dan membantu mereka dalam mengatasi tantangan dalam memperkuat konsep pembelajaran.

### **2. Hipotesis**

Berdasarkan dari kerangka pemikiran dan asumsi, maka muncul hipotesis penelitian ini, diantaranya :

H<sub>0</sub> = Aplikasi *ethno-edugames* tidak dapat meningkatkan penguasaan konsep belajar siswa SMA pada materi sistem reproduksi.

H<sub>a</sub> = Aplikasi *ethno-edugames* dapat meningkatkan penguasaan konsep belajar siswa SMA pada materi sistem reproduksi.