

Sumber: shutterstock.com

Dalam upaya mempertahankan dan memperbanyak jenisnya, setiap makhluk hidup mempunyai kemampuan untuk melakukan reproduksi atau berkembang biak. Reproduksi makhluk hidup dibagi menjadi dua cara, yaitu secara vegetatif dan secara generatif. Reproduksi vegetatif disebut juga dengan secara tidak kawin (aseksual), sementara reproduksi generatif disebut juga secara kawin (seksual).

Reproduksi vegetatif terjadi ketika individu baru atau keturunan muncul tanpa didahului dengan peristiwa peleburan sel sperma dan sel telur. Dalam hal ini, individu baru berasal dari bagian tubuhnya. Sementara, reproduksi generatif terjadi jika individu baru atau keturunan muncul didahului dengan peristiwa peleburan sel sperma dan sel telur.

Makhluk hidup yang melakukan reproduksi generatif memiliki alat khusus untuk bereproduksi, yang dikenal dengan istilah organ reproduksi, yaitu organ reproduksi jantan dan organ reproduksi betina. Struktur organ reproduksi antara jantan dan betina, bahkan sistem reproduksi makhluk hidup satu dengan lainnya berbeda. Apakah kamu dapat menyebutkan perbedaannya? Mari pelajari materi sistem reproduksi pada makhluk hidup berikut untuk mengetahui jawabannya.

A. Sistem Reproduksi Manusia

Sistem reproduksi manusia, baik pada pria ataupun wanita, terdiri atas kelenjar-kelenjar dan saluran-saluran reproduksi.

1. Sistem Reproduksi Pria

Sistem reproduksi pria berfungsi untuk menghasilkan sel kelamin jantan yang disebut **sperma**. Sistem reproduksi pria terdiri atas kelenjar-kelenjar dan saluran-saluran untuk mengeluarkan sperma. Kelenjar dan saluran yang menyusun sistem reproduksi pria dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Organ-organ penyusun sistem reproduksi pria.

No.	Organ Penyusun	Fungsi
1.	Testis	Menghasilkan sel sperma dan hormon reproduksi.
2.	Skrotum	Kantong yang di dalamnya terdapat testis dan berfungsi untuk mengatur suhu yang cocok bagi kehidupan sperma.
3.	Tubulus seminiferus	Saluran yang terdapat di testis dan berfungsi sebagai tempat pembentukan sperma.
4.	Sel interstisial	Sel yang terdapat di testis dan berfungsi untuk menghasilkan hormon kelamin pria.
5.	Sel Sertoli	Sel yang terdapat di testis dan berfungsi untuk menyediakan makanan bagi sperma.
6.	Penis	Alat kopulasi.
7.	Vas deferens	Menyalurkan sperma ke kantong sperma.
8.	Duktus epididimis	Tempat pematangan dan penyimpanan sementara sperma.
9.	Kantong sperma	Tempat menampung sperma.
10.	Kelenjar prostat dan kelenjar Cowper	Menghasilkan cairan semen yang berfungsi memberi nutrisi dan mempermudah pergerakan sperma.

Sperma merupakan sel tunggal yang tersusun dari kepala dan ekor. Ekor berfungsi menggerakkan sperma, sedangkan kepala mengandung informasi genetik. Untuk keluar dari dalam tubuh, sperma berenang melewati duktus epididimis, vasa deferensia, dan bermuara di vesikula seminalis (kantong sperma). Lihat Gambar 1.1. Pada pertemuan uretra dengan vasa deferensia, terdapat kelenjar prostat dan di belakangnya terdapat kelenjar Cowper. Kedua kelenjar tersebut menghasilkan cairan semen yang berguna untuk memberi nutrisi dan mempermudah pergerakan sperma. Sperma dan cairan semen dikeluarkan melalui penis.



### Poin IPA

Organ utama sistem reproduksi pria terdiri atas testis, vasa deferensia, dan penis, sedangkan wanita terdiri atas ovarium, oviduk, uterus, dan vagina.

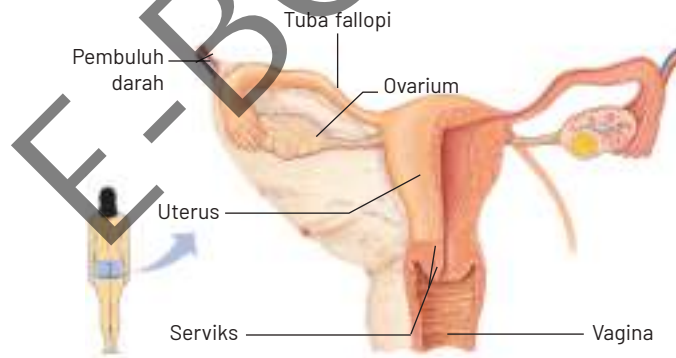


Sumber: en.wikipedia.org

**Gambar 1.1** Alat reproduksi pada pria.

## 2. Sistem Reproduksi Wanita

Pada wanita, terdapat sepasang ovarium yang berfungsi untuk menghasilkan ovum (sel telur). Setiap ovarium mempunyai saluran telur yang disebut **tuba fallopi**. Kedua saluran telur bermuara pada **uterus** (rahim). Leher rahim (**serviks**) berhubungan dengan lubang tempat keluarnya bayi, yang disebut **vagina**. Lihat Gambar 1.2. Fungsi organ-organ penyusun sistem reproduksi wanita dapat dilihat pada Tabel 1.2.



Sumber: dokumen penerbit

**Gambar 1.2** Alat reproduksi pada wanita.

**Tabel 1.2** Organ-organ penyusun sistem reproduksi wanita.

No.	Organ penyusun	Fungsi
1.	Ovarium	Tempat memproduksi sel telur.
2.	Tuba fallopi/oviduk/ saluran telur	Membawa sel telur dari ovarium menuju uterus dan tempat terjadinya pembuahan.
3.	Uterus	Tempat tumbuh dan berkembangnya embrio.
4.	Vagina	Tempat keluarnya bayi pada kelahiran alami.

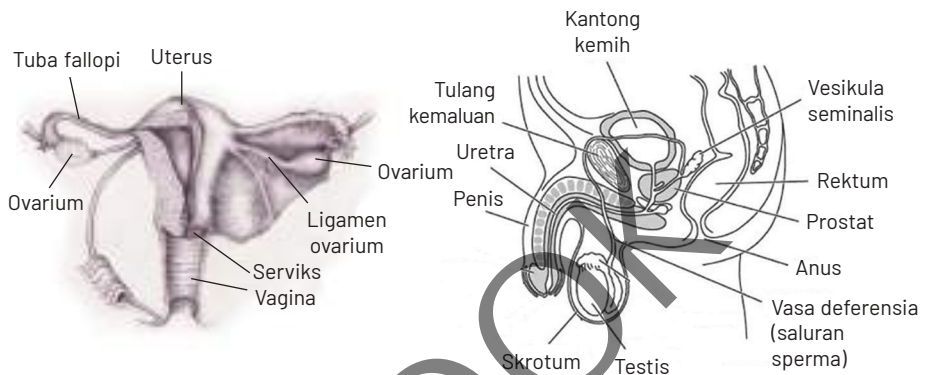


## KEGIATAN 1.1

### Judul : Organ Reproduksi Manusia

### Tujuan : Mengamati organ reproduksi manusia.

1. Sediakan gambar organ reproduksi manusia (pria dan wanita).
2. Pelajari gambar organ reproduksi manusia berikut dengan teliti.



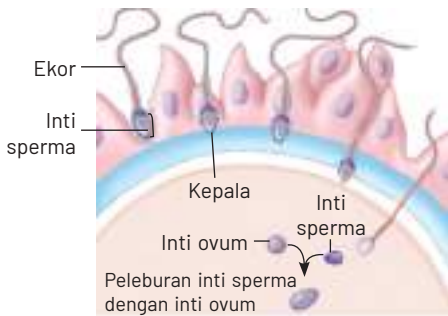
Sumber: [anatomylist.com](http://anatomylist.com)

3. Isilah tabel hasil pengamatan berikut.

#### Hasil Pengamatan:

No.	Organ reproduksi pria	Organ reproduksi wanita
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
dst.		

4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat.
  - a. Terdiri atas apakah organ reproduksi pria?
  - b. Terdiri atas apakah organ reproduksi wanita?
  - c. Apakah fungsi testis bagi pria?
  - d. Di manakah terjadi peleburan sel kelamin jantan (sperma) dan sel kelamin betina (ovum)?
  - e. Apakah peranan plasenta dan tali pusat bagi pertumbuhan janin?
  - f. Di manakah tempat pertumbuhan janin?
  - g. Mengapa produktivitas ovarium ada batasnya, sedangkan produktivitas testis tidak terbatas?
  - h. Buat simpulan dari kegiatan tersebut.



Sumber: dokumen penerbit

**Gambar 1.3** Proses pembuahan yang terjadi di saluran telur.

### 3. Proses Fertilisasi (Pembuahan)

Ketika ovum telah matang, ovum dikeluarkan dari ovarium menuju uterus. Proses pelepasan ovum dari ovarium disebut **ovulasi**. Dalam perjalanannya ke uterus, jika ovum bertemu dengan sperma di tuba fallopi (saluran telur), ovum akan dibuahi oleh sperma. Proses pembuahan ovum oleh sperma disebut **fertilisasi**. Ketika proses pembuahan berlangsung, hanya kepala sperma yang masuk ke dalam ovum. Inti sperma akan bergabung dengan inti ovum.

Jika telah ada satu sperma yang masuk ke dalam ovum, sperma lain tidak dapat menembus membran ovum. Lihat Gambar 1.3.

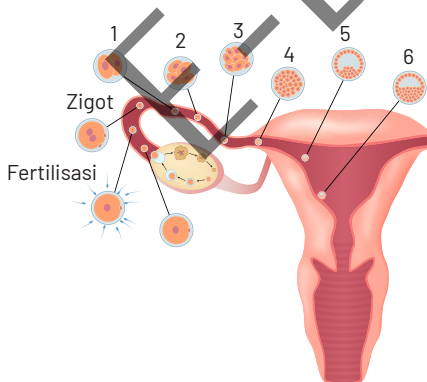


## KEGIATAN 1.2

**Judul : Proses Pembuahan pada Manusia**

**Tujuan : Memahami proses pembuahan manusia.**

1. Sediakan charta ovulasi, fertilisasi, dan implantasi.
2. Amati charta ovulasi, fertilisasi, dan implantasi berikut dengan teliti, kemudian catat hasilnya.



1. Tahap 2 sel (48 jam)
2. Tahap 4 sel
3. Tahap 8 sel
4. Morula (72 jam)
5. Blatosis (4 hari)
6. Implantasi blastosis

Sumber: shutterstock.com

3. Isilah tabel hasil pengamatan berikut.

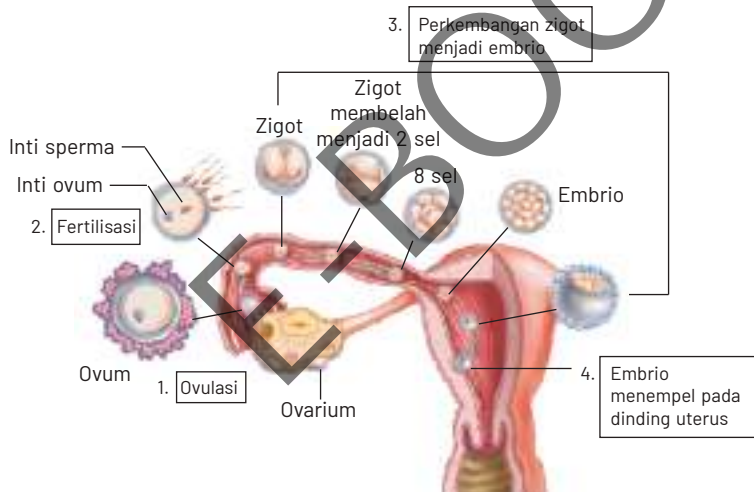
**Hasil Pengamatan:**

Perkembangan zigot					
1	2	3	4	5	6

4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat.
- Organ apa sajakah yang dilewati sel sperma hingga terjadi fertilisasi?
  - Apakah hasil peleburan sel sperma dengan sel telur?
  - Jelaskan pertumbuhan zigot hingga menjadi embrio.
  - Jika kita perhatikan dan kita pelajari dari awal pembentukannya, manusia yang hidup merupakan makhluk yang tangguh dan kuat. Jelaskan.
  - Buat simpulan dari kegiatan tersebut.

#### 4. Pertumbuhan dan Perkembangan Embrio

Hasil pembuahan ovum oleh sperma disebut **zigot**. Zigot terus bergerak dari saluran telur menuju uterus. Selama pergerakannya menuju uterus, zigot membelah terus-menerus secara mitosis membentuk kumpulan sel yang disebut **embrio**. Perubahan zigot menjadi embrio dan pergerakannya menuju uterus membutuhkan waktu sekitar lima hari. Pada hari kelima, embrio telah sampai di uterus. Pada hari ketujuh, embrio menempel pada dinding uterus. Lihat Gambar 1.4.

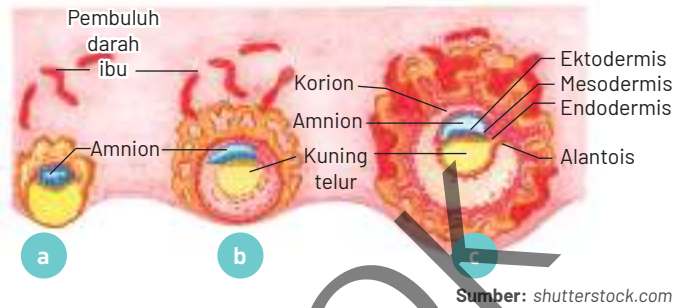


Sumber: dokumen penerbit

**Gambar 1.4** Proses perkembangan zigot setelah fertilisasi sampai menempel pada dinding uterus.

Setelah hari ke-12, terbentuklah lapisan luar (**ektodermis**) dan lapisan dalam (**endodermis**) pada embrio. Kemudian, terbentuk lagi lapisan tengah yang disebut **mesodermis**. Lihat Gambar 1.5. Ketiga lapisan tersebut akan membelah dan membentuk bagian-bagian tubuh manusia. Ektodermis akan membentuk kulit dan sistem saraf. Mesodermis akan membentuk rangka, otot, sistem peredaran darah, sistem ekskresi, dan sistem reproduksi. Endodermis akan membentuk sistem pernapasan dan pencernaan.

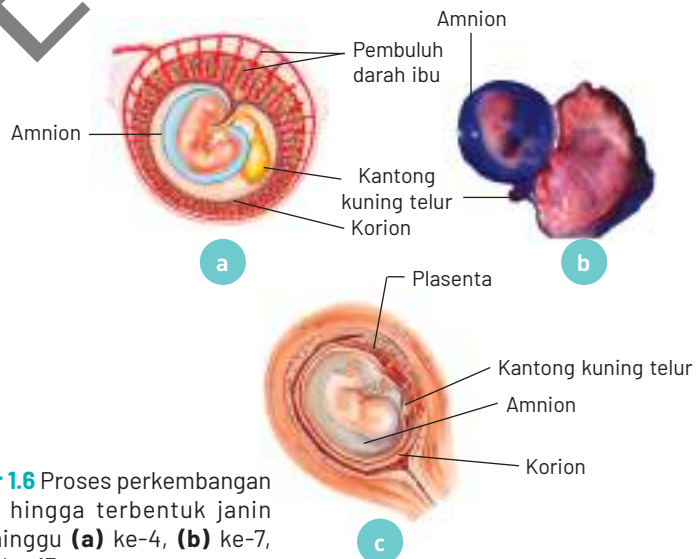
Selama tahap embrionik, membran-membran embrio mulai dibentuk. Membran embrio terdiri atas kantong kuning telur, amnion, korion, dan alantois. **Kantong kuning telur** merupakan pelebaran dari lapisan endodermis dan berfungsi sebagai tempat pembuatan darah. **Amnion** merupakan cairan tempat embrio mengapung dan berfungsi sebagai pelindung embrio dari guncangan dan benturan. **Korion** menyelubungi amnion dan kuning telur. **Alantois** berfungsi sebagai organ pernapasan dan ekskresi. Lihat Gambar 1.5.



Sumber: shutterstock.com

**Gambar 1.5** Proses perkembangan embrio setelah menempel di dinding uterus sampai terbentuk lapisan embrio pada hari (a) ke-7, (b) ke-9, dan (c) ke-16.

Pada minggu kedelapan, struktur umum tubuh dewasa telah mulai terbentuk dan plasenta juga telah terbentuk. Setelah semua struktur umum tubuh dewasa dan plasenta terbentuk, embrio dikenal sebagai janin (**fetus**). Plasenta sangat penting bagi perkembangan janin karena plasenta berperan dalam pertukaran gas, makanan, dan zat sisa antara ibu dan janin. Lihat Gambar 1.6. Proses perkembangan janin dapat dilihat pada Tabel 1.3.



**Gambar 1.6** Proses perkembangan embrio hingga terbentuk janin pada minggu (a) ke-4, (b) ke-7, dan (c) ke-13.

Sumber: dokumen penerbit



Klik tombol untuk mengakses video animasi perkembangan embrio.