

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

Dalam bahasa Latin, "media" adalah bentuk jamak dari "*medium*", yang berarti "sesuatu di tengah" atau alat. Media adalah jaringan yang menghubungkan penerbit berita dengan pengguna berbagai jenis berita, seperti televisi, video, komputer, dan perangkat lainnya, menurut Sanjaya (2014). Media harus digunakan untuk menyampaikan pesan, merangsang pikiran, menarik minat, kegembiraan, dan motivasi peserta didik untuk meningkatkan pembelajaran mereka, menurut Patria (2017). Media berfungsi sebagai perantara dalam proses komunikasi, menghubungkan pemberi informasi dengan penerima pesan. Media dapat berupa video, gambar, buku, teks, atau televisi, dan berfungsi untuk berbagai tujuan, seperti berkomunikasi, mengungkapkan pendapat, mengatasi keterbatasan waktu dan ruang, hiburan, komunikasi sosial, dan mengawasi masyarakat.

Pembelajaran umumnya adalah proses interaksi antara peserta didik dan guru, serta sumber belajar dalam lingkungan belajar di mana informasi ditukar (Arsad, 2017). Pembelajaran juga Merujuk pada upaya guru atau pendidik untuk membantu peserta didik atau murid mereka belajar dengan baik. Pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai upaya guru untuk mengubah tingkah laku peserta didik melalui pengembangan keterampilan baru dalam jangka waktu tertentu (Rosmita, 2020:15, dikutip Rusman). Pembelajaran, menurut Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003, adalah proses interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar di lingkungan belajar (Yolandasari, 2020:17).

Sadiman (2008: 7) menyatakan bahwa media pembelajaran mencakup segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim kepada penerima pesan dengan tujuan merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik untuk memfasilitasi proses belajar. Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Azwan Zain (2020:121), media pembelajaran

merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Ashar (2011) menjelaskan bahwa media pembelajaran mencakup berbagai alat yang digunakan baik di dalam maupun di luar kelas untuk merangsang peserta didik dalam belajar, sebagai bagian dari sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan peserta didik. Fatria (2017:140) mendefinisikan media pembelajaran sebagai alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru untuk mendukung proses pengajaran. Media ini berfungsi sebagai perantara untuk menyampaikan informasi atau pesan kepada peserta didik dan merangsang mereka dalam melakukan kegiatan belajar, dengan tujuan mencapai efektivitas dan tujuan pembelajaran yang diinginkan.

2. Aplikasi *Smartphone*

Smartphone adalah jenis telepon yang menggabungkan kemampuan terbaik dari perangkat *nirkabel mobile* (WMD), berfungsi sebagai komputer dengan fitur seperti *personal digital Assistant* (PDA), akses *internet*, *email*, dan *global positioning system* (GPS), menurut Backer (dalam Yunar, 2017, hlm.6). *Smartphone* adalah telepon yang memiliki fitur yang melampaui hanya melakukan panggilan telepon, menurut Sridanti (dalam Sobry, 2018, hlm. 25). *Smartphone* biasanya dianggap sebagai perangkat genggam yang lebih canggih daripada telepon rumah, dan mereka terus berkembang sebagai perangkat tangan yang semakin maju dari waktu ke waktu, meskipun istilah ini dapat diterapkan pada semua jenis telepon. Sebagaimana dinyatakan oleh Sobon (2019, hlm. 53), *smartphone* tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi tetapi juga memenuhi banyak kebutuhan manusia lainnya, seperti *browsing* internet, membaca *e-book*, berbelanja online, mentransfer uang, bermain game, dan berbagai fungsi lainnya yang mendukung aktivitas sehari-hari. Berdasarkan penjelasan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa *smartphone* adalah alat komunikasi yang memiliki fitur dan kemampuan canggih yang tidak hanya melakukan tugas telepon biasa. *Smartphone* juga dapat membantu berbagai kegiatan produktif dan belajar tanpa batas.

Segala aspek kehidupan masyarakat sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi informasi. Saat ini, *smartphone* menjadi salah satu aplikasi informasi teknologi yang paling disukai orang. Mampu mendukung berbagai format media, gagawa ini memiliki sistem operasi yang mirip dengan komputer desktop, tetapi memiliki keunggulan sebagai perangkat portabel yang memungkinkan penggunaan yang lebih efisien (Ismanto, Edi, dkk., 2017).

Salah satu jenis teknologi pendidikan adalah sistem pembelajaran yang berani, juga dikenal sebagai *e-learning* (Fay, 2020). Gonzalez (2015) juga menyatakan pendapat serupa. Dia menekankan bahwa penggunaan *e-Learning* dapat membantu membuat lingkungan belajar yang lebih baik dan meningkatkan akses peserta didik terhadap materi pelajaran. Pembelajaran berani, juga dikenal sebagai pembelajaran jarak jauh, bertujuan untuk memenuhi standar pendidikan dan memiliki potensi besar untuk membantu guru dalam membangun pengetahuan peserta didik dan berbagi informasi selama proses pembelajaran melalui perangkat seluler (Pustikayasa, 2019).

3. *Ethno-edugames*

Pendidikan tidak hanya bersifat umum, tetapi pada dasarnya dapat dianggap sebagai fleksibel karena dapat diimplementasikan dalam berbagai cara dan bentuk (Afrilianti, 2021). Budaya lokal Indonesia memiliki nilai-nilai nasional dan tersebar di seluruh negara (Hasriyati, 2021). Dengan memasukkan budaya lokal ke dalam proses pembelajaran, peserta didik dapat lebih bangga dengan warisan budaya mereka dan tetap mengembangkan pengetahuan teknologi. Media adalah bagian penting dari proses pembelajaran. Mereka tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu mengajar, tetapi juga merupakan bagian penting dari pelaksanaan pembelajaran. Penggunaan media yang tepat sangat penting untuk pembelajaran yang efektif (Rohani, 2019). Penggunaan perangkat lunak sebagai media pembelajaran dapat mendukung pembelajaran individu peserta didik (Rohani, 2019). *Game* edukasi membantu pembelajaran dan meningkatkan minat peserta didik. Pada akhirnya, mereka berharap untuk mencapai hasil belajar terbaik (Widiawati et al., 2021).

Ethno-edugames berasal dari kata “*ethno*”, “*edu*”, dan “*game*”. Kata “*ethno*” dalam KBBI artinya etnik atau budaya. “*Edu*” disini merupakan *education* yang artinya pendidikan, dan *game* yang artinya permainan. Menurut de Freitas (dalam Hardian Robby, 2019), *Ethno-edugames* adalah aplikasi permainan edukasi yang mengintegrasikan unsur Kebudayaan Indonesia ke dalam materi pembelajaran. Aplikasi *Ethno-edugames* bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan mendorong peserta didik untuk belajar, serta untuk melestarikan budaya Indonesia khususnya dalam konteks permainan tradisional. Aplikasi ini dikembangkan oleh para pengembang dan diinstal pada *smartphone* Android, dengan tujuan untuk memajukan media pembelajaran melalui teknologi digital.

Aplikasi *Ethno-edugames* memiliki kelebihan yaitu dapat menarik Tingkat belajar Peserta Didik karena aplikasi ini disajikan dengan visualisasi yang menarik sehingga Peserta Didik tertarik dan tidak bosan dalam belajar. Peserta Didik juga turut aktif menggunakan aplikasi ini karena aplikasi ini sudah berbasis teknologi tinggi, selain itu pada aplikasi ini terdapat permainan tradisional sangkuriang, sehingga Peserta Didik juga dapat melestarikan permainan tradisional. *Ethno-edugames* di desain khusus untuk permainan edukatif berbasis permainan tradisional.

4. Sangkuriang

Sangkuriang yang diambil dalam pembuatan aplikasi *Ethno-edugames* ini merupakan permainan tradisional yang diadaptasi dari cerita rakyat. Legenda Sangkuriang adalah bagian dari warisan budaya Jawa Barat yang terkait dengan cerita rakyat Tangkuban Perahu, sebuah gunung berapi aktif di wilayah tersebut. Dalam cerita rakyat ini, Sangkuriang diyakini sebagai tokoh utama yang bertanggung jawab atas terbentuknya Gunung Tangkuban Perahu. Kisah ini menceritakan kegagalan Sangkuriang dalam usahanya untuk meminang Dayang Sumbi, seorang wanita yang ternyata adalah ibunya sendiri dalam versi cerita tertentu.

Dalam versi Utuy Tatang Sontani tentang Sangkuriang, tokoh ini digambarkan sebagai manusia dengan prinsip dan keteguhan yang kuat, bukan sebagai sosok yang sakti atau pemimpin siluman. Dalam dramanya, Utuy

mengubah persepsi Sangkuriang dari tokoh antagonis menjadi tokoh yang berani dan teguh dalam prinsipnya. Sangkuriang memiliki keberanian untuk melamar Dayang Sumbi karena keyakinannya bahwa Dayang Sumbi bukan ibunya. Keyakinan ini didasarkan pada fakta bahwa kelahirannya tidak disaksikan oleh orang lain. Hal ini membuatnya curiga terhadap kebenaran legenda bahwa ia adalah anak Dayang Sumbi dan Bujang Tunadaksa (Tumang).

Keanekaragaman budaya khususnya permainan tradisional sudah mulai terlupakan seiring dengan perkembangan teknologi sehingga anak-anak jaman sekarang beralih menggunakan *smartphone*. Dimana *smartphone* tersebut memiliki game yang lebih canggih, sehingga belajar pun mudah bosan dan tidak menyenangkan. Dengan adanya permasalahan tersebut peneliti membuat aplikasi *Ethno-edugames* dengan membawa permainan sangkuriang agar anak-anak dapat tetap melestarikan permainan tradisional salah satunya adalah permainan sangkuriang. Aplikasi ini merupakan *game* edukatif yang bertema *adventure game*.

5. Hasil Belajar

Belajar adalah proses di mana seseorang mengubah perilaku, pengetahuan, dan pemahaman mereka melalui pengalaman mental, fisik, dan sosial (Muin, 2012). Proses ini memungkinkan setiap individu untuk berkembang dan menjadi dewasa melalui belajar dan pengalaman sepanjang hidupnya (Lestari, 2017). Firmansyah (2015) juga menjelaskan bahwa belajar merupakan mekanisme di mana individu mengalami perubahan perilaku akibat dari pengalaman, yang mengubah mereka dari tidak memahami menjadi memahami.

Hamalik menyatakan bahwa pengetahuan, sikap, dan keterampilan adalah bentuk perubahan perilaku yang dapat diamati sebagai hasil belajar. Noor (2020) menambahkan bahwa hasil belajar juga mencakup evaluasi kinerja psikomotorik, afektif, dan kognitif peserta didik. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki anak setelah belajar (Jihad dan Haris, 2012). Selanjutnya Wulandari (2021) mengatakan bahwa hasil belajar mencakup berbagai kemampuan atau keterampilan yang dimiliki peserta didik selama

proses belajar, termasuk keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Mustakim (2020) menambahkan bahwa hasil belajar juga mencakup prestasi peserta didik yang dievaluasi sesuai dengan kurikulum sekolah. Menurut beberapa pendapat, hasil belajar dapat didefinisikan sebagai produk dari proses pendidikan yang mencakup berbagai unsur seperti kognitif, afektif, dan psikomotor, yang dievaluasi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Hasil belajar yang baik menunjukkan bahwa pendidikan berjalan dengan baik (Syachtiyani & Novi, 2021). Nabillah & Abadi (2020) mengatakan bahwa peserta didik harus memiliki dorongan, motivasi, dan minat yang besar dalam pembelajaran. Hasil belajar dipengaruhi oleh banyak variabel, seperti lingkungan, kesehatan, rohani, dan psikologi (Syachtiyani & Novi, 2021). Metode Bloom mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik untuk mengukur keberhasilan belajar peserta didik (Agustina, 2016). Ranah kognitif mencakup pengetahuan, sikap afektif, dan keterampilan psikomotorik. Fokus penelitian ini adalah memaksimalkan peserta didik dalam ranah kognitif (Juwita et al., 2015). Hasil belajar dalam ranah kognitif digunakan sebagai indikator keberhasilan pembelajaran. Faktor-faktor seperti motivasi internal dan minat pribadi, serta faktor lingkungan, dapat memengaruhi keberhasilan belajar dalam ranah kognitif (Rijal & Bachtiar, 2015).

6. Kondisi Sekolah

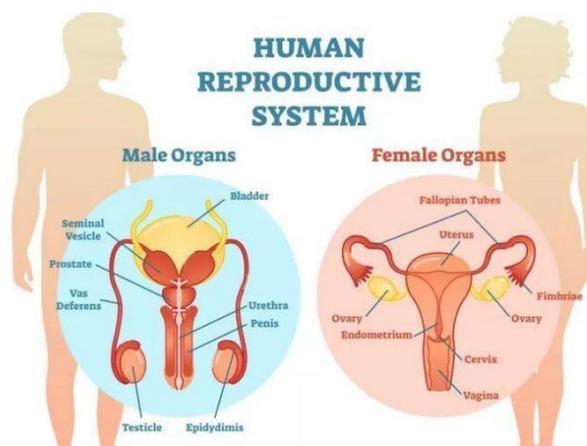
Sekolah yang menjadi subjek penelitian skripsi ini berada di Jalan Cihampelas di Kota Bandung. Sebagai hasil dari observasi yang dilakukan dalam Pengenalan Lingkungan Persekolahan II (PLP II) dan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi, diketahui bahwa pendidikan di institusi tersebut belum memanfaatkan teknologi sebagai alat pembelajaran interaktif. Materi pembelajaran masih disampaikan menggunakan buku paket yang disediakan oleh sekolah. Peneliti mendapatkan informasi dari peserta didik bahwa mereka mengeluhkan pembelajaran yang kurang menarik dan cenderung membosankan. Berdasarkan hasil observasi ini serta keluhan peserta didik, Tujuan penelitian ini adalah untuk menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Ethno-edugames*.

Tujuannya adalah untuk membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

7. Analisis Materi

Materi sistem reproduksi merupakan bagian dari kurikulum 2013 untuk mata pelajaran Biologi kelas XI IPA semester genap. Kompetensi dasar yang tercantum meliputi:

3. 12. Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia
- 4.12. Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi



Gambar 2.1 Sistem Reproduksi
(Sumber: Utami, 2022)

Untuk kelangsungan hidup dan regenerasi populasi manusia, sistem reproduksi manusia sangatlah penting. Sistem reproduksi manusia saling melengkapi satu sama lain untuk menjalankan proses reproduksi yang kompleks. Ini dimulai dengan proses seksual, di mana sel sperma bertemu dengan sel telur. Selama proses ini, organ reproduksi menghasilkan kelenjar dan hormon yang bekerja sesuai dengan fungsinya.

1. Sistem Reproduksi Pria

Pada usia 9-12 tahun, produksi hormon testosteron biasanya dimulai pada laki-laki. Hormon ini bertanggung jawab atas perkembangan sel

kelamin dan munculnya ciri-ciri seksual sekunder seperti pertumbuhan rambut di area kelamin. perubahan suara menjadi lebih berat, pertumbuhan jakun, serta perluasan bahu.

A) Alat-alat reproduksi pada laki-laki

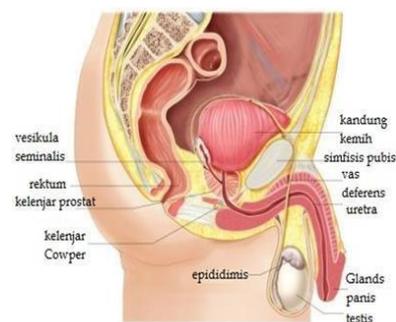
Sistem reproduksi laki-laki terdiri dari organ-organ di dalam tubuh seperti saluran pengeluaran dan kelenjar yang menghasilkan hormon seksual, serta organ-organ di luar tubuh seperti penis dan skrotum.

a. Alat reproduksi bagian dalam

Testis berfungsi sebagai organ yang menghasilkan hormon seksual dan sperma. Proses pembuahan sperma terjadi di dalam tubulus seminiferus. Terdapat sel Leydig di antara tubulus seminiferus yang terlibat dalam produksi hormon testosteron dan androgen.

b. Saluran reproduksi

- 1) Epididimis adalah saluran dalam skrotum yang keluar dari kedua testis, tempat sel sperma disimpan sementara hingga matang.
- 2) Vas deferens adalah saluran yang membawa sperma dari epididimis ke kantung air mani (vesikula seminalis).
- 3) Uretra adalah saluran dalam penis yang membantu mengeluarkan urin dari kantung kemih.



Gambar 2.2 Alat Reproduksi Pria

(Sumber: Riyantika, 2022)

c. Hormon pada laki-laki

Hipotalamus mengeluarkan hormon yang merangsang kelenjar pituitari anterior, yaitu hormon gonadotropin. Hormon ini memicu

kelenjar pituitari anterior untuk mengeluarkan hormon luteinizing (LH) dan hormon perangsang folikel (FSH). Hormon testosteron bertanggung jawab atas spermatogenesis, pendingin sperma, pencegahan osteoporosis, dan pengembangan ciri-ciri seksual sekunder pada pria.

d. Kelenjar-kelenjar aksesoris

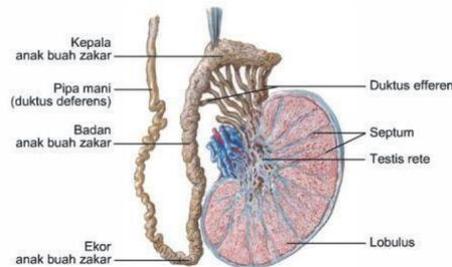
- 1) Kantung mani, juga dikenal sebagai vesikula seminalis, menghasilkan cairan kental berwarna korosif yang bersifat basa. Sebagai sumber energi sperma, cairan ini mengandung lendir, enzim koagulasi, asam askorbat, prostaglandin, dan gula fruktosa.
- 2) Kelenjar prostat, juga dikenal sebagai kelenjar Cowper, adalah kelenjar kecil yang menghasilkan cairan bening. Getah kelamin yang bersifat encer ini mengandung enzim antikoagulan, memberikan nutrisi, dan memiliki rasa agak asam. Sebelum dikeluarkan dari tubuh, cairan ini membantu menetralkan asam urin di uretra dan membawa sejumlah sperma bebas.

e. Alat Reproduksi bagian luar

- 1) Alat reproduksi wanita menerima cairan sperma dari penis, organ kopulasi. Penis terdiri dari tiga rongga struktural yang berisi jaringan ereksi. Di bagian tengah penis terdapat dua rongga besar yang disebut korpus kavernosa. Di bawah korpus kavernosa terletak korpus spongiosum, yang berfungsi sebagai saluran tempat urin dan sperma keluar dari tubuh. Kepala penis (kelenjar penis) dilindungi oleh lipatan kulit yang disebut preputium. Rongga penis terdiri dari banyak pembuluh darah dan saraf. Pembuluh darah ini akan terisi darah saat dorongan seksual terjadi, menyebabkan penis membesar dan menegang. Selama hubungan seksual, sperma akan keluar melalui uretra saat ejakulasi terjadi. Volume sperma yang dikeluarkan biasanya berkisar antara 2 hingga 5

mililiter air mani, dengan sekitar 50 hingga 130 juta sperma dalam setiap mililiter air mani.

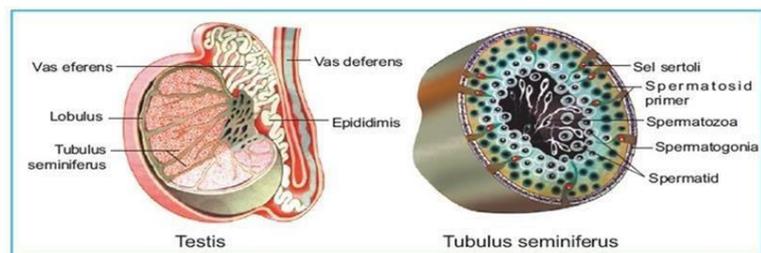
- 2) Testis terletak di luar skrotum untuk menjaga suhu yang tepat untuk perkembangan sperma. Dua buah testis—satu di sisi kanan dan satu di sisi kiri—dipisahkan oleh sekat skrotum yang terdiri dari otot polos yang disebut otot dartos. Otot dartos memungkinkan skrotum mengendur dan mengerut tergantung pada kondisi lingkungan. Otot kremaster adalah otot lain yang berfungsi untuk mengontrol suhu di sekitar testis.



Gambar 2.3 Alat Reproduksi Pria Bagian Luar
(Sumber: Mirania, 2020)

f. Spermatogenesis

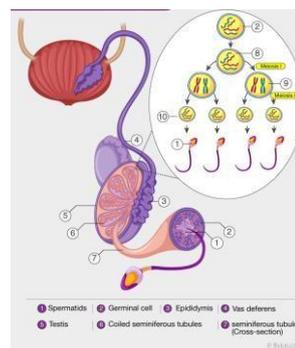
Spermatogenesis terjadi di dalam tubulus seminiferus testis, yang dilapisi oleh sel germinal yang disebut spermatogonium (jamak = spermatogonia). Spermatogonium membelah setelah matang untuk memperbanyak diri melalui proses mitosis. Beberapa spermatogonium lainnya mengalami proses spermatogenesis.



Gambar 2.4 Tempat berlangsung spermatogenesis
(Sumber: Widiyarso, 2023)

Proses spermatogenesis dapat dijelaskan sebagai berikut:

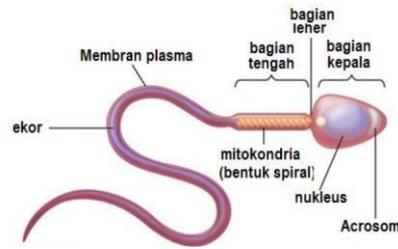
- 1) Spermatogonium memiliki kromosom diploid ($2n$) pada awal proses spermatogenesis, yang berarti mengandung 23 pasang kromosom.
- 2) Spermatogonium mengalami mitosis dan berubah menjadi spermatosit primer ($2n$).
- 3) Setelah meiosis I berakhir, dua spermatosit sekunder yang sama besar dan haploid ($n = 23$ kromosom) muncul.
- 4) Spermatosit sekunder membelah diri menjadi empat spermatid melalui meiosis II. Spermatid ini kemudian berkembang menjadi sperma haploid (n).
- 5) Sperma bergerak ke saluran epididimis setelah matang. Ini memakan waktu sekitar 17 hari untuk diselesaikan. Sel-sel Sertoli menyediakan energi untuk proses spermatogenesis.



Gambar 2.5 Spermatogenesis
(Sumber: Byjus, 2018)

g. Spermatozoa

Sperma terdiri dari beberapa bagian, termasuk kepala, leher, bagian tengah, dan ekor. Kepala sperma dilindungi oleh akrosom yang mengandung enzim hialuronidase dan proteinase, yang sangat penting untuk menembus lapisan sel telur. Di bagian tengah sperma juga terdapat mitokondria kecil, yang memberikan energi untuk menggerakkan ekor sperma.



Gambar 2.6 Struktur Spermatozoa
(Sumber: Chaa, 2024)

2. Sistem Reproduksi Wanita

A) Alat-alat Reproduksi pada Wanita

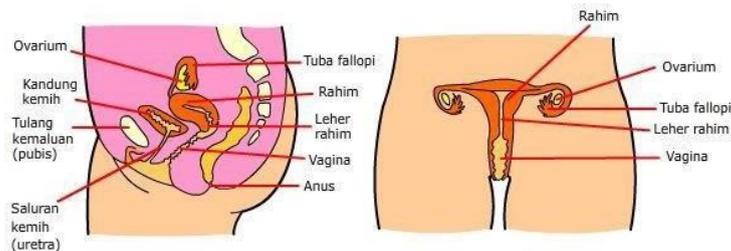
Sistem reproduksi wanita terdiri dari organ-organ di dalam dan di luar. Ovarium, tuba falopi (tuba uterina), rahim, dan vagina adalah organ di dalam tubuh. Vulva (pudendum) adalah organ di luar tubuh.

a. Alat reproduksi dalam Wanita

- 1) Ovarium, atau indung telur, adalah organ berbentuk lonjong dengan dua organ. Setiap ovarium terdiri dari kapsul keras yang melindunginya dan mengandung folikel. Setiap folikel mengandung satu sel telur yang berkembang, yang memberikan nutrisi dan perlindungan hingga sel telur matang. Setelah sel telur matang, mereka dilepaskan dari ovarium dalam proses yang disebut ovulasi.
- 2) Rahim, juga dikenal sebagai uterus, adalah otot besar yang dapat berkembang selama kehamilan. Bentuknya seperti pir. Bagian bawah rahim, yang disebut serviks, atau leher rahim, berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya janin. Rahim terdiri dari tiga lapisan: endometrium (lapisan terdalam), miometrium (lapisan otot tengah), dan perimetrium (lapisan terluar). Endometrium adalah lapisan terdalam, yang mengandung banyak pembuluh darah dan lendir.
- 3) Vagina adalah saluran dengan dinding dalam yang berlipat-lipat yang membentang dari leher rahim ke vulva, biasanya panjangnya 7-10 cm. Selaput yang menghasilkan lendir dari kelenjar Bartholini yang melapisi bagian luar vagina. Bayi melewati kelahiran melalui vagina dan tempat kopulasi.

b. Saluran Reproduksi

Saluran telur, juga dikenal sebagai tuba fallopi, adalah jalan sel telur menuju uterus atau rahim. Dalam bagian pangkal saluran telur, terdapat struktur berbentuk corong yang disebut infundibulum. Infundibulum memiliki jumbai-jumbai yang disebut fimbriae, yang berfungsi untuk menyimpan sel telur yang tersisa dari ovarium. Selanjutnya, gerakan peristaltik membawa sel telur ke rahim melalui oviduk.



Gambar 2.7 Struktur alat reproduksi wanita

(Sumber: Abdi, 2023)

c. Alat Reproduksi luar Wanita

- 1) Vulva, yang berbentuk celah, adalah bagian paling luar dari organ kelamin wanita.
- 2) Mons pubis, juga dikenal sebagai tulang kemaluan, adalah bagian atas dan terluar dari vulva yang terdiri dari jaringan lemak.
- 3) Sepasang lipatan di bawah mons pubis disebut labia mayora, atau bibir besar. Pada masa pubertas, bagian ini sering ditumbuhi rambut.
- 4) Sepasang labia minora, atau bibir kecil, terletak di labia mayora. Ini adalah lipatan tipis yang tidak berduri. Komponen kedua ini berfungsi untuk melindungi vagina.
- 5) Klitoris adalah cetakan kecil dengan banyak ujung saraf perasa yang sangat sensitif. Karena mengandung banyak jaringan ereksi, klitoris, seperti penis pria, akan merespon rangsangan.
- 6) Orificium urethrae adalah ujung saluran kemih.
- 7) Selaput dara, adalah bagian yang melingkupi ujung vagina dan terdiri dari selaput mukosa yang penuh dengan pembuluh darah.

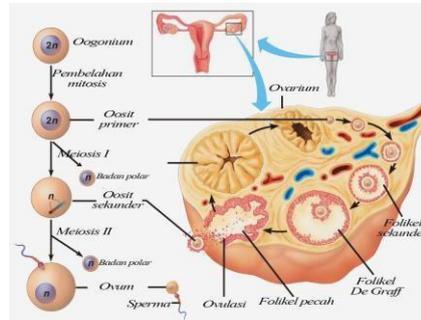
d. Hormon pada system reproduksi Wanita

Hipotalamus mengeluarkan hormon gonadotropin, yang merangsang kelenjar pituitari untuk menghasilkan hormon FSH. Hormon FSH kemudian merangsang pertumbuhan dan menghentikan folikel di ovarium, yang mendorong ovarium untuk menghasilkan hormon estrogen. Estrogen berperan dalam pembentukan ciri-ciri seks sekunder seperti pertumbuhan payudara dan peningkatan ukuran panggul, antara lain. Estrogen juga membantu lapisan endometrium di dinding rahim tumbuh. Pertumbuhan endometrium mendorong kelenjar pituitari untuk menghentikan produksi FSH dan mulai menghasilkan hormon LH. Stimulasi LH membuat folikel yang matang pecah dan melepaskan sel telur, yang merupakan proses yang disebut ovulasi. Progesteron adalah hormon yang diproduksi oleh korpus luteum, yang terdiri dari sisa folikel. Progesteron merangsang pemeliharaan pembuluh darah dan kelenjar endometrium untuk menghasilkan cairan bernutrisi, yang membantu mempertahankan pertumbuhan endometrium. Produksi estrogen akan berhenti jika sel telur tidak dibuahi di dalam rahim. Selanjutnya, kelenjar pituitari akan berhenti memproduksi LH. Dengan demikian, korpus luteum tidak dapat melanjutkan produksi progesteron. Jika progesteron tidak ada, lapisan endometrium mulai pecah dan darah keluar dari tubuh saat menstruasi.

B) Proses Pembentukan Sel Telur (Oogenesis)

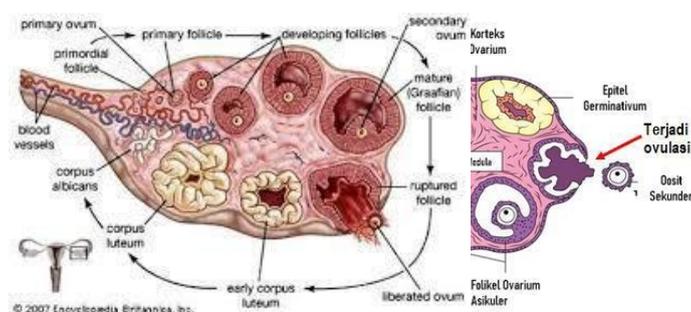
Proses pembentukan sel telur di dalam ovarium dikenal sebagai oogenesis. Sebelum sel telur (ovum) terbentuk, ovarium mengandung sel induk telur atau oogonium, yang bersifat diploid ($2n = 23$ pasang kromosom). Oogonium berkembang menjadi oosit primer melalui proses pembelahan mitosis. Oosit primer memasuki fase pembelahan meiosis I saat anak-anak mencapai pubertas. Pada fase ini, oosit primer membelah menjadi dua sel haploid dengan ukuran yang berbeda; yang lebih besar disebut oosit sekunder, dan yang lebih kecil disebut badan kutub primer. Selanjutnya, oosit sekunder melanjutkan ke fase meiosis II. Fase ini hanya terjadi ketika terjadi pembuahan; jika tidak, oosit sekunder akan mengalami degenerasi. Selama fase ini, oosit sekunder membelah menjadi dua sel—satu ootid yang lebih besar dan satu badan kutub sekunder yang

lebih kecil—dan badan kutub primer juga membelah menjadi dua sel. Dengan demikian, satu ootid dan tiga badan kutub sekunder dihasilkan selama fase meiosis kedua. Selanjutnya ootid yang dihasilkan berkembang menjadi sel telur yang matang. Sementara itu, badan kutub sekunder, yang juga dikenal sebagai polosit, mengalami degenerasi.



Gambar 2.8 Proses Oogenesis
(Sumber: Pratama, 2020)

Sel tersebut dilindungi oleh lapisan yang termasuk folikel untuk memastikan pertumbuhan oosit yang optimal dalam oogonium. Cairan yang terkandung dalam folikel ini memberikan nutrisi untuk perkembangan oosit. Sampai masa ovulasi, folikel mengalami perubahan terus menerus selama proses ini. Oosit primer awalnya dikelilingi oleh folikel primer. Kemudian, folikel primer berubah menjadi folikel sekunder untuk melindungi oosit sekunder selama fase meiosis I. Setelah itu, folikel sekunder berubah menjadi folikel tersier dan akhirnya menjadi folikel de Graff, yang matang selama masa ovulasi. Jika sel telur tidak dibuahi, korpus luteum akan berkembang menjadi korpus albikan setelah ovulasi, saat oosit sekunder melepaskan diri dari folikel.

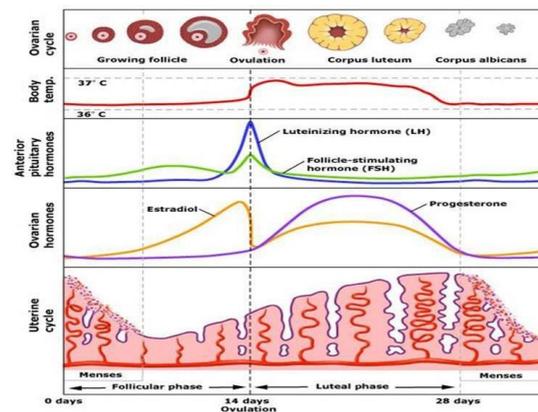


Gambar 2.9 Proses Ovulasi
(Sumber: StoryMD, 2024)

C) Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi seorang wanita yang subur berlangsung secara teratur, berlangsung sekitar 28 hari setiap bulannya. Empat fase utama membentuk siklus menstruasi:

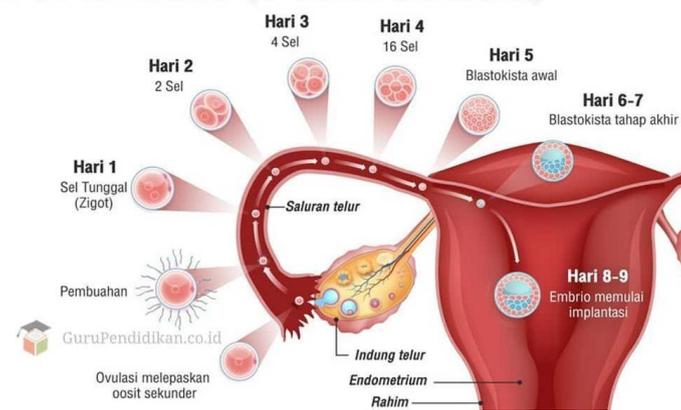
1. Fase Menstruasi: Selama lima hari pertama menstruasi, tingkat hormon estrogen dan progesteron menurun. Hal ini menyebabkan pendarahan dan pelepasan sel telur dari lapisan endometrium rahim. Dinding rahim menjadi sangat tipis karenanya.
2. Fase praovulasi: Hormon FSH dan LH menandai fase ini, yang dimulai pada hari kelima hingga keempat belas siklus. Hormon ini merangsang sel-sel folikel untuk menghasilkan estrogen dan progesteron. Hormon-hormon ini memainkan peran penting dalam proses pembentukan kembali lapisan endometrium yang telah luruh.
3. Fase Ovulasi : Ini terjadi sekitar 14 hari setelah 28 hari siklus menstruasi. Saat ini, sekresi estrogen mencapai puncaknya, yang menyebabkan penurunan hormon FSH dan peningkatan hormon LH.
4. Hormon LH merangsang folikel untuk semakin matang dan melepaskan sel telur dari folikel, yang dikenal sebagai fase pascaovulasi. Pada tahap ini, folikel yang pecah menjadi korpus luteum, sebuah benda padat berwarna kuning yang menghasilkan hormon progesteron. Progesteron, bersama dengan estrogen, membantu menjaga pertumbuhan endometrium agar siap menerima embrio untuk penanaman. Namun, korpus luteum akan berubah menjadi korpus albikan jika sel telur tidak dibuahi. Hal ini menyebabkan sekresi hormon FSH dan LH meningkat dan sekresi hormon estrogen dan progesteron menurun. Tanpa hormon ini, endometrium tidak dapat bertahan dan akhirnya luruh bersamaan dengan pendarahan, menandai awal fase menstruasi kembali.



Gambar 2.10 Siklus Menstruasi
(Sumber: Baisley, 2022)

D) Fertilisasi

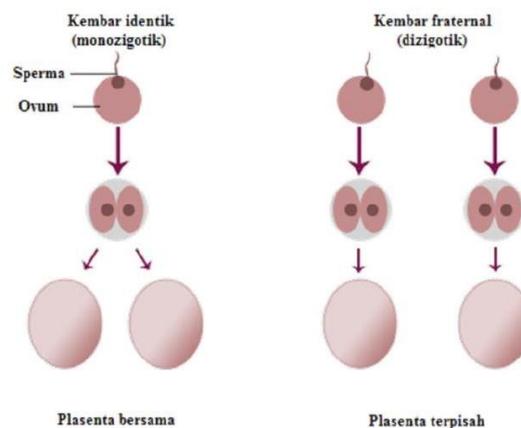
Penyatuan sel telur dan sel sperma di dalam oviduk dikenal sebagai fertilisasi. Sebelum ini, terjadi proses kopulasi, atau persetubuhan, di mana sperma dan air mani (semen) masuk ke dalam vagina. Di dalam vagina, sperma bergerak aktif rahim dan akhirnya mencapai tuba fallopi menuju, atau bagian atas tuba fallopi, di mana terjadi pembuahan. Sperma melepaskan enzim hialuronidase dan proteinase untuk membiarkan sel telur dibuahi oleh sperma. Enzim-enzim ini membantu sperma menembus tiga lapisan sel telur: zona pelusida, corona radiata, dan membran plasma. Setelah sel telur dibuahi oleh sperma, sel telur segera mengeluarkan senyawa yang melindungi zona pelusida dari sperma lainnya. Baik sel telur maupun sperma adalah haploid ($n = 23$ kromosom). Zigot diploid dihasilkan setelah sperma membuahi sel telur ($2n = 23$ pasang kromosom). Kemudian, zigot bergerak melalui oviduk menuju rahim sambil terus membelah secara mitosis. Pada titik ini, zigot mulai mengalami transformasi menjadi embrio. Zigot pertama membelah dan menghasilkan morula, yang kemudian berkembang menjadi blastosit dalam proses yang disebut blastula. Blastosit menempel pada endometrium dalam proses yang disebut implantasi sekitar lima hari setelah pembuahan. Kehamilan dimulai dengan proses ini.



Gambar 2.11 Gestasi
(Sumber: Redaksi, 2023)

Ada dua jenis anak kembar yang dapat terjadi:

- Kembar Fraternal (Dizigotik):** proses ovulasi menghasilkan lebih dari satu ovum yang matang, masing-masing dibuahi oleh sperma yang berbeda. Ini menghasilkan pembentukan berbagai zigot yang mengembangkan diri secara terpisah. Anak kembar ini dapat berbeda satu sama lain karena plasenta, tali pusat, dan kantung ketuban mereka berbeda.
- Kembar Identik (Monozigotik):** Dua embrio membelah dari zigot fertilisasi awal. Embrio-embrio ini berkembang menjadi dua janin yang sama-sama berasal dari satu zigot. Meskipun mereka memiliki amnion atau plasenta yang sama, mereka mungkin memiliki kantung ketuban dan tali pusat yang berbeda.



Gambar 2.12 Proses Fertilisasi terjadi kembar
(Sumber: Abdullah, 2014)

E) Gestasi atau Kehamilan

Ketika blastosit berhasil mengimplantasi, ia hamil. Kehamilan manusia berlangsung sekitar 266 hari, atau 9 bulan. Blastosit pada awalnya terdiri dari tiga bagian utama: blastokoel (rongga yang berisi cairan), embrioblas (bagian dalam), dan tropoblas (bagian luar). Tropoblas melepaskan enzim proteolitik yang penting untuk proses implantasi pada endometrium. Bagian dalam blastosit yang dikenal sebagai embrioblas mengandung bintik benih yang akan menjadi sel-sel embrio terbelah. Tropoblas dan bintik benih dipisahkan oleh selom, bagian cair. Embrio bergerak menuju fase gastrula setelah fase blastula, di mana bintik benih berkembang menjadi tiga lapisan berbeda: endoderma (lapisan dalam), mesoderma (lapisan tengah), dan ektoderma (lapisan luar). Selama proses organogenesis, setiap lapisan ini akan menghasilkan berbagai organ. Ektoderma membentuk kulit, hidung, mata, dan sistem saraf, sedangkan mesoderma membentuk otot, tulang, pembuluh darah, jantung, dan organ lainnya. Endoderma membentuk organ pencernaan dan pernapasan. Embrio dengan cepat membentuk organ-organ terutama pada delapan minggu dan mulai dikenal sebagai janin atau janin. Selain itu, di luar tropoblas terdapat membran ekstraembrionik, yang memberikan nutrisi dan melindungi embrio dari tekanan luar. Kandang kuning telur, amnion, korion, dan alantois adalah bagian dari membran ini yang bekerja sama untuk memastikan bahwa embrio tetap hidup.

1. Sakus vitelinus, juga dikenal sebagai kantung kuning telur, adalah membran yang berasal dari ekspansi lapisan endoderma. Pembuluh darah dan sel darah merah pertama kali terbentuk dari membran ini. Pada langkah berikutnya, kantung ini disambungkan ke tali pusar.
2. Cairan amnion, atau ketuban, terdapat di dalam amnion dan berfungsi sebagai membran yang melindungi embrio dari tekanan dan kelahiran. Selain itu, amnion menjaga suhu tubuh embrio.
3. Ekspansi ektoderma dan mesoderma tropoblas menyebabkan korion. Pembuluh darah embrio dan ibu terhubung ke endometrium melalui vili korion yang berbentuk jonjot-jonjot di membran ini. Vili korion

berfungsi sebagai tempat masuk dan keluarnya makanan dan oksigen dari ibu ke embrio. Plasenta awal memiliki korion, yang akan memberikan nutrisi dan darah untuk perkembangan dan pertumbuhan embrio.

4. Alantois membentuk tali pusar, juga dikenal sebagai ari-ari, yang menghubungkan plasenta pada lapisan endometrium dengan embrio. Tugas alantois adalah menyediakan nutrisi dan oksigen dari ibu ke embrio melalui pembuluh darah dan juga mengeluarkan sisa metabolisme embrio.

F) Persalinan

Kelahiran adalah hasil dari beberapa kontraksi rahim yang kuat dan berirama.

1. Pembukaan dan pemipihan serviks (leher rahim), diikuti oleh
2. Dilatasi secara serviks penuh.
3. Keluarnya bayi, yang disebabkan oleh kontraksi yang kuat dan terus menerus, dimana bayi mulai keluar dari rahim melalui vagina.
4. Keluarnya bayi yang diikuti oleh plasenta, yang akan dipotong dan menjadi tali pusar.

Faktor-faktor berikut mempengaruhi perkembangan bayi:

- a. Korpus luteum dan plasenta membuat relaksin untuk melunakkan serviks dan melonggarkan tulang panggul selama proses kelahiran;
- b. Plasenta menghasilkan estrogen untuk mengurangi jumlah hormon progesteron, yang memungkinkan kontraksi dinding rahim.
- c. Prostaglandin diproduksi oleh membran ekstraembrionik, yang bertugas meningkatkan kontraksi dinding rahim selama proses kelahiran.
- d. Oksitosin diproduksi oleh kelenjar hipofisis ibu dan janin, yang juga bertugas meningkatkan kontraksi dinding rahim selama proses kelahiran.

3. Gangguan dan kelainan pada system Reproduksi

A) Gangguan pada system Reproduksi Pria

1. Hipogonadisme adalah kondisi di mana fungsi testis menurun karena gangguan interaksi hormon, seperti hormon androgen dan testosteron. Hal ini dapat menyebabkan infertilitas, impotensi, dan mengurangi karakteristik seksual pria. Terapi hormon adalah metode pengobatannya.
2. Kriptorkidisme adalah kondisi di mana bayi memiliki satu atau kedua testis yang tidak dapat turun dari rongga perut ke skrotum. Untuk menyembuhkannya, hormon human chorionic gonadotropin diberikan untuk merangsang produksi testosteron. Mungkin dilakukan pembedahan jika testis masih belum turun.
3. Peradangan pada uretra yang ditandai dengan gatal pada penis dan sering buang air kecil dikenal sebagai uretritis. *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, dan virus herpes adalah beberapa organisme yang sering menjadi penyebabnya.
4. Prostatitis adalah peradangan pada prostat yang disebabkan oleh bakteri seperti *Escherichia coli* atau bakteri lainnya.
5. Epididimitis adalah infeksi yang sering terjadi pada saluran reproduksi pria, biasanya disebabkan oleh bakteri seperti *E. coli* dan *Chlamydia*.
6. Gonore (atau gonore) adalah benjolan merah dan bengkak di organ kelamin, kadang-kadang pecah sendiri. Keluarnya cairan bernanah saat buang air kecil adalah gejala tambahan.

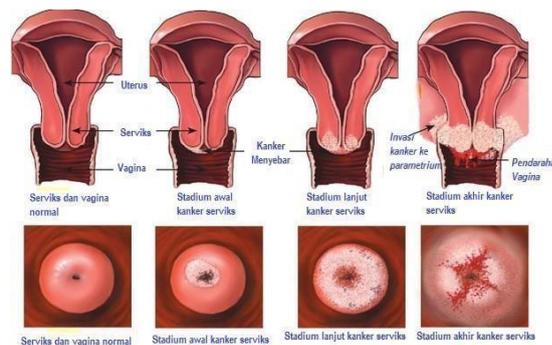
B) Gangguan Pada system reproduksi Wanita

1. Gangguan menstruasi pada wanita dapat dibedakan menjadi dua jenis:
 - a. Amenore primer adalah ketika menstruasi tidak terjadi hingga usia 17 tahun, dengan atau tanpa perkembangan seksual.
 - b. Amenore sekunder adalah ketika menstruasi tidak terjadi selama 3-6 bulan atau lebih pada wanita yang memiliki siklus menstruasi sebelumnya.



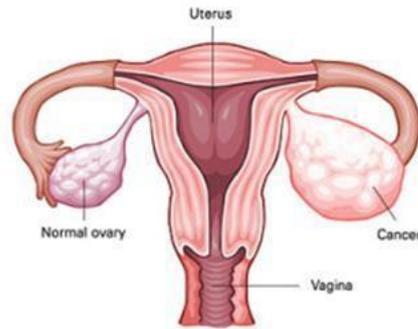
Gambar 2.13 Gangguan saat menstruasi
(Sumber: Matoommi, 2020)

2. Kanker genitalia pada wanita dapat terjadi pada vagina, serviks, dan ovarium.
3. AIDS adalah singkatan dari sindrom kekurangan kekebalan yang didapat.
4. Kanker serviks adalah kondisi di mana sel-sel abnormal tumbuh di seluruh lapisan epitel serviks. Virus HIV dapat menular melalui kontak langsung dengan darah dan cairan tubuh penderita, seperti sperma, cairan vagina, dan ASI. Pengangkatan rahim, saluran telur (oviduk), ovarium, sebagian atas vagina, dan kelenjar getah bening panggul dapat menjadi bagian dari perawatannya.



Gambar 2.14 Stadium kanker serviks
(Sumber: Nuraryo, 2020)

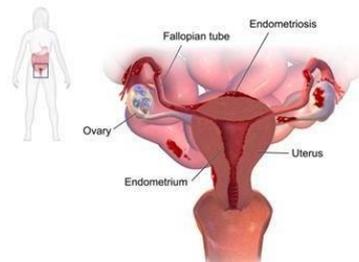
5. Kanker ovarium: Kanker ovarium seringkali menimbulkan gejala yang tidak spesifik, seperti rasa berat di panggul, perubahan pada sistem pencernaan, atau pendarahan vagina yang tidak normal. Perawatannya termasuk pembedahan dan kemoterapi.



Gambar 2.15 Kanker ovarium

(Sumber: Nexur, 2024)

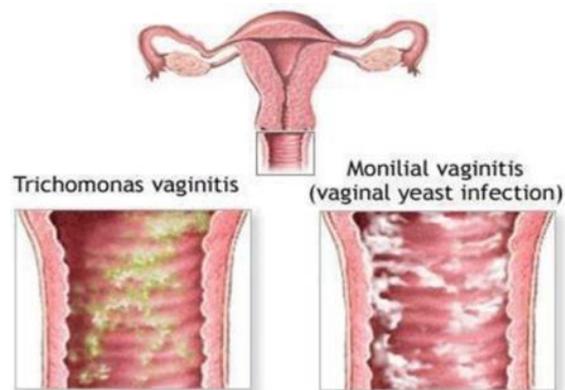
6. Endometriosis, kanker jaringan endometrium di luar rahim. Gejala endometriosis termasuk nyeri perut, nyeri di pinggang, dan nyeri selama menstruasi. penyembuhannya melalui penggunaan obat, laporoskopi, atau bedah leseser.



Gambar 2.16 Kanker Endometrium

(Sumber : Ahmad, 2017)

7. Wanita usia produktif sering mengalami infeksi vagina dengan gejala awal seperti keputihan dan gatal. Hal ini dapat terjadi selama hubungan seksual, terutama jika pasangan terinfeksi jamur atau bakteri.



Gambar 2.17 Infeksi Vagina

(Sumber: Herdiana, 2015)

C) Pengobatan kelainan sistem reproduksi

Berikut adalah beberapa alternatif dalam pengobatan berbagai penyakit sistem reproduksi:

1. Bedah Laser adalah penggunaan sinar laser, yang merupakan singkatan dari Amplifikasi Cahaya melalui Emisi Radiasi Terstimulasi. Laser dapat digunakan untuk menghilangkan panas yang dihasilkan oleh cahaya yang dihasilkan oleh cahaya.
2. Kemoterapi adalah pengobatan sistemik yang menghilangkan sel kanker dengan cepat di seluruh tubuh. Ini dapat digunakan sendiri atau dikombinasikan dengan pengobatan lain, seperti sebelum operasi atau radioterapi, untuk mengurangi ukuran tumor.
3. Pengobatan penyakit gonore, juga dikenal sebagai kencing nanah, mencakup penggunaan antibiotik seperti penisilin, probenesid, atau Ceftriaxone, serta injeksi azitromisin atau doksisisiklin.
4. Untuk kanker serviks, metode pembedahan seperti histerektomi, yang mengangkat rahim, digunakan, terutama pada tahap awal kanker.
5. Radioterapi adalah pengobatan berbagai sistem reproduksi kanker yang menggunakan radiasi untuk membunuh sel-sel kanker.

B. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Tahun	Tempat	Hasil
Mia Nurkanti, Iwan Setia Kurniawan, Devi ayu Mayangsari, Handi Sugandi	Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Teams Games Tournament (TGT) dan Permainan Hompok pada Materi Sel	2020	SMA Kartika XIX-1 Bandung	Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa nilai rata-rata <i>Pretest</i> untuk kelas eksperimen adalah 43,43 dan rata-rata posttestnya adalah 85,49. Sementara itu, untuk kelas kontrol, nilai rata-rata <i>Pretest</i> adalah 51,07 dan rata-rata posttestnya adalah 57,47. Penelitian ini fokus pada ranah afektif, yaitu minat

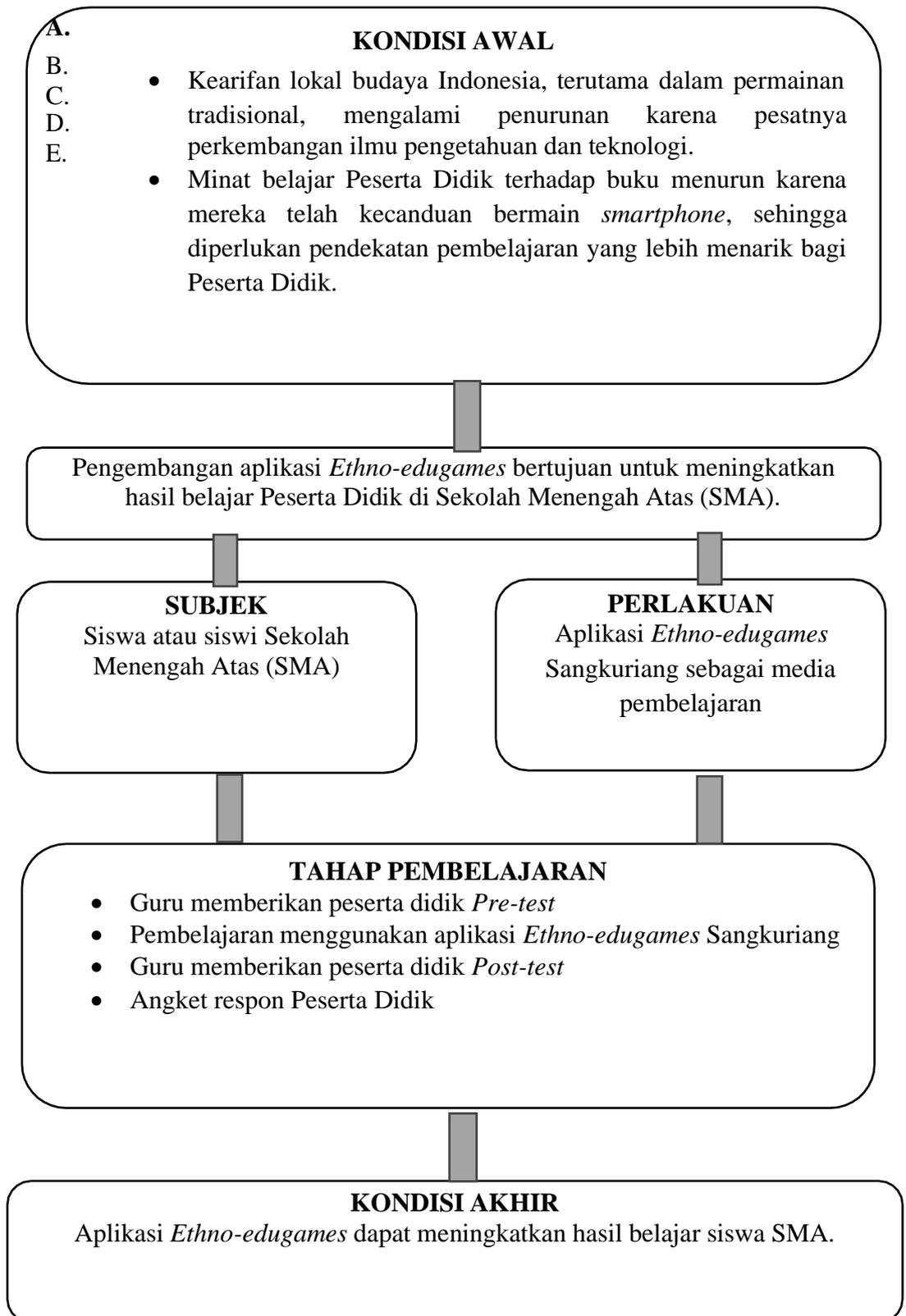
				<p>Peserta Didik terhadap hasil belajar konsep sel dalam pelajaran Biologi. Hasil menunjukkan bahwa respons Peserta Didik terhadap pembelajaran menunjukkan tingkat ketertarikan dan motivasi yang positif, baik secara umum maupun sangat positif dalam konteks minat mereka terhadap pembelajaran.</p>
Kirani Aprianti	<p>Efektivitas Aplikasi <i>Ethno-edugames</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Sistem Imun Di MA Darul Ma'arif</p>	2022	MA Darul Ma'arif	<p>Dalam penelitian ini, hasil dari angket respon Peserta Didik terhadap aplikasi <i>Ethno-edugames</i> terdiri dari 10 pertanyaan yang dianalisis menggunakan 3 indikator. Indikator pertama mencapai hasil sebesar 77,40%, termasuk dalam kategori sangat baik. Indikator kedua mencapai hasil sebesar 77,70%, juga termasuk dalam kategori sangat baik. Sementara itu, indikator ketiga mencapai hasil sebesar 78%, yang juga termasuk dalam kategori sangat baik.</p>
Fahrunnisa Adtiali	<p>Efektivitas Aplikasi <i>Ethno-</i></p>	2016	Man 1 Cianjur	<p>Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 0,54, yang</p>

	<p><i>edugames</i> untuk meningkatkan penguasaan konsep peserta didik Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di MAN 1 Cianjur</p>		<p>berada dalam kategori sedang. Sementara itu, rata-rata nilai kelas kontrol adalah 0,43, juga termasuk dalam kategori sedang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen lebih tertarik terhadap pembelajaran menggunakan aplikasi ethno-edugame dan ini dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik selama pembelajaran.</p>
--	--	--	---

C. Kerangka Pemikiran

Jika orang tua tidak memperhatikan anak dengan baik, penggunaan *smartphone* dapat menyebabkan perilaku buruk pada anak. Anak-anak sering menggunakan *smartphone* untuk bermain (Ramadhani & Irfai, 2020). Salman (2012) menyatakan bahwa efek negatif dari penggunaan *smartphone* termasuk gangguan dalam perkembangan anak, penurunan prestasi belajar peserta didik, risiko terlibat dalam kejahatan, dan kemungkinan mempengaruhi sikap dan perilaku peserta didik. Penggunaan metode pembelajaran yang inovatif dan kreatif sangat penting untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Metode pembelajaran dapat disesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini.

Berdasarkan uraian di atas, kerangka pemikiran penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

Ethno-edugames, sebuah media pembelajaran berbasis Android, memiliki potensi untuk meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik karena memungkinkan mereka untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran. Sangkuriang, permainan yang dikembangkan dalam aplikasi ini, berasal dari permainan tradisional khas budaya sunda dan memiliki potensi untuk membantu peserta didik belajar.

2. Hipotesis

Hipotesis berikut diajukan dalam penelitian ini, berdasarkan penjelasan tentang rumusan masalah, tujuan penelitian, kajian teori, dan kerangka pemikiran:

1. Hipotesis nol (H_0): Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar Peserta Didik antara kelas eksperimen yang menggunakan *Ethno-edugames* (Sangkuriang) dan kelas kontrol.
2. Hipotesis alternatif (H_a): Hasil belajar Peserta Didik meningkat antara kelas eksperimen yang menggunakan *Ethno-edugames* (Sangkuriang).