

## BAB II

### KAJIAN TEORITIS

#### A. Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE)

##### 1. Pengertian Model Pembelajaran

Trianto (2009:22) menjelaskan bahwa Pembelajaran yang efektif disusun dari serangkaian proses tentang cara-cara untuk membantu peserta didik membangun reservoir pengetahuan dan keterampilan melalui model pembelajaran yang digunakan guna menajapai tujuan pembelajaran yang diharapkan model pembelajaran yang diharapkan.

Trianto (2007: 5) Model pembelajaran mengarah pada pendekatan pembelajaran tertentu, termasuk tujuan-tujuan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan sistem pengelolaan kelas. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Menurut Joyce dan Weil (dalam Rusman 2012: 133), mendeskripsikan model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa dipilihnya model pembelajaran dalam rencana pembelajaran ditunjukkan untuk mencapai tujuan pembelajaran, dimana peserta didik akan lebih mudah mendapatkan pengetahuan, keterampilan, cara berpikir serta ide melalui pengaruh model pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dengan meminta peserta didik untuk terlibat aktif dalam tugas kognitif dan sosial serta dilaksanakan dengan suatu sintak (langkah-langkah yang sistematis dan urut) tertentu.

## 2. Pengertian Fasilitator

Berdasarkan Prihatin (2008:55) istilah “memfasilitasi atau memandu”, diartikan dapat sebagai suatu peranan tertentu dalam sebuah kelompok, yang diasosiasikan dengan nilai-nilai tertentu pula. Memfasilitasi berasal dari kata bahasa Inggris “*Facilitation*” yang akar katanya berasal dari bahasa Latin “*Facilis*” yang mempunyai arti “membuat sesuatu menjadi mudah. Secara umum pengertian “*facilitation*” (fasilitasi) dapat diartikan sebagai suatu proses mempermudah sesuatu dalam mencapai tujuan tertentu. Dapat pula diartikan sebagai melayani dan memperlancar aktivitas belajar peserta pelatihan untuk mencapai tujuan berdasarkan pengalaman. Sedangkan orang yang mempermudah disebut “fasilitator”.

Menurut Crenshaw (2014:2) fasilitator sebaya mendorong individu untuk menguji diri sendiri dan menemukan jawaban sendiri dengan demikian membantu individu untuk mencapai kesimpulan yang paling sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka. Wee (dalam Masek 2013:385)

mengemukakan bahwa fasilitator harus menerapkan pengetahuan dan keterampilan dari guru mereka di kelas tutorial, terutama disesi diskusi kelompok. Diantara tugas-tugas penting fasilitator adalah untuk membimbing peserta didik selama proses belajar dalam rangka memenuhi keterlaksanaan pembelajaran. Selain itu, fasilitator harus berurusan dengan dinamika kelompok, membangun proses pembelajaran yang menuntut peserta didik saling bekerja sama. Silberman (2013: 324) mengemukakan bahwa dalam mengenai proses kelompok di antaranya, fasilitator dipilih sebagai pencatat waktu guna tepat berada dijalurnya dan tepat waktu serta menjelskan materi pembelajaran.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa fasilitator adalah seorang tutor yang berperan sebagai pemandu dalam proses pembelajaran, bertugas mempermudah kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### 3. Pengertian Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Nuraida (2014: 278) Salah satu pencapaian keberhasilan proses pembelajaran yaitu melalui pemilihan model pembelajaran yang bisa memperbanyak pengalaman serta meningkatkan motivasi belajar yang mempengaruhi keaktifan belajar peserta didik, salah satu model pembelajaran SFAE. Model teman sejawat atau SFAE ini merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok empat sampai enam orang peserta didik secara heterogen, dan pembelajarannya diawali dengan

pencapaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kuis melakukan kegiatan kelompok, menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan penghargaan kelompok, Gagasan dasar dari model pembelajaran SFAE adalah bagaimana guru mampu menyampaikan atau mendemonstrasikan materi di depan peserta didik lalu memberikan mereka kesempatan untuk menjelaskan atau mendemonstrasikan ide atau pendapatnya kepada peserta didik yang lain.

Shohimin (2014: 183-184) Model pembelajaran SFAE menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik dan memiliki tujuan untuk mendorong peserta didik menguasai beberapa keterampilan di antaranya berbicara, menyimak, pemahaman pada materi serta dapat meningkatkan penguasaan konsep. Selama proses pembelajaran model pembelajaran ini dilakukan untuk memaksimalkan belajar peserta didik dalam meningkatkan prestasi akademik, pemahaman baik secara individu maupun secara kelompok dalam memanfaatkan pengetahuan dasar yang dimiliki peserta didik maupun mengaitkan konsep yang akan di bahas melalui fenomena yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dalam situasi pembelajarannya akan dapat menggali potensi peserta didik untuk berpikir kritis, bebas mengembangkan pengalaman pengetahuannya melalui penyajian materi dan mempresentasikan sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar lebih bermakna dan lebih kuat melekat dalam memori (pikiran) mereka. Dengan demikian peserta didik akan lebih

bersemangat dalam mengikuti pembelajaran bahkan turut berpartisipasi baik itu bertanya atau berkomentar terhadap materi yang disajikan. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Shohimin (2014: 184) bahwa pengaruh model pembelajaran ini dapat memperbanyak pengalaman serta meningkatkan antusias, motivasi, keaktifan, dan rasa senang.

Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran SFAE menjadikan peserta didik sebagai fasilitator dan diajak berpikir secara kritis sehingga menghasilkan pertukaran informasi yang lebih mendalam serta dapat menanamkan karakter bertoleransi, menerima aneka keberagaman, melatih kerja sama dalam kelompok, pengembangan berkomunikasi dan rasa percaya diri pada peserta didik.

4. Langkah-langkah pembelajaran SFAE menurut Nuraida (2014: 278) adalah sebagai berikut:

- a. Guru mengelompokan peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari empat sampai enam orang secara heterogen baik dilihat dari kemampuan maupun jenis kelamin peserta didik.
- b. Guru menunjuk satu orang peserta didik dari setiap kelompok untuk di jadikan sebagai fasilitator (Tutor), dan setiap tutor di beri arahan.
- c. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai.
- d. Guru mendemonstrasikan/menyajikan garis-garis besar materi pembelajaran.
- e. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik lainnya melalui rangkuman atau bagan. Hal ini di lakukan secara bergiliran
- f. Guru menyimpulkan ide/pendapat dari peserta didik.
- g. Guru menerangkan semua materi yang disajikan saat itu
- h. Penutup

5. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE).

Model pembelajaran SFAE memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan adapun kelebihan dari model pembelajaran SFAE (Huda, 2014; Prasetya, 2005; Suprijono, 2009) adalah sebagai berikut:

- a. Membuat materi lebih jelas dan konkret.
- b. Meningkatkan daya serap peserta didik karena pembelajaran dilakukan dengan penyajian materi.
- c. Melatih peserta didik aktif, kreatif dalam menghadapi setiap permasalahan
- d. Melatih peserta didik untuk selalu mandiri dalam menghadapi setiap masalah.
- e. Mendorong tumbuh dan berkembangnya potensi kritis secara optimal.
- f. Memperluas wawasan peserta didik melalui kegiatan saling bertukar informasi, pendapat dan pengalaman mereka.
- g. Dapat menuntun peserta didik untuk mengeluarkan ide-ide yang ada dipikirkannya sehingga lebih dapat memahami materi.
- h. Memberdayakan peserta didik untuk lebih memiliki rasa tanggung jawab dalam belajar dan atas apa yang mereka sampaikan
- i. Membangun kemampuan peserta didik untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri.
- j. Mendorong tumbuhnya tenggang rasa, mau mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.
- k. Mendorong tumbuhnya sikap demokrasi.

Selain kelebihan model pembelajaran SFAE juga memiliki kelemahan dan berpengaruh pada pencapaian tujuan belajar (Huda, 2014; Prasetya, 2005; Suprijono, 2009) di antaranya adalah:

- a. Pengelolaan kelas masih sulit.
- b. Peserta didik yang malas mungkin akan menyerahkan bagian pekerjaannya pada teman yang pandai.
- c. Tidak mudah bagi peserta didik untuk menerangkan materi ajar secara ringkas.
- d. Tidak semua peserta didik memiliki kesempatan yang sama untuk melakukannya (menjelaskan kembali kepada teman-teman karena keterbatasan waktu pembelajaran).
- e. Adanya pendapat yang sama sehingga hanya sebagian saja yang tampil.

## **B. KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

### 1. Pengertian Berpikir kritis

Berdasarkan chukwuyenum (2003: 18) Berpikir kritis telah menjadi salah satu alat yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari kita untuk memecahkan beberapa masalah karena melibatkan penalaran logis, menafsirkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi untuk memungkinkan mengambil satu keputusan handal dan valid.

Caruth (2015: 59) Keterampilan berpikir kritis biasanya mencakup kemampuan untuk mengenali masalah, menggabungkan asumsi dasar, menggabungkan informasi yang berlaku dari berbagai sumber, termasuk berbagai sudut pandang ketika menganalisis masalah, mempertimbangkan konsekuensi dari solusi yang mungkin. Kemampuan berpikir kritis lebih mengingat data, termasuk kemampuan untuk memahami dan menyimpulkan informasi akurat.

Swartz dan Hassaobah (2008: 86-87) mengatakan bahwa berpikir kritis berarti :

- a. Bertujuan untuk mencapai penilaian yang kritis terhadap apa yang akan kita terima atau apa yang akan kita lakukan dengan alasan yang logis.
- b. Memakai standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dalam membuat keputusan.
- c. Menerapkan berbagai strategi yang tersusun dan memberikan alasan untuk menentukan dan menerapkan standar tersebut.



- d. Mencari dan mengimpun informasi yang dapat dipercaya untuk dipakai sebagai bukti untuk mendukung suatu penilaian.

Ennis (dalam Hassaobah 2008:87) memberikan sebuah definisi, “berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan “. Berpikir kritis dapat dicapai dengan lebih mudah apabila seseorang itu mempunyai posisi dan dianggap sebagai sifat atau karakteristik pemikir yang kritis.

Berdasarkan uraian di atas, salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pencapaian prestasi belajar adalah kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis. Menurut Zimmermann (dalam Sugiyarto 2012:2) kemandirian belajar merupakan cara seseorang membangun pikiran, perasaan, strategi. Dan perilaku yang diorientasikan ke arah pencapaian tujuan pembelajaran. Sedangkan kemampuan berpikir kritis digambarkan sebagai proses aktif yang melibatkan peran yang dimainkan oleh metakognisi (berpikir tentang pemikiran sendiri).

## 2. Definisi Klasik dari Tradisi Berpikir Kritis

Fisher (2009:2) menjelaskan bahwa John Dewey dipandang sebagai ”bapak” tradisi berpikir kritis modern. Ia menamakannya sebagai “berpikir reflektif” dan mendefinisikannya sebagai sebuah proses “aktif”, Dewey ingin mengontraskannya dengan cara berpikir dimana kebanyakan orang menerima begitu saja gagasan-gagasan dan informasi dari orang lain, agaknya kebanyakan orang menyebut cara berpikir seperti itu sebagai



sebuah proses “pasif”. Bagi Dewey, dan bagi setiap orang yang telah menggunakan tradisi ini kemudian, berpikir kritis secara *esensial* adalah sebuah proses aktif. Proses dimana memikirkan berbagai hal secara lebih mendalam untuk diri sendiri, mengajukan berbagai pertanyaan untuk diri sendiri dan lain-lain, ketimbang menerima berbagai hal dari orang lain sebagian besarnya secara pasif. Proses aktif ini tentu saja diteruskan dengan proses yang “*persistant*” (terus menerus) dan “teliti”.

Konsep berpikir kritis sendiri didefinisikan oleh Ennis (dalam Wibisono 2002:57) sebagai cara pikir yang bermula dari penentuan masalah atau pertanyaan secara jelas, yang disusul oleh pencarian informasi dan bukti yang terpercaya dengan mempertimbangkan semua situasi yang ada, kemudian menentukan solusi yang paling tepat, plus dengan kesadaran penuh akan segala konsekuensinya. Semua itu masih harus diimbangi dengan kesiediaan berpikir terbuka, mempertimbangkan beberapa alternatif, dan menarik kesimpulan (*infering*) dari semua implikasi alternatif tersebut. Ini akan menjadi sempurna jika dibarengi dengan sikap rendah hati, peka terhadap perasaan dan pengetahuan pihak lain.

### 3. Proses Berpikir Kritis

Hassaobah (2008: 88) menjelaskan Berpikir kritis merupakan tantangan terhadap asumsi yang tidak dipersoalkan. Berpikir kritis berarti melihat secara skeptikal terhadap apa yang telah kita lakukan dalam hidup ini. Berpikir kritis juga adalah usaha untuk menghindari diri dari ide dan tingkah laku yang telah menjadi kebiasaan. Maka dengan berpikir kritis kita

dapat melihat cara mempengaruhi stabilitas emosi kita. Dari segi negatif, hal ini dapat menyebabkan kecemasan dan kebingungan, takut, dan ketidakpastian. Akan tetapi segi positifnya ia dapat menciptakan suasana kebebasan, kemudahan, dan kegembiraan.

Terdapat lima komponen berpikir kritis menurut Ennis (dalam Costa 1991: 80) yang dirincikan seperti pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Komponen, Indikator, dan Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub Indikator	Penjelasan
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</li> <li>b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban</li> <li>c. Menjaga kondisi berpikir</li> </ul>
1	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis pertanyaan dan bertanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>b. Mengidentifikasi kalimat-kalimat pernyataan</li> <li>c. Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pernyataan</li> <li>d. Mencari persamaan dan perbedaan</li> <li>e. Mengidentifikasi dan menangani ketidaktepatan</li> <li>f. Mencari struktur dari suatu argumen</li> <li>g. Membuat ringkasan</li> </ul>
No	Indikator	Sub Indikator	Penjelasan

1	Memberikan penjelasan sederhana	Menjawab pertanyaan tentang tentang suatu penjelasan dan tantangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan penjelasan sederhana</li> <li>b. Menyebutkan contoh</li> </ul>
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mempertimbangkan keahlian</li> <li>b. Mempertimbangkan kemenarikan konflik</li> <li>c. Mempertimbangkan kesesuaian sumber</li> <li>d. Mempertimbangkan reputasi</li> <li>e. Mempertimbangkan prosedur yang tepat</li> <li>f. Mempertimbangkan resiko untuk reputasi</li> <li>g. Kemampuan untuk memberikan alasan</li> <li>h. Kebiasaan berhati-hati</li> </ul>
2	Membangun keterampilan dasar	Mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melibatkan sedikit dugaan</li> <li>b. Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan</li> <li>c. Melaporkan hasil observasi</li> <li>d. Merekam hasil observasi</li> <li>e. Menggunakan bukti-bukti yang benar</li> <li>f. Menggunakan bukti-bukti yang benar</li> <li>g. Menggunakan akses yang baik</li> <li>h. Penggunaan teknologi yang kompeten</li> <li>i. Mempertanggungjawabkan hasil observasi</li> </ul>
3	Menyimpulkan	Mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siklus logika-euler</li> <li>b. Mengkodisikan logika</li> <li>c. Menyatakan tafsiran</li> </ul>
<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>	<b>Penjelasan</b>

3	Menyimpulkan	Menginduksi atau mempertimbangan hasil induksi	a. Membuat generalisasi b. Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis
3	Menyimpulkan	Membuat serta menentukan nilai pertimbangan	a. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta b. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat c. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta d. Memikirkan alternatif e. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan serta dimensi	a. Membuat bentuk definisi b. Strategi membuat definisi c. Membuat isi definisi
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi asumsi	a. Penjelasan bukan pernyataan b. Asumsi yang diperlukan untuk merekonstruksi argumen
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan tindakan	a. Mengungkapkan masalah b. Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin c. Merumuskan solusi alternatif d. Menentukan tindakan sementara e. Mengulang kembali Mengamati penerapannya
<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>	<b>Penjelasan</b>

5	Mengatur strategi dan taktik	Berinteraksi dengan orang lain	a. Menggunakan argumen b. Menggunakan strategi logika c. Menggunakan strategi retorika d. Menunjukkan posisi, orasi atau tulisan
---	------------------------------	--------------------------------	---

### C. SISTEM REPRODUKSI PADA MANUSIA

Menurut Karmana, (2008:272) Salah satu ciri makhluk hidup adalah dapat berkembang biak (bereproduksi) pada manusia reproduksi hanya dapat terjadi secara seksual (generatif), yakni terjadi peleburan antara sel telur dan sperma (fertilisasi). Fertilisasi pada manusia dapat terjadi di dalam tubuh (fertilisasi internal). Untuk melakukan fertilisasi manusia dilengkapi dengan alat reproduksi pada pria dan wanita

#### 1. Sistem reproduksi pria

Organ reproduksi pria secara umum dibedakan menjadi dua macam, Yaitu organ reproduksi dalam dan organ bagian luar, berikut penjelasannya

##### a. Organ reproduksi dalam

Organ reproduksi bagian dalam pria terdiri dari atas testis, saluran pengeluaran dan kelenjar asesoris.

##### 1) Testis

Campbell, *et al* (2008:172) menjelaskan pria mempunyai testis, terdiri dari banyak saluran yang menggulung berkali-kali, dikelilingi oleh beberapa lapisan jaringan ikat. Saluran ini adalah tubulus seminiferus, tempat sperma terbentuk. Sel-sel leydig tersebar diantara tubulus, tubulus seminiferus, menghasilkan testoteron dan androgen yang lain, bagi

sebagian besar mamalia, produksi sperma terjadi dengan benar hanya jika suhu testis lebih rendah dari pada suhu tubuh normal. Pada manusia dan banyak mamalia yang lain, skrotum suatu lipatan dinding tubuh, mempertahankan suhu testis sekitar 2<sup>0</sup>C di bawah suhu di dalam rongga perut.

## 2) Saluran pengeluaran

### a) Saluran epididimis

Menurut Campbell, *et al* (2008:172) dari tubulus seminiferus sebuah testis, sperma melewati saluran-saluran menggulung yang disebut epididimis. Pada manusia sperma memerlukan waktu 3 minggu untuk melawati saluran sepanjang 6m setiap epididimis. Selama perjalanan ini, sperma menyelesaikan pematangannya dan menjadi motil. Adapun sperma tersebut baru memproduksi kemampuan memfertilisasi sel telur ketika terpapar ke lingkungan kimiawi dari sistem reproduksi perempuan.

Yatim (1994:35) menjelaskan epididimis terdiri dari tiga daerah, yaitu caput, corpus cauda, epididimis adalah daerah tempat pematangan dan penyimpanan spermatozoa.

### b) vas deferens

Irnangtiyas (2013:404) berpendapat saluran vas deferens, berupa saluran lurus kelanjutan dari epididimis yang meninggalkan

skrotum hingga mencapai rongga perut melalui kanalis inguinalis, menuju ke kantong semen (vesikula seminalis).

c) Saluran ejakulasi

Menurut Yatim (1994:37) saluran ini menembus prostat, pada beberapa mamalia seperti, rodentia, prostat berupa beberapa pasang lobi yang menyelaputi pankal urethra.

d) Uterus

Campbell, *et al* (2008:173) menjelaskan duktus ejakulasi membuka ke dalam uretra, yaitu saluran keluar bagi sistem ekskresi dan juga sistem reproduksi urethra membentangi melalui penis dan membuka keluar pada ujung penis.

3) Kelenjar asesoris

Berdasarkan Campbell, *et al* (2008:173) tiga perangkat kelenjar asesoris yaitu vesikula seminalis, kelenjar prostat dan kelenjar bulbouretra, menghasilkan sekresi yang berkombinasi dengan sperma untuk membentuk sperma, cairan yang diejakulasi. Kedua vesikula seminalis bersifat kental, kekuningan dan basa cairan itu mengandung mukus, gula fruktosa, enzim penggumpal dan regulator *llkal* yang disebut prostaglandin.

a) Vesikula seminalis

Menurut Yatim (1994:37) vesikula seminalis sepasang, panjang 15cm lapisan dalam nya terdiri dari lapisan mukosa yang berlipat-lipat dan bercabang banyak. Kelenjar ini sesungguhnya berasal dari



evaginasi vas deferens, karena itu strukturnya sama. Ia semacam kantung yang memiliki percabangan berupa kantung kecil ke samping. Lapisan epitel mukosa terdiri dari beberapa lapis sel yang mengandung butir-butir getahan.

b) Kelenjar prostat

Dijelaskan oleh Irnangnityas (2013:405) terletak di bawah kandung kemih, menyelubungi uretra bagian atas, serta menghasilkan cairan basa menyerupai susu yang akan meningkatkan motilitas sperma pada pH optimum 6,0- 6,5. Kelenjar prostat membesar saat usia remaja hingga usia 20 tahun. Namun terkadang pada usia 70 tahun, ukurannya terus bertambah sehingga mengganggu perkemihan Kelenjar *cowper*.

Berdasarkan Yatim (1994:39) kelenjar cowper atau bulboreta terletak di belakang urethra, sebelum penis. Lapisan mokosa mengandung kelenjar tubula alveolar, diselaputi jaringan otot polos dan otot lurik, dan terluar lapisan jaringan ikat, yang digetahkan, kelenjar ialah lendir dikeluarkan ketika ejakulasi.

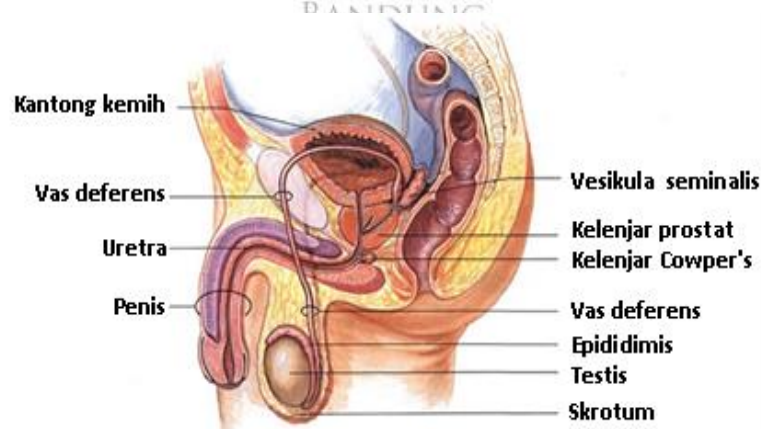
a. Organ reproduksi luar

1) Penis

Yatim (1994:172) mengemukakan bahwa penis adalah genitalia luar jantan untuk menyalurkan semen ke dalam tubuh betina. Terdiri dari tiga batang silinder jaringan efektif, dua batang corpora cavernosa sebelah atas, satu batang corpus spongiosum di bawah. Campbell, *et al* (2008:174) menjelaskan sewaktu gairah seksual bangkit, jaringan erektil yang berasal dari vena-vena dan kapiler-kapiler yang termodifikasi terisi dengan darah dari arteri-arteri. Sewaktu jaringan ini terisi, peningkatan tekanan menyumbat vena-vena yang mengalirkan darah ke luar dari penis, sehingga penis pun membengkak akibat terisi darah.

## 2) Skrotum

Menurut Campbell, *et al* (2008:172) skrotum suatu lipatan dinding tubuh, mempertahankan suhu testis sekitar  $2^{\circ}\text{C}$  di bawah suhu di dalam rongga perut. Struktur organ reproduksi pada laki-laki di ilustrasikan pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 organ reproduksi pada pria

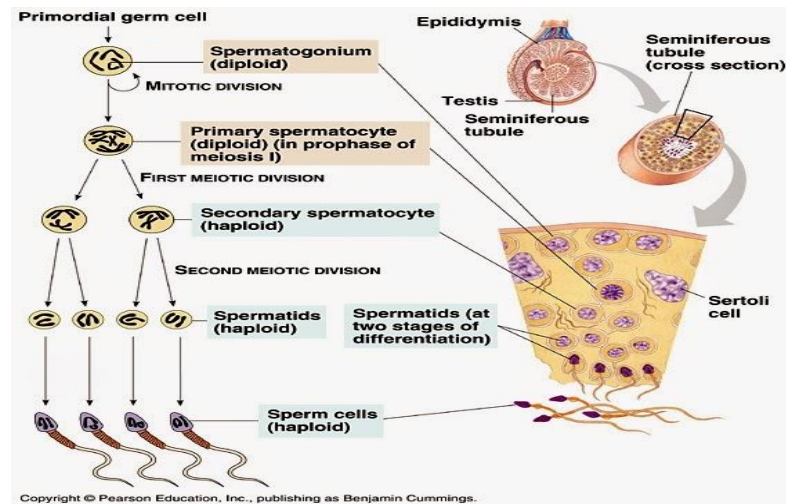
(sumber : <http://hikmah-d.blogspot.co.id/2013/10/bab-2-sistem-reproduksi-pada-manusia.html/> diakses senin 4 september 2017)

b. Spermatogenesis

Peristiwa pembentukan sperma atau spermatozoa Yatim (1994 :40) berpendapat spermatogonia mengalami miosis berkali-kali, sehingga menjadi spermatogonia yang siap mengalami meiosis. Spermatogonia asal yang mengalami poliferasi disebut spermatogonium tipe A, dan hasil poliferasi disebut spermatogonium tipe B. spermatogonium tipe B memiliki inti bundar dan nukleus agak di tengah spermatogonium tipe B bermitosis lagi menjadi spermatosit 1 (primer).

Campbell, *et al* (2008:176) menjelaskan, spermatogenesis pembentukan dan perkembangan sperma berlangsung secara terus menerus dan dalam jumlah besar pada laki-laki dewasa. Untuk menghasilkan ratusan juta sperma setiap hari, pembelahan dan pematangan sel terjadi sepanjang tubulus seminiferous yang menggulung di dalam kedua testis. Sel-sel germinal awal atau primordial dari testis embrionik membelah dan berdiferensiasi ke dalam sel-sel yang membelah secara mitosis hingga membentuk spermatogonium, yang nantinya menghasilkan spermatosit juga melalui mitosis. Setiap spermatosit memunculkan empat spermatid melalui pembelahan sel miosis yang mengurangi jumlah kromosom dari diploid ( $2n = 46$  pada manusia) menjadi haploid  $n = 23$ ). Spermatid mengalami perubahan ekstensif dalam bentuk dan organisasi sel sehingga berdiferensiasi

menjadi sperma. Proses spermatogenesis di ilustrasikan pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 proses pembentukan spermatogenesis  
(sumber : [kampus-biologi.blogspot.co.id/2015/03/sistem-reproduksi-pada-manusia-alat.html/](http://kampus-biologi.blogspot.co.id/2015/03/sistem-reproduksi-pada-manusia-alat.html/) diakses senin 4 september 2017)

### c. Sistem reproduksi wanita

Pearce (2010:257) menerangkan bahwa alat kelamin wanita terdiri dari alat kelamin primer (utama) yaitu ovarium, dan alat kelamin sekunder (tambahan) yaitu saluran kelenjar, dan permukaan lubang keluar, saluran terdiri dari tuba, uterus dan vagina. Kelenjar menggetahkan lendir berada di dalam saluran, tidak berupa organ khusus.

#### 1) Alat reproduksi bagian dalam

##### a) Ovarium

Irnangtiyas (2013:409) mengemukakan bahwa ovarium berjumlah sepasang, terletak di rongga pelvis (panggul), serta berbentuk seperti buah kenari dengan ukuran Panjang 3-5 cm, lebar

2-3 cm, dan tebal 1cm. Ovarium berfungsi sebagai tempat oogenesis, serta menghasilkan hormon estrogen dan progesteron.

b) Saluran reproduksi

Meurut Yatim (1994:72) saluran reproduksi atau oviduk ialah saluran yang akan menampung ovum yang berovulasi dan meneruskan uterus. Di saluran ini berlangsung pula aktivitas yang amat menentukan, yaitu pembuahan selangkangan Campbell, *et al* (2008:171) berpendapat oviduk membentang dari uterus ke arah masing-masing ovarium. Dimensi saluran ini berbeda-beda dari ujung ke ujung, dengan diameter bagian dalam dekat uterus yang sekecil rambut manusia.

c) Uterus

Yatim (1994:79) mengemukakan bahwa uterus dapat dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu fundus atau tempat bermuara tuba, eouropus atau bagian atas, dan cerfix yaitu bagian bawah yang bulat. Dinding uterus dibedakan menjadi tiga lapisan yaitu *endometrium*, *myometrium*, dan *serosa* Campbell, *et al* (2008:171) menjelaskan uterus adalah organ yang tebal dan berotot yang dapat mengembang selama masa kehamilan untuk mengakomodasi fetus seberat 4kg. Lapisan dalam uterus endometrium banyak disuplai dengan darah. Bagan dari uterus adalah serviks, yang membuka kedalam vagina.

2) Alat reproduksi bagian luar

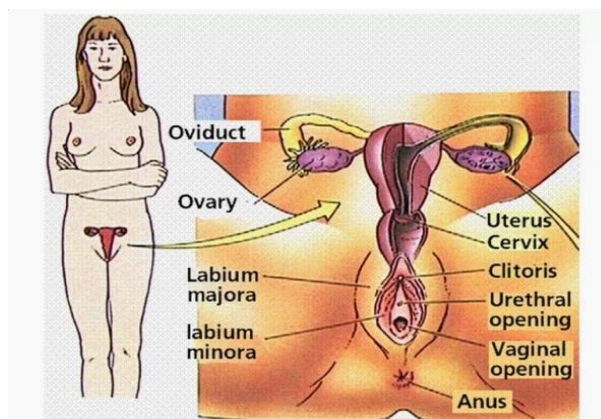
a) Vulva

Yatim (1994:79) menerangkan bahwa vulva terdiri dari daerah atau bagian: zona pubis, Klitoris, labia majora, labia minora, vestibulum, lubang urethra, dan lubang vagina Campbell, *et al* (2008:171) menjelaskan bahwa sepasang yang tebal dan berlemak, labia mayora membungkus dan melindungi bagian vulva yang lain. Bukan vagina dan bukan uretra yang terpisah terletak di dalam rongga yang dibatasi oleh lipatan kulit tipis yang disebut labia minora.

b) Klitoris

Yatim (1994: 80) berpendapat klitoris secara embriologis dan histologis berstruktur sama dengan penis, kecuali tidak dilewati uretra memiliki kepala glans klitoris dan bungkus prepuce. Ia mengandung pula jaringan yang bisa ereksi dan peka terhadap rangsangan.

Campbell, *et al* (2008:172) menjelaskan, klitoris terdiri dari batang pendek yang mendukung glans, atau kepala yang ditutupi oleh tudung kulit kecil prepusium. Selama gairah seksual naik, klitoris, vagina dan labia minora terisi dengan darah dan membesar bahkan klitoris sebagian besar terdiri dari jaringan erektil. Sistem reproduksi wanita dapat dilihat pada Gambar 2.3.



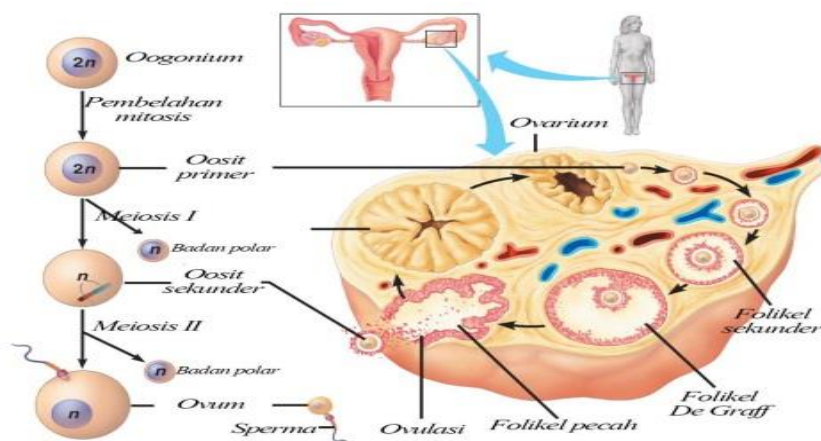
Gambar 2.3 organ reproduksi pada wanita  
 (sumber:<https://www.google.com/search?q=gambar+organ+reproduksi+wanita&client=firefox-a&rls=org.mozilla:en-US:official&channel=np&source=lnms&t/> diakses senin 4 september 2017)

#### d. Oogenesis

Lestari (2009 :324) mendefinisikan bahwa oogenesis adalah proses gametogenesis betina, mulai dari pembentukan, perkembangan dan pematangan telur atau gamet betina sesudah terjadi pembuahan. Menurut Yatim (1994:80) Seperti halnya pada jantan, oogenesis pun memiliki tahap poliferasi, meiosis transformasi atau pematangan. Campbell, *et al* (2008:175) menambahkan bahwa oogenesis perkembangan oosit yang matang terbentuk di dalam ovarium perempuan, namun tidak menyelesaikan perkembangannya hingga bertahun-tahun seringkali hingga beberapa dekade kemudian.

Yatim (1994:81) berpendapat berbeda dengan spermatogenesis, oogenesis sudah berlangsung sejak embrio awal, namun berhenti sebagian waktu lahir dan di lanjutkan setelah akil balig. Proses oogenesis ditunjukkan pada Gambar 2.4 sebagai berikut.



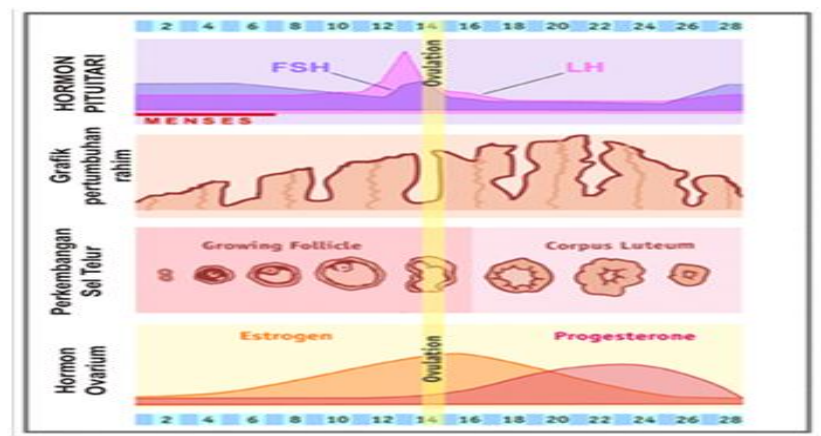


Gambar 2.4 proses pembentukan oogenesis  
(Sumber: <http://hikmah-d.blogspot.co.id/2013/10/bab-2-sistem-reproduksi-pada-manusia.html/> diakses senin 4 september 2017)

#### e. Menstruasi

Menurut Yatim (1994:98-99), karena setiap daur ditandai dengan timbulnya haid pada manusia, lama atau daur 28 hari sesuai dengan daur dasar ovarium. Dasar uterus dibagi menjadi 3 fase, yaitu fase proliferasi, fase sekresi, dan fase menstruasi. Fase proliferasi kelenjar endometrium tumbuh menjadi miosis berulang-ulang pada sel-sel epitel serta jaringan ikat yang membina lamina propria, fase sekresi atau fase menggetahkan mulai saat terjadinya ovulasi di ovarium fase ini dapat dengan fase lutein daur ovarium, dan dikontrol oleh meningkatnya kadar progesteron dalam darah, fase menstruasi, ini terjadi jika ovum tidak dibuahi, sehingga nidasi tak terjadi pula, corpus luteum berhenti bekerja, sehingga kadar progesterone jatuh mendadak. Karena itu endometrium pun mengalami penyusutan dan hancur. fase ini dua minggu setelah ovulasi. Lapisan fungsional endometrium terkelupas lepan lumen. Pembuluh darah di lapisan itu ikut, sedang di

batas kelupasan berangsur terjadi pengincupan sampai-sampai tertutup. Dengan demikian endometrium menjadi tipis, karena tinggal lapisan basalis saja. Siklus menstruasi dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 siklus terjadinya menstruasi  
(sumber : <http://hikmah-d.blogspot.co.id/2013/10/bab-2-sistem-reproduksi-pada-manusia.html/> diakses senin 4 september 2017

#### f. Proses kehamilan

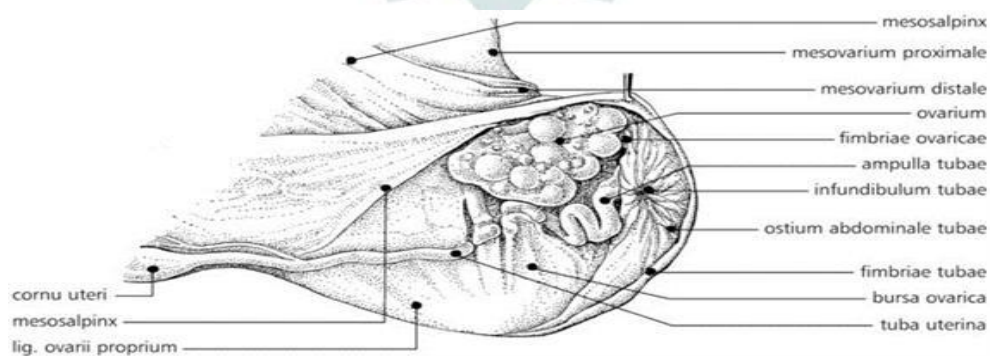
Campbell, *et al* (2004: 165) Pada mamalia berplasenta, kehamilan atau gestasi, adalah kondisi mengandung satu atau lebih embrio, yaitu individu yang baru berkembang, dalam uterus. Kehamilan diawali oleh konsepsi, yaitu proses fertilisasi atau pembuahan telur oleh sebuah sperma, dan berlangsung terus sampai kelahiran sang anak. Kehamilan pada manusia berlangsung rata-rata 266 hari (38 minggu) dari konsepsi atau 40 minggu dari permulaan siklus menstruasi terakhir.

Untuk memudahkan kajian kehamilan manusia dapat dibagi menjadi 3 fase dari awal pembuahan sampai terjadinya kehamilan sebagai berikut :

##### 1. Fase pembuahan

Menurut Yatim (1994:116) menyatakan pembuahan merupakan masuknya spermatozoa ke dalam ovum. Setelah spermatozoa masuk, ovum jadi berhasil (*fruitful*), tumbuh menjadi individu baru. Disebut juga dengan istilah fertilisasi. Ovum yang sudah dibuahi disebut zigot.

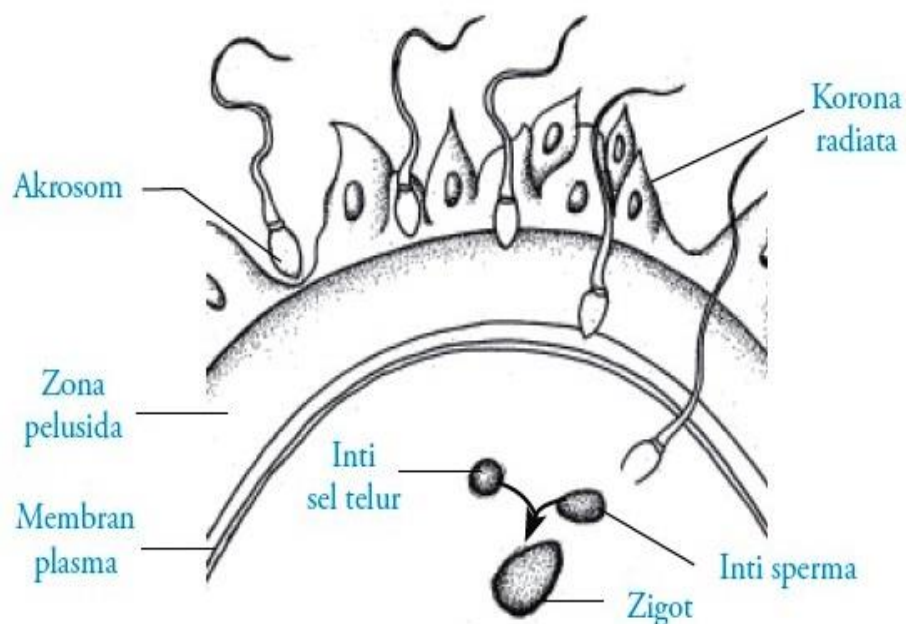
Dijelaskan Lagman, (1994: 29).Pembuahan atau fertilisasi adalah proses penyatuan gamet pria dan wanita, yang terjadi di daerah ampulla tuba fallopi. Spermatozoa bergerak dengan cepat dari vagina ke rahim dan selanjutnya masuk kedalam saluran telur. Pergerakan naik ini disebabkan oleh kontraksi otot-otot uterus dan tuba. Sebelum spermatozoa dapat membuahi oosit, mereka harus mengalami proses kapasitasasi dan reaksi akrosom.



Gambar 2.6 hubungan fimbri dan ovarium  
(sumber : <http://hikmah-d.blogspot.co.id/2013/10/bab-2-sistem-reproduksi-pada-manusia.html/> diakses senin 4 september 2017)

Campbell , *et al* (2004:177) Reaksi akromosal menyebabkan penyatuan membran plasma sel sperma dan sel telur dan masuknya satu nukleus sperma ke dalam sitoplasma sel telur itu. Penyatuan membran menimbulkan respon listrik yang mirip neuron oleh membran plasma

sel telur tersebut. Saluran ion membuka, sehingga ion natrium dapat mengalir ke dalam sel telur dan mengubah potensial membran tersebut. Hal ini terjadi dalam tempo sekitar 1-3 detik setelah sel sperma berikatan dengan lapisan vitelin, depolarisasi itu juga disebut sebagai pemblokiran cepat terhadap polispermi peristiwa tersebut mencegah lebih satu sel sperma menyatu dengan membran plasma sel telur.



Gambar 2.7 sperma menempel ke zona pelusida  
(sumber : <http://pelajarkomunitas.blogspot.co.id/2013/05/fase-pertumbuhan-janin-dari-fase.html/> diakses jumat 8 september2017)

Menurut langman (1994: 29-30) Fertilisasi mencakup 3 fase :

- a) Penembusan korona radiata

Spermatozoa yang mengalami kapasitasi tidak akan sulit untuk menembusnya.

- b) Penembusan zona pelusida

Zona pelusida adalah sebuah pelindung glikoprotein yang mempertahankan pengikatan sperma dan meninduksi reaksi kromosom. Hanya 1 spermatozoa di antara 200-300 juta spermatozoa yang ada di saluran kelamin yang berhasil menembus zona pelusida. Saat spermatozoa masuk ke dalam membran oosit, spermatozoa lain tidak akan bisa masuk lagi karena aktivasi dari enzim oosit sendiri.

c) Fusi oosit dan membran plasma

Spermatozoa bergerak masuk ke membran oosit mencapai inti oosit. Perlu diketahui bahwa spermatozoa dan oosit masing-masing memiliki 23 kromosom, selama masa penyatuan masing-masing pronukleus melakukan sintesis DNA. Segera setelah sintesis DNA, kromosom tersusun gelendong untuk melakukan pembelahan secara mitosis yang normal. 23 kromosom dari ibu dan 23 kromosom dari ayah membelah sepanjang sentromer, dan kromatid-kromatid yang berpasangan tersebut saling bergerak ke kutub yang berlawanan, sehingga menyiapkan sel zigot yang masing-masing mempunyai jumlah kromosom yang normal.

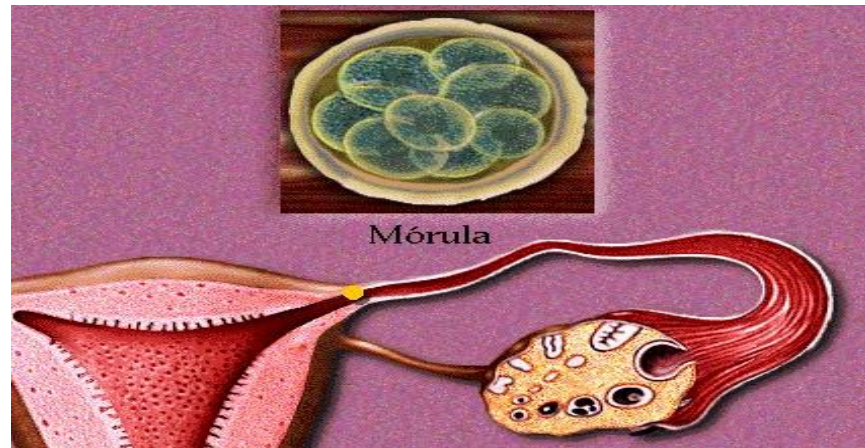
2. Fase Pembelahan

a) Blastula

Yatim, (1994:160) Setelah terbentuknya zigot, maka zigot akan membelah terus untuk membentuk embrio yang kemudian tertanam di dalam rahim. Sel-sel morula mengalami pembelahan terus menerus,



terbentuklah rongga di tengah. Rongga ini makin lama makin besaar berisi cairan. Embriologi yang memiliki rongga ini disebut blastula. rongganya disebut *blastocoel*. Proses pembentukan blastula disebut pembedahan atau blastula.

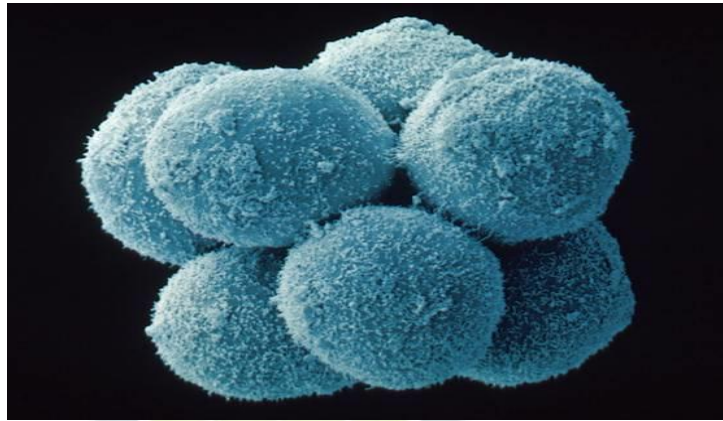


Gambar 2.8 struktur morula

(sumber : <http://pelajarkomunitas.blogspot.co.id/2013/05/fase-pertumbuhan-janin-dari-fase.html/> diakses jumat 8 september 2017)

Lestari (2009: 350) menjelaskan Tahap-tahap pembelahan zigot dimulai dari morula, kemudian berkembang menjadi blastula, selanjutnya blastula ini akan bergerak ke bagian rahim (uterus), dan sesampainya di rahim zigot yang aktif membelah akan mengebor lapisan lendir rahim dengan menggunakan enzim yang dapat melebur sel-sel pada lapisan tersebut. Proses pengeboran ini dsapat terjadi selama 4-5 hari, kemudian blastula akan tertanam pada dinding rahim. Peristiwa ini disebut implantasi, yang terjadi setelah 1 minggu terjadinya fertilisasi. Pada saat ini, korpus iuteum menghasilkan hormon progesteron, yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan

rahim. Setelah terjadi perlekatan zigot di dalam dinding rahim, hormon estrogen dan progesteron mengatur agar menstruasi tidak terjadi.

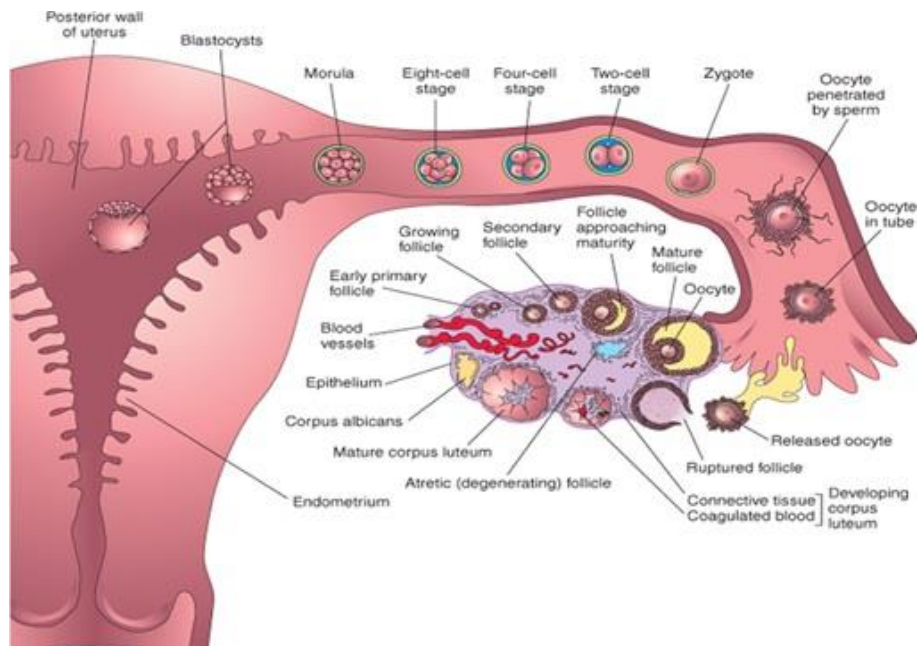


Gambar 2.9 Blastomer

(sumber : <https://intanriani.wordpress.com/kehamilan-dan-persalinan/>  
diakses jumat 8 september 2017)

Dijelaskan Hanum, (2009: 253). Tahap blastulasi terjadi pada minggu pertama setelah fertilisasi. Pada proses pembentukan blastula, sel-sel membelah dengan cepat dan terjadi migrasi sel di dalam embrio, yang membentuk dua bagian utama, yaitu embrio yang nantinya berkembang menjadi janin dan membran ekstra embrio yang nantinya membentuk plasenta, amnion, dan tali pusar. Ketiga bagian ini berfungsi untuk menunjang kehidupan janin, antara lain: untuk memberikan nutrisi, pertukaran gas, dan menahan guncangan.



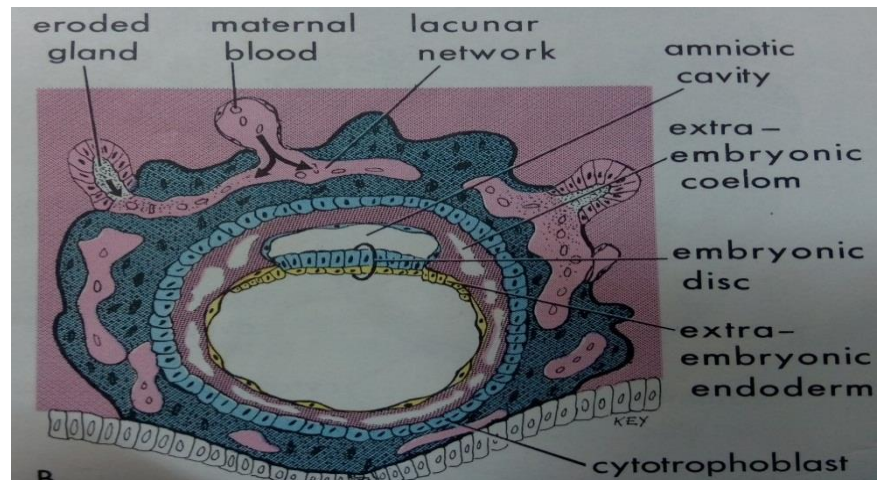


Gambar 2.10 janin dalam kandungan

(sumber : <http://majalah1000guru.net/2016/08/awal-kehidupan/> diakses jumat 8 september 2017)

#### b) Gastrula

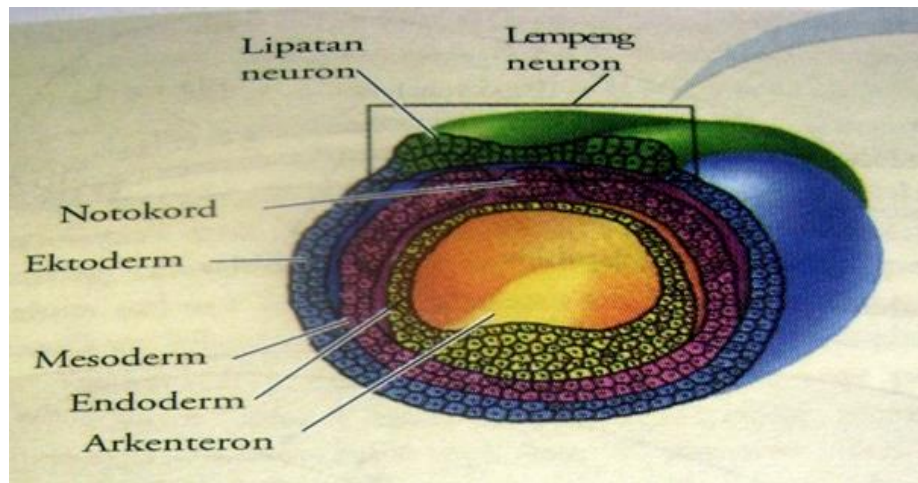
Yatim, (1994: 168). Blastula meneruskan pembelahan secara terus-menerus yang menghasilkan gastrula, kemudian menjadi embrio dan akhirnya embrio akan berkembang menjadi janin di dalam rahim. Pertumbuhan mengiringi tingkat blastula ialah gastruasi atau penggastrulaan, dan embrio yang terjadi disebut dalam tingkat gastrula. Istilah gastrula berasal dari kata *gastrum* atau *gaster* (lambung), karena pada tingkat ini terbentuk rongga bakal jadi saluran pencernaan kelak. Rongga gastrula ini disebut *gastrocoel* atau *archenteron*.



Gambar 2.11 skematik tempat Implantasi akhir minggu ke 2  
(sumber : <https://rinaugha.wordpress.com/2015/03/17/7/> diakses  
jumat 8 september 2017)

Menurut Lestari (2009:353) Pada proses gastrulasi, jaringan sudah membentuk 3 lapisan, yaitu lapisan ektoderm, mesoderm, dan endoderm. Ketiga lapisan jaringan tersebut akan mengalami diferensiasi dan spesialisasi membentuk organ dan sistem organ.

- 1) Lapisan ektoderm akan membentuk organ-organ seperti saraf, hidung, mata, kelenjar kulit, dan berkembang menjadi jaringan epidermis
- 2) Lapisan mesoderm akan berkembang membentuk ginjal, limpa, kelenjar kelamin, jantung, pembuluh darah, getah bening, tulang, dan otot.
- 3) Lapisan endoderm akan membentuk organ hati, pankreas, saluran pencernaan, saluran pernapasan, kelenjar gondok, dan anak gondok.

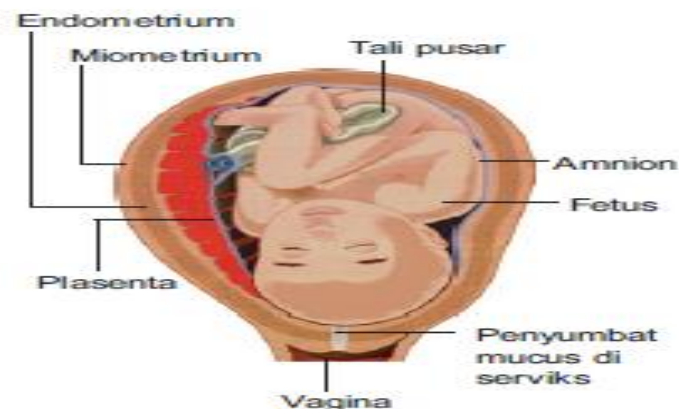


Gambar 2. 12 bagian eksoderm, mesoderm dan endoderm  
 (sumber : <http://feri03.blogspot.co.id/2016/06/makalah-gastrulasi-dan-neuralasi.html/> diakses jumat 8 september 2017)

### c) Organogenesis

Hanum (2009: 253) Perkembangan berikutnya, dari ketiga lapisan dasar terbentuk jaringan, organ dan sistem tubuh. Hal ini terjadi mulai dari minggu keempat sampai dengan kedelapan, periode ini disebut masa organogenesis.

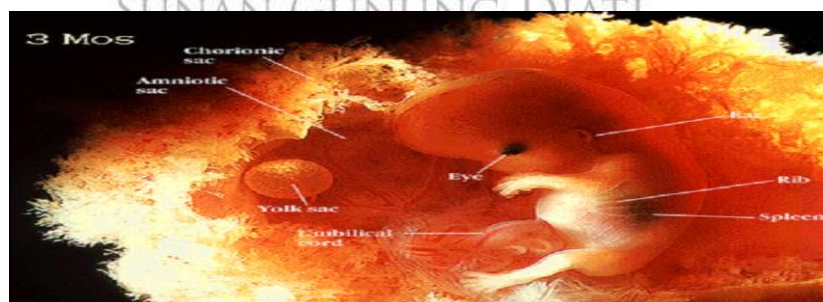
Berdasarkan Yatim (1994:207) Organogenesis disebut juga morphogenesis. Embrio bentuk primitif tumbuh menjadi bentuk definitif, dan memiliki bentuk dan rupa yang spesifik dalam suatu spesies. Pada periode ini pertumbuhan akhir, penyelesaian secara halus bentuk definitif itu sehingga menjadi suatu ciri sesuatu individu. Embrio mengalami penyelesaian pertumbuhan jenis kelamin, watak (karakter fisik dan psikis, serta roman atau wajah yang khusus bagi setiap individu.



Gambar 2.13 pertumbuhan fetus menjadi bentuk yang definitif  
 (sumber : <http://kampus-biologi.blogspot.co.id/2015/03/sistem-reproduksi-pada-manusia-alat.html/> dikses jumat 8 september 2017)

### 3. Fase Janin Hingga Lahir

Dikutip dari Langman (1994: 3-4) bahwa, fase akhir kehamilan;an dimulai ketika selaput selaput janin pada minggu ke – 9 atau bulan ke – 3. Sudah mulai terlihat telinga bagian luar mulai terbentuk , kaki dan tangan terus berkembang berikut jari kaki dan tangan mulai tampak. Fetus mulai bergerak walaupun rahim ibu tidak merasakannya. Minggu ini, panjang sekitar 22-30 mm dan beratnya sekitar 4 gram.



Gambar 2.14 fetus pada minggu ke 9 di dalam rahim  
 (sumber : <https://bidanku.com/perkembangan-janin-minggu-ke-9/> diakses jumat 8 september 2017)

Yatim (1994: 120) Perkembangan fetus di dalam janin akan terus berkembang hingga minggu ke 38 sampai 40 yang dikutip dalam buku

reproduksi dan embriologi. Ketika proses pembentukan telah berakhir dan bayi siap untuk dilahirkan.

#### D. KELAINAN/PENYAKIT SISTEM REPRODUKSI MANUSIA

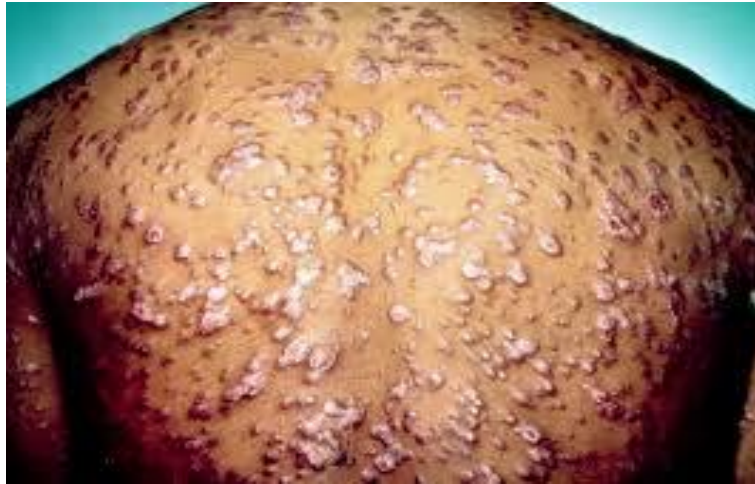
Sistem reproduksi manusia dapat mengalami gangguan atau kelainan.

Contohnya adalah sebagai berikut :

##### 1. Sifilis

Menurut Purnomo (2007: 334) Penyakit ini disebabkan oleh *Treponema Pallidium*, yaitu sebuah spirochet (bakteri yang berbentuk spiral). Banyak terjadi di seluruh dunia, terutama dapat menyerang manusia usia 20-35 tahun. Lebih lazim terjadi di daerah perkotaan. Diperkirakan terdapat kenaikan jumlah penderita di beberapa negara industri seiring dengan meningkatnya penggunaan narkoba dan pelacuran. Penularan terjadi melalui kontak langsung antara luka (yang bernanah atau yang membengkak) di kulit dengan selaput lendir atau cairan tubuh (air mani, darah, cairan vagina) selama berhubungan seksual. Penularan bisa terjadi melalui transfusi darah bila donor berada dalam tahap awal infeksi tersebut. Infeksi bisa ditularkan dari seorang ibu hamil yang terinfeksi kepada bayi yang dikandungnya.





Gambar 2. 15 penderita penyakit sifilis  
(Sumber : <http://m.medicastore.com/index.php?mod=gejala&id=35/> diakses jumat 8 september 2017)

## 2. Herves Simplex

Menurut Lestari (2009:358) bahwa *Herves simplex genitalis* merupakan gangguan pada bagian luar kelamin berupa gelembung-gelembung berisi cairan. Gelembung ini juga bisa timbul di rahim yang sangat gatal dan sakit. Gelembung air diakibatkan karena infeksi virus Herves (HSV2). Gejalanya dapat berupa demam dan menimbulkan sensasi perih bila tersentuh. Bila menginfeksi sampai bagian dalam organ intim wanita, virus ini menyebabkan nyeri sendi hingga rasa pegal di area pinggang. Pengobatan penyakit ini dengan obat anti virus. Pencegahannya dilakukan dengan dengan menjaga daerah organ intim agar tidak terlalu lembap dan tetap bersih.