

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Kajian Teoretis

1. Pengertian Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh seseorang melalui interaksi dengan lingkungannya. Slameto (2010:2) mengemukakan “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Menurut Isskandarwassid dan Sunendar (2016:5) “Belajar berarti proses perubahan tingkah laku pada peserta didik akibat adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya melalui pengalaman dan latihan”. Seseorang dianggap belajar ketika ia dapat menunjukkan perubahan tingkah lakunya.

Disisi lain Morgan (Chomaidi dan Salamah, 2018:163) mengemukakan “Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman”. Sedangkan menurut Hamalik, Oemar (2007:27) “Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami”. Jadi, belajar

merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang berasal dari diri individu sebagai hasil dari latihan dan pengalaman.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses kegiatan ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku melalui latihan dan pengalaman akibat adanya interaksi individu dengan lingkungannya.

b. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan salah satu tolok ukur dalam melihat tercapai tidaknya sebuah proses pembelajaran yang telah dilakukan. Susanto, Pudyo (2018:56) menyatakan “Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa selama kegiatan belajar mengajar. Kemampuan yang diperoleh itu menyangkut pengetahuan, pengertian, dan pekerjaan yang dilakukan oleh siswa”. Berkaitan dengan hal tersebut Dimiyati dan Mudjiono (Parwati *et. al.*, 2018:24) berpendapat “Hasil belajar sebagai suatu interaksi antara pembelajar dan tindakan mengajar”. Jadi, hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh peserta didik dari kegiatan belajar mengajar.

Menurut Sudjana, Nana (2016:3) “Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris”. Sejalan dengan

pendapat tersebut, menurut Parwati *et.al.* (2018:25) “Bloom membagi hasil belajar atas tiga ranah hasil, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor”. Jadi, hasil belajar merupakan hasil yang didapat oleh peserta didik setelah mengikuti kegiatan proses pembelajaran meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Ranah kognitif (berhubungan dengan kemampuan berpikir), ranah afektif (berhubungan dengan sikap dan kepribadian) dan ranah psikomotor (berhubungan dengan keterampilan).

1) Ranah Kognitif

Menurut Anderson *et. al.* (Widodo, A., 2005:3-9) hasil belajar ranah kognitif dibagi ke dalam dua dimensi, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif.

a) Dimensi Pengetahuan

- (1) pengetahuan faktual merupakan unsur-unsur dasar yang ada dalam suatu disiplin ilmu tertentu. Pengetahuan faktual dikelompokkan menjadi dua, yaitu pengetahuan tentang terminologi, pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur;
- (2) pengetahuan konseptual yaitu saling keterkaitan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi bersama-sama. Pengetahuan konseptual dikelompokkan menjadi tiga, yaitu pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi serta pengetahuan tentang teori, model dan struktur;
- (3) pengetahuan prosedural yaitu pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu. Pengetahuan prosedural terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme, pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu, pengetahuan tentang kriteria untuk

menentukan kapan suatu prosedur tepat untuk digunakan;

- (4) pengetahuan metakognitif yaitu mencakup pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri. Pengetahuan metakognitif terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu pengetahuan strategi umum untuk belajar, berpikir, dan memecahkan masalah, pengetahuan tentang tugas kognitif, serta pengetahuan tentang diri sendiri.

Dalam taksonomi yang baru dimensi pengetahuan (*knowledge*) dikelompokkan ke dalam empat kelompok yaitu pengetahuan faktual (K1), pengetahuan konseptual (K2), pengetahuan prosedural (K3) dan dimensi pengetahuan metakognitif (K4).

b) Dimensi Proses Kognitif

- (1) mengingat (*remember*) yaitu menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Proses kognitif menghafal ini meliputi mengenali (*recognizing*) dan mengingat (*recalling*);
- (2) memahami (*understand*) yaitu mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Proses kognitif ini meliputi menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarising*), menarik inferensi (*infering*), membandingkan (*comparing*), menjelaskan (*explaining*);
- (3) mengaplikasikan (*applying*) mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Proses kognitif ini meliputi menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*);
- (4) menganalisis (*analyzing*) yaitu menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut. Proses kognitif ini meliputi menguraikan (*differentiating*), dan mengorganisir (*organizing*), menemukan pesan tersirat (*attributing*);

- (5) mengevaluasi yaitu membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Proses kognitif ini meliputi memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*);
- (6) membuat (*create*) yaitu menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Proses kognitif ini meliputi membuat (*generating*), merencanakan (*planning*) dan memproduksi (*producing*).

Dalam taksonomi yang baru seluruh aspek kognitif dipisahkan dari dimensi pengetahuan. Dimensi proses kognitif (*cognitive process*) dikelompokkan ke dalam enam kelompok, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan membuat (C6).

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa ranah kognitif pada Taksonomi Bloom yang baru adanya pemisahan antara dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi proses kognitif yaitu menghafal (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan membuat (C6) serta dimensi pengetahuan yaitu pengetahuan faktual (K1), konseptual (K2), prosedural (K3) dan metakognitif (K4) .

2) Ranah Afektif

Ranah afektif berhubungan dengan sikap dan nilai. Menurut Sudjana, Nana (2016:29) ada beberapa jenis kategori ranah afektif, diantaranya:

- a) *receiving/attending*, yaitu kepekaan dalam menerima rangsangan (stimulasi) dari luar yang datang kepada siswa dalam bentuk masalah, situasi dan gejala;
- b) *responding* (jawaban), yakni reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar;
- c) *valuing* (penilaian) berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tadi;
- d) organisasi, yakni pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi termasuk hubungan satu nilai dengan nilai lain, pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya;
- e) karakteristik nilai atau internalisasi nilai, yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang memengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

Ranah afektif dikelompokkan ke dalam lima kelompok yaitu *receiving/attending*, *responding* (jawaban), *valuing* (penilaian), organisasi dan karakteristik nilai.

3) Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor berhubungan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Menurut Sudjana, Nana (2016:30) ada enam tingkatan keterampilan, yakni:

- a) gerakan refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar);
- b) keterampilan pada gerakan-gerakan dasar;
- c) kemampuan perseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris, dan lain-lain;
- d) kemampuan dibidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan;
- e) gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan kompleks;
- f) kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.

Ranah psikomotor terdiri atas tingkatan dari gerakan refleks sampai tingkatan kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive*.

c. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku. perubahan itu dapat tercapai tergantung pada faktor-faktor yang memengaruhinya. Secara umum hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor intern (faktor dalam diri peserta didik) dan faktor ektern (faktor yang datang dari luar diri peserta didik). Menurut Slameto (2010:54), faktor faktor yang

dapat memengaruhi hasil belajar dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- 1) faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar meliputi: faktor jasmaniah (faktor kesehatan, cacat tubuh), faktor psikologis (intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan) dan faktor kelelahan (kelelahan secara jasmani dan kelelahan rohani);
- 2) faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu meliputi: faktor keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antaranggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, latar belakang kebudayaan), faktor sekolah (metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, tugas rumah), faktor masyarakat (kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat).

Berdasarkan uraian tersebut penulis menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik terdiri dari dua faktor yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Antara kedua faktor tersebut tidak dapat berdiri sendiri melainkan saling memengaruhi satu sama lain.

2. Keterampilan Metakognitif

a. Pengertian Metakognitif

Istilah metakognitif diperkenalkan pertama kali oleh Flavell, J.H. (1976) “Metakognitif adalah pengetahuan tentang pengetahuan”. Sedangkan menurut Matlin, Margaret W. (1994:248) “Metakognitif adalah pengetahuan dan kesadaran tentang proses kognitif”. Jadi metakognitif adalah pengetahuan dan kesadaran seseorang tentang proses kognitifnya.

Menurut Livingston, Jennifer A. (1997:2) “Metakognitif mengacu pada pemikiran tingkat tinggi yang melibatkan kontrol aktif atas proses kognitif dalam pembelajaran”. Schraw dan Dennison (1994:460) mengemukakan “Metakognitif mengacu pada kemampuan untuk merenungkan, memahami dan mengontrol pembelajaran”. Jadi, metakognitif adalah kemampuan seseorang untuk mengontrol proses kognitif dalam pembelajaran.

Joyce, Bruce *et. al.*, (2009:15) menyatakan “Metakognitif berhubungan dengan konstruktivisme dalam hal bahwa banyak pembelajar yang efektif makin sadar bagaimana mereka belajar, mereka mengembangkan perangkat dan mengamati kemajuan”. Ketika peserta didik memiliki kesadaran dalam belajar maka ia dapat meningkatkan kemajuan hasil belajarnya.

b. Komponen Metakognitif

Secara umum menurut Schraw dan Dennison, (1994:460) kemampuan metakognitif ini dibagi menjadi dua komponen yaitu:

- 1) Pengetahuan tentang kognisi merujuk pada apa yang diketahui oleh individu tentang kemampuan kognitifnya sendiri atau pengetahuan kognitif secara umum. Pengetahuan tentang kognitif meliputi pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*) dan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*).
- 2) Pengaturan kognitif merupakan suatu rangkaian aktifitas yang membantu peserta didik dalam mengontrol proses pembelajarannya. Pengaturan kognitif meliputi perencanaan (*planning*), strategi pengaturan informasi (*Information management strategies*), pemantauan pemahaman (*comprehension monitoring*), *debugging strategies*, dan evaluasi (*evaluation*). Jadi, kemampuan metakognitif melibatkan pengetahuan dan pengaturan kognitif seseorang.

Corebima, A.D. (2009) mengemukakan “Metakognitif terdiri dari dua aspek, yaitu kesadaran metakognitif dan keterampilan metakognitif”. Keterampilan metakognitif sering dikaitkan dengan kemampuan berpikir seseorang. Keterampilan metakognitif seseorang dapat membantunya dalam belajar dan membantu untuk mengetahui bagaimana ia dapat belajar dengan

baik. Disisi lain Schraw (1998:114) mengemukakan “Salah satu tujuan pemberdayaan keterampilan metakognitif adalah agar siswa memahami bagaimana tugas tersebut harus diselesaikan”. Keterampilan metakognitif merupakan keterampilan yang membantu peserta didik untuk memilih strategi dan cara yang tepat dalam mengatasi belajar dan menyelesaikan tugas yang diberikan.

Menurut Bruning, *et.al* (2011) (Woolfolk, A., 2016:354) “Metakognitif merupakan pengetahuan tingkat tinggi tentang pemikiran sendiri serta kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dalam mengelola proses kognitif seperti pemahaman dan pemecahan masalah”. Dalam pengaturan proses kognitif Woolfolk, Anita (2016:355) mengemukakan terdapat tiga keterampilan esensial, yaitu:

- 1) *Planning* (perencanaan) meliputi berapa banyak waktu yang digunakan untuk mengerjakan tugas, strategi yang digunakan, bagaimana memulai sesuatu, sumber-sumber yang perlu dikumpulkan, memfokuskan pada suatu hal, merancang apa yang dipelajari.
- 2) *Monitoring* (pemantauan) meliputi pemahaman seseorang terhadap suatu hal, mengawasi kemajuan belajarnya, mengidentifikasi informasi. Kemampuan tersebut diperoleh secara periodik ketika proses belajar.

- 3) *Evaluating* (evaluasi) merupakan penilaian hasil dan efisiensi kemampuan belajar seseorang. Kegiatan evaluasi ini meliputi menilai pencapaian tujuan, mengidentifikasi sumber-sumber kesalahan dari data yang diperoleh, menganalisis kompleksnya permasalahan.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan oleh beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan metakognitif adalah kemampuan seseorang dalam mengatur pemikirannya, dalam proses regulasi tersebut dibutuhkan perencanaan, pemantauan dan evaluasi untuk mengetahui bagaimana ia belajar dengan baik dan menyelesaikan tugas yang diberikan.

3. Deskripsi Materi Sistem Reproduksi

a. Struktur dan Fungsi Alat Reproduksi pada Manusia

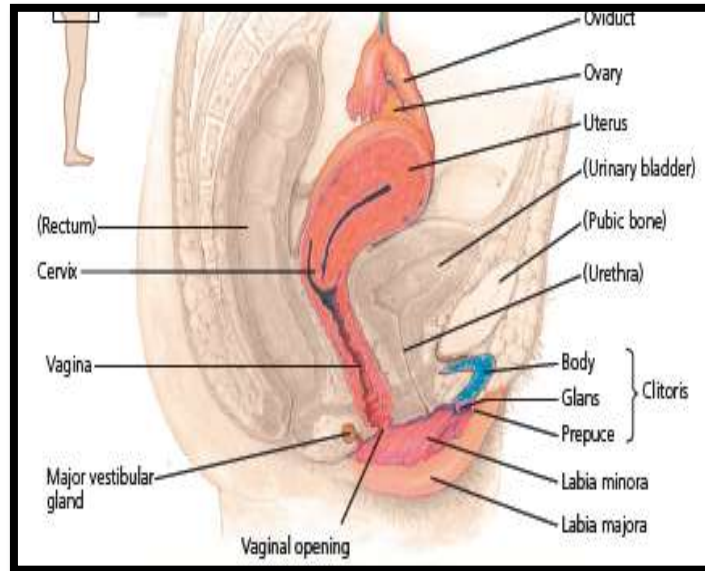
Alat reproduksi manusia dibedakan menjadi alat reproduksi laki-laki dan perempuan. Baik laki-laki maupun perempuan mempunyai alat kelamin yang terdapat di bagian dalam tubuh dan juga terdapat diluar tubuh.

1) Alat Reproduksi pada Perempuan

Alat reproduksi perempuan terdiri dari alat reproduksi bagian luar dan alat reproduksi bagian dalam. Campbell *et. al.* (2010:171) mengemukakan:

struktur-struktur reproduktif eksternal perempuan adalah klitoris dan dua pasang labia. Organ-organ

internalnya adalah gonad, yang menghasilkan sel-sel telur maupun hormon-hormon reproduktif, serta suatu sistem duktus dan ruang, yang menerima dan membawa gamet-gamet serta menampung embrio dan fetus.



Sumber: Reece, *et.al* (2017:1025)

Gambar 2.1

Anatomi Organ Reproduksi Perempuan

Berdasarkan gambar 2.1 tersebut, Campbell *et.al.* (2010:172) menyatakan bahwa alat reproduksi perempuan terdiri atas bagian-bagian berikut:

- a) ovarium, secara anatomi ovarium terdiri dari folikel dan korpus luteum. Ovarium ini berjumlah sepasang, terletak di rongga pelvis (panggul), serta berbentuk seperti buah kenari. Ovarium berfungsi sebagai tempat oogenesis, serta menghasilkan hormon estrogen dan progesteron;
- b) oviduk dan uterus, secara anatomi terdiri dari endometrium dan serviks. Oviduk memiliki epitel bersilia yang berperan untuk menggerakkan oosit menuju uterus. Uterus terletak diantara rektum dan kandung kemih; dan
- c) vagina dan vulva, secara anatomi terdiri dari labia mayora, labia minora dan klitoris. Vagina berperan sebagai saluran lahir tempat bayi dilahirkan, dan

membuka kearah luar vulva untuk genital eksternal perempuan.

Alat reproduksi pada perempuan terdiri dari alat reproduksi bagian dalam dan alat reproduksi bagian luar tubuh. Alat reproduksi bagian luar terdiri dari vulva (celah paling luar), mons pubis, labia mayora, labia minora dan klitoris. Wibowo dan Paryana (2009:417) menyatakan “Klitoris merupakan homolog dari penis ini terdiri dari jaringan erektile yang dapat membesar bila terisi darah”. Jadi, klitoris merupakan salah satu alat reproduksi pada perempuan yang paling sensitif.

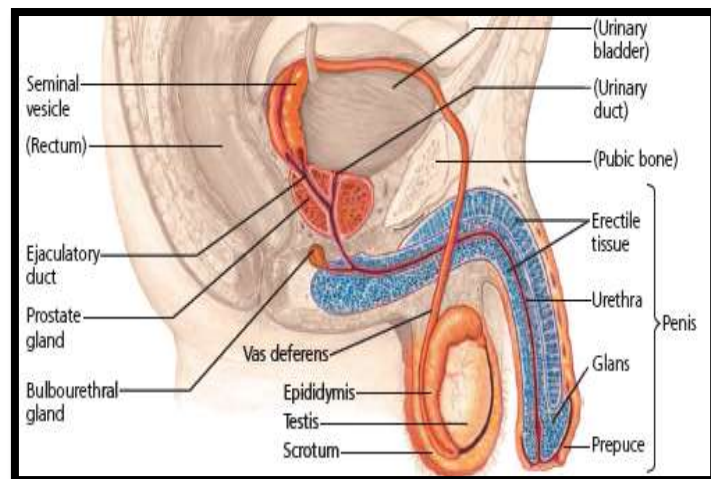
Sedangkan alat reproduksi bagian dalam pada perempuan terdiri atas ovarium dan saluran reproduksi (oviduk, uterus, dan vagina). Di dekat ovarium terdapat saluran sempit dengan ujung seperti corong yang dilewati oleh ovum dari ovarium menuju uterus. Saluran tersebut dinamakan saluran telur atau oviduk. Menurut Reece *et. al*, (2010:171) “Uterus adalah organ yang tebal dan berotot, yang dapat mengembang selama masa kehamilan untuk mengakomodasi fetus seberat 4 kg”. Vagina merupakan suatu saluran berotot menuju ke luar tubuh.

2) Alat Reproduksi pada Laki-laki

Alat reproduksi pada laki-laki terdiri dari alat reproduksi bagian luar dan alat reproduksi bagian dalam.

Menurut Campbel, Neil *et.al* (2010:173) menyatakan:

organ-organ reproduktif eksternal laki-laki adalah skrotum dan penis. Organ-organ reproduktif internal terdiri dari gonad yang menghasilkan sperma maupun hormon-hormon reproduktif, kelenjar-kelenjar aksesori yang menyekresikan produk-produk esensial untuk pergerakan sperma, dan saluran-saluran yang mengangkut sperma dan sekresi-sekresi kelenjar.



Sumber: Reece , *et.al* (2017:1023)

Gambar 2.2

Anatomi Organ Reproduksi Laki-laki

Berdasarkan gambar 2.2 tersebut, Campbell, *et. al.* (2010:173) mengatakan bahwa alat reproduksi laki-laki terdiri atas bagian-bagian berikut:

- a) penis, secara anatomi terdiri dari empat bagian yaitu uretra, glans, jaringan erektile, dan prepusium. Penis berfungsi sebagai alat kopulasi serta pengeluaran urine dan semen;
- b) testis, secara anatomi terdiri dari tiga bagian yaitu tubulus seminiferus, sel-sel leydig, dan skrotum. Testis merupakan sepasang organ lunak yang berbentuk oval

- dengan ukuran panjang 4-5 cm dan berdiameter 2,5 cm dan berfungsi sebagai tempat penghasil spermatozoa;
- c) saluran reproduksi, secara anatomi terdiri dari empat bagian yaitu epididimis, saluran vas deferens, saluran ejakulasi, dan uretra. Saluran reproduksi berfungsi sebagai pembawa sperma matur dari testis ke bagian eksterior tubuh; dan
 - d) kelenjar aksesoris, secara anatomi terdiri dari tiga bagian yaitu vesikula seminalis, kelenjar prostat, kelenjar bulbouretra. Berfungsi untuk menghasilkan sekresi yang berkombinasi dengan sperma sehingga membentuk semen.

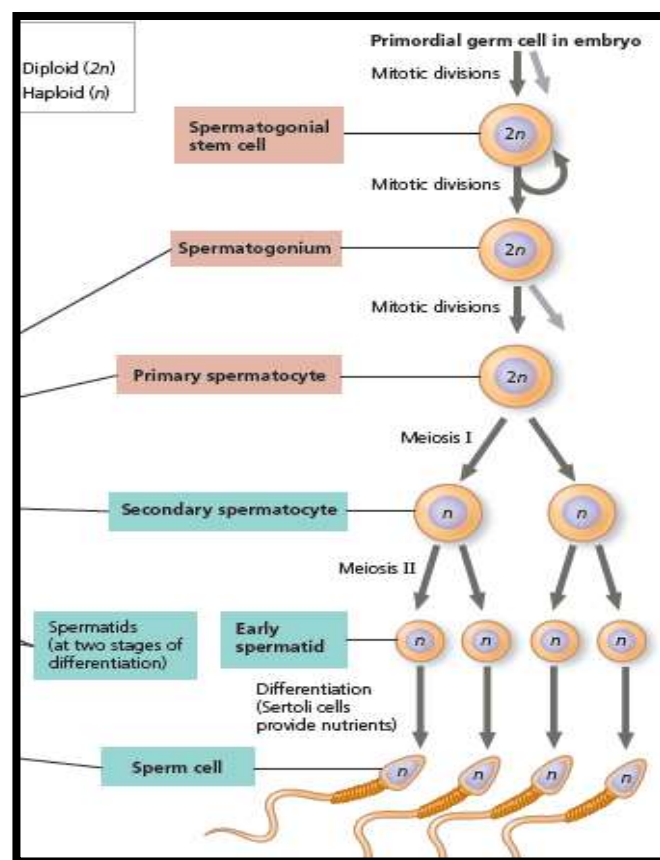
Alat reproduksi pada laki-laki terdiri dari alat reproduksi bagian luar dan alat reproduksi bagian dalam. Alat reproduksi bagian luar terdiri dari penis dan skrotum. Menurut Sloane, Ethel (2003:347) “Skrotum adalah kantong longgar yang tersusun dari kulit, fascia, dan otot polos yang membungkus dan menopang testis diluar tubuh pada suhu optimum untuk produksi spermatozoa”. Sedangkan alat reproduksi bagian dalam terdiri dari testis dan saluran pengeluaran.

b. Proses Pembentukan Sel Kelamin (Gametogenesis)

Gametogenesis adalah proses pembentukan gamet-gamet atau sel-sel kelamin. Pembentukan gamet jantan disebut spermatogenesis, sedangkan pembentukan gamet betina disebut oogenesis. Terdapat dua jenis proses pembelahan sel yaitu mitosis dan meiosis. Proses pembelahan mitosis bersifat diploid ($2n$) sedangkan proses pembelahan meiosis bersifat haploid (n).

1) Spermatogenesis

Menurut Sloane, E. (2003:347) “Spermatogenesis adalah proses perkembangan spermatogonia menjadi spermatozoa dan berlangsung sekitar 64 hari (lebih atau kurang 4 hari)”. Spermatogenesis terjadi di dalam testis, tepatnya di dalam tubulus seminiferus. Pembentukan dan perkembangan sperma berlangsung secara terus menerus dan di produksi dalam jumlah besar pada laki-laki dewasa. Proses spermatogenesis sangat dipengaruhi oleh kerja berbagai jenis hormon yang disekresi oleh kelenjar hipofisis anterior.



Sumber: Reece, *et.al* (2017:1026)

Gambar 2.3

Spermatogenesis

Berdasarkan gambar 2.3 tersebut menunjukkan hubungan pembelahan mitosis dan meiosis dalam perkembangan sperma. Sel-sel germinal awal atau primordial dari testis embrionik membelah dan berdiferensiasi ke dalam sel-sel punca yang membelah secara mitosis hingga membentuk spermatogonium, yang nantinya menghasilkan spermatosit juga melalui mitosis. Setiap spermatosit memunculkan empat spermatid melalui pembelahan sel meiosis yang mengurangi jumlah kromosom dari diploid menjadi haploid. Spermatid mengalami perubahan ekstensif dalam bentuk dan organisasi sel sehingga berdiferensiasi menjadi spermatid.

Irianto, Koes (2014:30) mengemukakan bahwa proses tahapan spermatogenesis yaitu:

- a) ketika seorang anak laki-laki mencapai pubertas pada usia 11-14 tahun, sel kelamin jantan primitif yang belum terspesialisasi dan disebut dengan spermatogonium menjadi diaktifkan oleh sekresi hormon testosteron;
- b) masing-masing spermatogonium yang bersifat diploid ($2n$) membelah secara mitosis untuk menghasilkan 2 sel anak yang masing-masing berisi 46 kromosom lengkap;
- c) dua sel anak yang dihasilkan tersebut disebut spermatogonium yang kembali melakukan pembelahan mitosis untuk menghasilkan sel anak, dan satunya lagi disebut spermatosit primer yang berukuran lebih besar dan bergerak ke dalam lumen tubulus seminiferus;
- d) spermatosit primer melakukan meiosis untuk menghasilkan 2 spermatosit sekunder yang bersifat haploid (n) ukurannya lebih kecil dari spermatosit

primer. Spermatosit sekunder ini masing-masing memiliki 23 kromosom yang terdiri atas 22 kromosom tubuh dan satu kromosom kelamin (X atau Y);

- e) kedua spermatosit sekunder tersebut akan membelah lagi secara meiosis untuk menjadi 2 spermatid, sehingga menghasilkan 4 spermatid yang tetap memiliki 23 kromosom; dan
- f) spermatid kemudian mengalami pendewasaan menjadi spermatozoa matang tanpa mengalami pembelahan bersifat haploid (n) 23 kromosom. Keseluruhan proses spermatogenesis ini menghabiskan waktu sekitar 64 hari.

Hasil akhir proses ini adalah sel-sel sperma dewasa yaitu spermatozoa. Karena terjadi pemisahan pasangan kromosom, suatu sel sperma akan mengandung kromosom separuh dari induknya ($44+XY$) yaitu kemungkinan $22+X$ atau $22+Y$. Setelah terbentuk sempurna, spermatozoa masuk kedalam rongga tubulus seminiferus, kemudian akibat kontraksi dinding tubulus spermatozoa terdorong kearah epididimis. Suasana keseimbangan asam-basa dan elektrolit yang sesuai di intra tubulus dan epididimis memberikan spermatozoa kemampuan untuk bergerak atau motilitas sperm (Irianto, Koes 2014:30). Jadi, hasil dari spermatogenesis yaitu spermatozoa bersifat haploid yang mengandung kromosom X atau Y.

2) Oogenesis

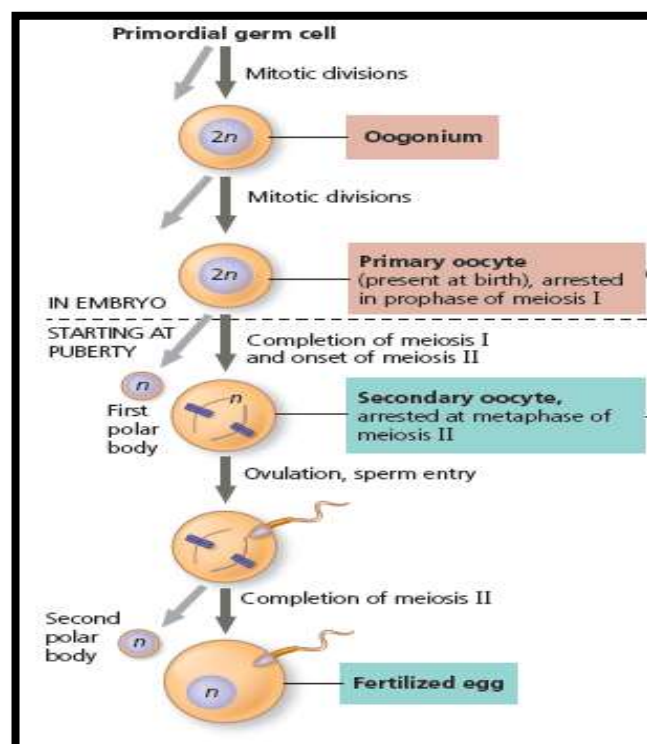
Oogenesis merupakan proses pembentukan ovum yang terjadi di dalam ovarium. Proses tersebut terjadi sejak janin

berkembang di dalam kandungannya tetapi perkembangan akhir setiap ovum di capai pada masa pubertas.

Menurut Sadler, T.W. (2013:22) “Jumlah oosit primer saat lahir diperkirakan bervariasi dari 600.000 hingga 800.000. Selama masa kanak-kanak, sebagian besar oosit menjadi atresia, hanya sekitar 400.000 yang ada saat permulaan pubertas, dan kurang dari 500 yang diovulasikan”.

Campbell *et. al.* (2010:177) mengemukakan:

oogenesis di mulai di dalam embrio perempuan dengan produksi oogonium dari sel-sel punca primordial. oogonium membelah secara mitosis untuk membentuk sel-sel yang memulai meiosis, namun menghentikan proses tersebut pada profase I.



Sumber: Reece, *et.al* (2017:1027)

Gambar 2.4

Oogenesis

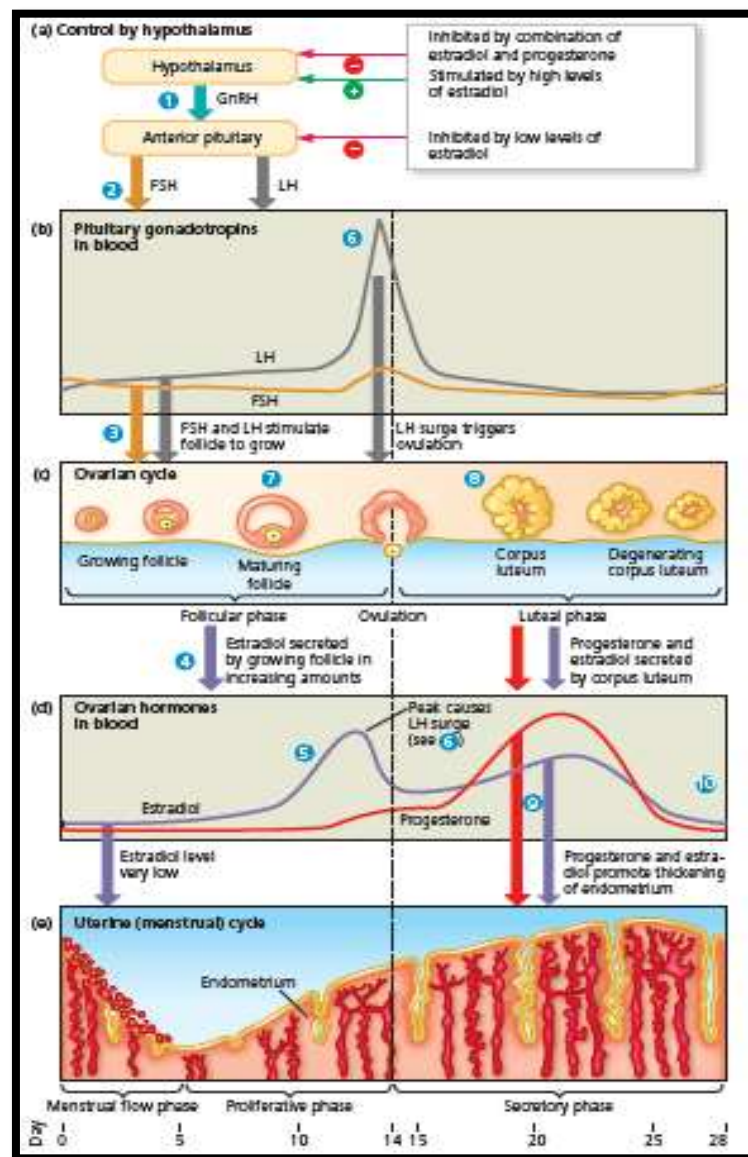
Berdasarkan pada gambar 2.4 tersebut, oosit primer kemudian melakukan pembelahan meiosis I yang membentuk sel yang berbeda ukuran, yaitu oosit sekunder serta badan polar pertama. Oosit sekunder selanjutnya mengalami pembelahan meiosis kedua menghasilkan ovum dan badan polar kedua. Ovum berukuran lebih besar daripada badan polar kedua. Badan polar pertama membelah menjadi dua badan polar yang disebut polosit. Badan polar kedua dan polosit kemudian mengalami degenerasi. Pada oogenesis dihasilkan satu ovum atau sel telur yang fungsional dan tiga badan polar yang tidak fungsional.

c. Menstruasi

Sadler, Thomas W. (2013:38) mengemukakan “Sejak pubertas (11-13 tahun) hingga menopause (45-50 tahun), endometrium mengalami perubahan dalam suatu siklus sekitar 28 hari dibawah kendali hormon oleh ovarium”. Disisi lain, menurut Campbel, Neil *et. al.* (2010:178) “Siklus menstruasi rata-rata berlangsung 28 hari (walaupun siklus itu bervariasi, berkisar dari 20 sampai 40 hari)”.

Setiap bulan seorang perempuan melepaskan satu ovum dari ovariumnya. Perubahan yang terjadi setiap di dalam uterus dinamakan siklus menstruasi. Menstruasi merupakan pendarahan yang terjadi pada perempuan normal yang telah memasuki masa

akil baligh atau dewasa secara periodik dan siklik dari uterus yang disertai dengan adanya peluruhan dinding endometrium. Menstruasi terjadi apabila ovum tidak dibuahi oleh sperma.



Sumber: Reece, *et.al* (2017:1030)

Gambar 2.5

Siklus Menstruasi

Berdasarkan pada gambar 2.5 tersebut, ada dua siklus reproduksi yang erat kaitannya dengan perempuan yaitu siklus

ovarium dan siklus uterus (menstruasi). Siklus ovarium merupakan peristiwa-peristiwa siklus yang terjadi di dalam ovarium. Tahapan siklus ovarium diawali dengan pelepasan GnRH dari hipotalamus selanjutnya merangsang pituitari anterior untuk menyekresikan FSH dan LH dalam jumlah kecil. Hormon merangsang pertumbuhan folikel yang dibantu oleh LH. Sel-sel dari folikel yang sedang tumbuh mulai membuat estradiol. Ketika estradiol disekresikan oleh folikel yang sedang tumbuh, kadar FSH dan LH akan meningkat, sementara kadar estradiol yang rendah menghambat sekresi gonadotropin-gonadotropin pituitari. Konsentrasi estradiol yang tinggi memiliki efek yang berlawanan sedangkan konsentrasi LH yang tinggi menyebabkan folikel menjadi matang. Folikel yang matang mengandung rongga internal berisi cairan, tumbuh sangat besar, membentuk suatu pembengkakan di dekat permukaan ovarium. LH merangsang jaringan folikel yang tersisa di dalam ovarium untuk bertransformasi menjadi korpus luteum, suatu struktur kelenjar.

Sedangkan siklus uterus (menstruasi) merupakan perubahan-perubahan yang terjadi di dalam uterus. Sebelum ovulasi, hormon-hormon steroid ovarium merangsang uterus untuk mendukung embrio. Estradiol disekresikan dalam jumlah yang meningkat oleh folikel-folikel yang sedang tumbuh menyebabkan endometrium menebal. Fase folikular siklus ovarium di

koordinasikan dengan fase proliferasi dari siklus uterus. Setelah ovulasi, estradiol dan progesteron yang disekresikan oleh korpus luteum merangsang perkembangan dan pemeliharaan lanjutan lapisan uterus, pembesaran arteri dan pertumbuhan kelenjar-kelenjar endometrium. Saat disintegrasi korpus luteum, kemerosotan kadar hormon ovarium dengan cepat menyebabkan arteri di dalam endometrium menyempit. Pembuluh darah di endometrium menyempit melepaskan darah yang terbuang bersama jaringan dan cairan endometrium. Menstruasi berlangsung selama beberapa hari, sekelompok folikel ovarium baru mulai tumbuh. Hari pertama menstruasi merupakan hari pertama siklus uterus baru (Cambell, Neil *et. al*, 2010:178). Jadi, ketika ovum tidak dibuahi oleh sperma maka terjadilah menstruasi. Menstruasi ini merupakan sebuah proses alami yang selalu berulang setiap bulannya.

d. Fertilisasi dan Kehamilan

1) Fertilisasi

Menurut Sadler, Thomas W. (2013:32) “Fertilisasi (pembuahan) merupakan proses penyatuan gamet pria dan wanita, terjadi di daerah ampulla tuba uterina”. Ketika ovum dilepaskan dari folikel di dalam ovarium, maka sel telur akan menuju ke tuba fallopi (saluran oviduk). Apabila keadaan tersebut terjadi hubungan seksual, maka spermatozoa akan

dapat membuahi ovum dalam saluran tuba fallopi tersebut. Pergerakan sperma dari serviks ke tuba uterina terjadi akibat kontraksi otot uterus dan tuba uterina. Selain itu juga pergerakan sperma tersebut dibantu oleh bagian ekornya. Ovum yang telah dibuahi akan mengeluarkan zat tertentu yang mengakibatkan zona pelusidanya tidak dapat ditembus oleh sperma lainnya. Proses penyatuan antara sperma dan sel telur (ovum) terbentuklah zigot yang diploid ($2n$).

Menurut Sadler, Thomas W. (2013:35) secara umum tahapan perkembangan embrio adalah sebagai berikut:

- a) ovulasi melepaskan oosit sekunder, yang memasuki oviduk;
- b) fertilisasi terjadi ketika sperma menyatu dengan sel telur (oosit matang) menghasilkan zigot;
- c) pada awalnya zigot hanya terdiri dari satu sel akan membelah secara mitosis tetapi kemudian membelah menjadi 2 sel, 4 sel, 8 sel, 16 sel dan seterusnya. pada hari ke-3 atau ke-4 terbentuk kelompok sel yang disebut morula. Morula akan berkembang menjadi blastula. Rongga blastocoel berisi cairan dari tuba fallopi dan membentuk blastosit;
- d) pada hari ke-6 setelah fertilisasi trofoblas akan menempel pada dinding uterus dan melakukan

implantasi. Pada saat itu, dinding uterus telah mengalami persiapan untuk menerima implantasi, yaitu dinding menebal dan melunak serta dilengkapi banyak pembuluh darah yang akan menyuplai nutrisi embrio. Selain itu juga blastula menyekresikan hormon HCG (*Hormone Chorionik Gonadotropin*). Hormon ini melindungi kehamilan dengan menstimulasi produksi hormon progesteron dan estrogen sehingga mencegah menstruasi;

- e) dilanjutkan dengan fase gastrula, yaitu terbentuk ektoderm (lapisan luar) dan endoderm (lapisan dalam). Bagian permukaan ektoderm melakukan invaginasi (pelekukan) ke dalam membentuk lapisan ketiga, mesoderm (lapisan tengah);
- f) pada minggu ke empat hingga kedelapan, ketiga lapisan lembaga yang terbentuk pada gastrulasi akan membentuk jaringan, organ, dan sistem organ. Peristiwa tersebut dinamakan tahap organogenesis. Semua organ telah terbentuk pada minggu kedelapan. Pada saat itu embrio disebut janin (fetus).

2) Kehamilan

Kehamilan adalah serangkaian proses perubahan pada jaringan atau organ tubuh seorang perempuan akibat

perkembangan janin di dalam uterus. Periode ini dimulai dari proses pembuahan pada saluran kelamin. Melekatnya embrio pada endometrium, sampai proses terjadinya kelahiran bayi. Kehamilan berlangsung rata-rata 266 hari (38 minggu) dari fertilisasi telur atau 40 minggu dari awal siklus menstruasi terakhir. Namun, banyak kehamilan yang berakhir secara spontan akibat abnormalitas kromosom atau perkembangan. Salah satunya di akibatkan karena sel telur hasil fertilisasi tertanam didalam oviduk, mengakibatkan kehamilan anggur atau ektopik. Kehamilan semacam itu tidak dapat dipertahankan karena dapat merobek oviduk sehingga mengakibatkan pendarahan internal (Campbell *et.al*, 2010:182). Jadi, kehamilan dapat menyebabkan perubahan pada organ tubuh seorang perempuan, karena adanya perkembangan janin didalam rahimnya.

Kehamilan pada manusia dibagi menjadi tiga trimester yang masing-masing berlangsung sekitar tiga bulan. Trimester pertama adalah saat terjadi perubahan paling radial pada ibu maupun embrio. Trimester pertama endometrium merespon implantasi dengan tumbuh menyelubungi blastosit. Struktur tubuh embrio kini mulai berdiferensiasi. Selama perkembangan, embrio memperoleh nutrisi secara langsung dari endometrium. Sementara itu, lapisan terluar blastosit,

disebut trofoblas, tumbuh keluar dan bercampur dengan endometrium pada akhirnya membentuk plasenta. Pada trimester kedua fetus tumbuh hingga panjangnya sekitar 30 cm dan sangat aktif. Kadar hormon menjadi stabil seiring penurunan HCG, korpus luteum hancur, dan plasenta sepenuhnya mengambil alih produksi progesteron, hormon yang mempertahankan kehamilan. Kemudian selama trimester terakhir fetus tumbuh hingga bobotnya 3-4 kg dan panjangnya 50 cm, aktivitas fetus bisa menurun saat ia mengisi ruang yang tersedia.



Sumber: Reece, *et.al* (2017:1034)

Gambar 2.6

Perkembangan Fetus Manusia

Berdasarkan gambar 2.6 tersebut, gambar (a) kehamilan minggu ke-5 ditandai dengan berkembangnya tunas tungkai, mata, jantung, dan semua organ lain yang rudimen mulai berkembang di dalam embrio yang hanya sepanjang 1 cm. Sedangkan gambar (b) kehamilan minggu ke-14 ditandai

dengan tumbuh dan berkembangnya anak yang disebut fetus berlanjut selama trimester kedua. Fetus ini panjangnya sekitar 6 cm.

e. Gangguan pada Sistem Reproduksi Manusia

Sistem reproduksi manusia dapat mengalami gangguan. Gangguan tersebut bisa disebabkan oleh penyakit atau kelainan. Gangguan pada sistem reproduksi manusia dapat menyerang pada laki-laki maupun perempuan.

1) Gangguan pada Sistem Reproduksi Laki-laki

Fahrawati, Yeni (2015:16) mengemukakan bahwa ada beberapa gangguan yang menyerang sistem reproduksi pada laki-laki diantaranya:

- a) Kriptorkidisme adalah kegagalan dari satu atau kedua testis untuk turun dari rongga abdomen ke dalam skrotum pada waktu bayi.
- b) Hipogonadisme adalah penurunan fungsi testis. Hal ini disebabkan oleh gangguan interaksi hormon, seperti hormon testoteron dan androgen.
- c) Orkitis adalah gangguan peradangan pada testis. Gangguan ini disebabkan oleh virus parotitis. Jika terjadi pada laki-laki dewasa dapat menyebabkan infertilitas.

d) Prostatitis adalah sejenis gangguan yang berupa peradangan prostat. Penyebabnya dapat berupa bakteri, seperti *Escherichia coli*.

e) Epididimitis adalah peradangan pada epididimitis yaitu saluran berkelok-kelok yang menghubungkan testis dengan vas deferens. Epididimitis ini biasanya disebabkan oleh infeksi atau penyakit menular secara seksual (PMS). Organisme penyebab epididimitis adalah *Chlamydia* sp. dan *Escherichia coli*.

f) Uretritis adalah sejenis peradangan pada uretra. Gejalanya berupa rasa gatal pada penis dan sering buang air kecil. Organisme yang paling sering menyebabkan uretritis adalah *Chlamydia trachomatis*, *Ureplasma urealyticum*, atau virus herpes.

g) Sterilitas/Infertilitas

Jika seorang laki-laki steril atau mandul, tubuhnya tidak mampu membentuk sperma sama sekali atau memproduksi sperma dalam jumlah yang cukup. Hal itu terjadi akibat tidak normalnya organ-organ reproduksi dan peradangan alat kelamin.

Gangguan yang terjadi pada sistem reproduksi laki-laki disebabkan oleh kelainan yang dibawa sejak lahir dan ada juga yang disebabkan oleh organisme parasit yang menimbulkan

penyakit seperti bakteri dan virus yang menyerang organ reproduksi pada laki-laki.

2) Gangguan pada Sistem Reproduksi Perempuan

Fahrawati, Yeni (2015:69) mengemukakan bahwa pada sistem reproduksi perempuan juga terdapat beberapa gangguan diantaranya:

a) Gangguan menstruasi

Gangguan menstruasi yang paling umum adalah berkisar dari *dysmenorrhea* (menstruasi yang menyakitkan), *menorrhagia* (menstruasi yang banyak), hingga *oligomenorrhea* (tidak menstruasi atau menstruasi tidak teratur).

b) Kanker vagina

Pada bagian vagina wanita dapat terjadi adanya kanker. Penyebabnya belum diketahui jelas. Akan tetapi kemungkinan terbesar disebabkan oleh adanya iritasi pada vagina. Iritasi ini bisa disebabkan oleh virus.

c) Kanker serviks

Kanker pada serviks bisa terjadi disebabkan sel-sel abnormal tumbuh di seluruh lapisan epitel serviks.

d) Endometriosis

Endometriosis ini dapat terjadi jika keadaan jaringan endometrium terdapat di luar uterus. Artinya jaringan

endometrium dapat tumbuh di sekitar ovarium, oviduk atau jauh di luar uterus.

e) Sterilitas/infertilitas

Suatu bentuk infertilitas atau kemandulan pada perempuan adalah penyumbatan oviduk secara permanen yang mencegah ovum dibuahi atau mencapai uterus.

Gangguan yang terjadi pada sistem reproduksi perempuan disebabkan oleh keadaan abnormal pada organ reproduksinya dan ada juga yang disebabkan oleh organisme parasit yang menimbulkan penyakit seperti bakteri dan virus yang menyerang organ reproduksi pada perempuan.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Nuryana dan Sugiarto (2012) hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan metakognisi dengan hasil belajar siswa. Keterampilan metakognisi meliputi *planning skill*, *monitoring skill*, dan *evaluation skill*. Dari ketiga keterampilan tersebut, keterampilan yang paling berpengaruh terhadap hasil belajar adalah *monitoring skills* diperoleh nilai r sebesar 0,866 dengan interpretasi hubungan tinggi.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Malahayati, *et.al.* (2015), disimpulkan bahwa ada hubungan positif antara keterampilan metakognitif

dan kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar biologi siswa yang menjalani pembelajaran PBL pada kelas XI SMA di Kota Malang. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Fauziyah, *et. al.* (2013) dapat disimpulkan bahwa hasil analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara keterampilan metakognitif dengan hasil belajar kognitif siswa. Besarnya sumbangan yang diberikan oleh keterampilan metakognitif terhadap hasil belajar kognitif sebesar 32,5%. Koefisien korelasi sebesar 0,570. Sehingga korelasi tergolong sedang dengan persamaan garis regresi $Y = 0,816X + 11,802$.

Penelitian yang dilakukan oleh Ardila, *et. al.* (2013) Dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang kuat antara keterampilan metakognitif terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas X pada pembelajaran Biologi dengan penerapan strategi PBMP di SMAN 9 Malang. Sumbangan keterampilan metakognitif terhadap hasil belajar kognitif adalah 52,9%. Persamaan regresi yang didapatkan yaitu $Y=0,857X+17,904$.

C. Kerangka Berpikir

Metakognitif merupakan salah satu pengetahuan yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Melalui metakognitif peserta didik dapat belajar untuk mengembangkan tentang pemikiran mereka sendiri. Keterampilan metakognitif adalah kemampuan seseorang dalam mengontrol proses belajarnya dari mulai tahap perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluating*). Tahap perencanaan

(*planning*) ini meliputi langkah apa yang harus dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan sebuah tugas, banyaknya waktu yang dibutuhkan dan menentukan strategi yang cocok digunakan dalam menyelesaikan tugas. Sedangkan tahap pemantauan (*monitoring*) ini untuk mengetahui tentang apa yang sudah dan belum diketahui peserta didik dan melihat sejauh mana pemahaman peserta didik tentang sebuah materi. Tahap evaluasi (*evaluating*) merupakan tahap yang paling penting karena tanpa adanya penilaian kita tidak dapat mengetahui bahwa peserta didik tersebut telah mengalami kemajuan belajar atau tidak.

Keterampilan metakognitif merupakan aspek penting yang perlu diberdayakan dalam kegiatan pembelajaran karena membantu untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Alur yang dilalui peserta didik untuk dapat menggunakan keterampilan metakognitif seyogianya peserta didik perlu memiliki kesadaran metakognitif terlebih dahulu. Kesadaran metakognitif memungkinkan peserta didik untuk menyadari apa yang sudah dan belum mereka ketahui tentang materi tertentu.

Kesadaran metakognitif seseorang dapat diukur dengan menggunakan angket MAI yang di adaptasi dari Schraw, G. & Dennison (1994). Berdasarkan angket MAI yang telah diberikan kepada peserta didik kelas XI MIA MAN 3 tasikmalaya diperoleh hasil bahwa secara keseluruhan 71,64% peserta didik telah memiliki kesadaran metakognitif yang baik. Kesadaran metakognitif tersebut memungkinkan dapat dijadikan dasar dalam melihat keterampilan metakognitif peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasi yang dimaksudkan untuk mengetahui hubungan antara keterampilan metakognitif dan hasil belajar. Berdasarkan uraian tersebut, penulis menduga terdapat hubungan antara keterampilan metakognitif dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem reproduksi kelas XI MAN 3 Tasikmalaya.

D. Hipotesis

Ho : Tidak terdapat hubungan antara keterampilan metakognitif dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem reproduksi kelas XI MAN 3 Tasikmalaya.

Ha : Terdapat hubungan antara keterampilan metakognitif dan hasil belajar peserta didik pada materi sistem reproduksi kelas XI MAN 3 Tasikmalaya.