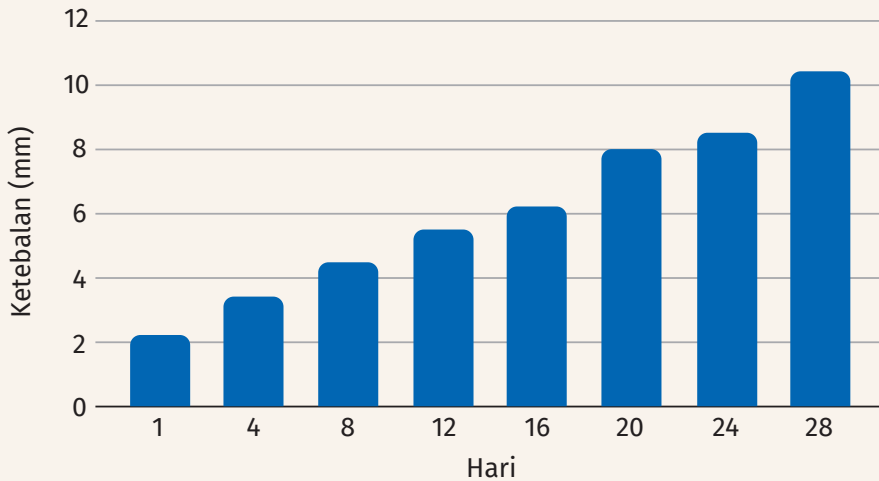


Ketebalan Endometrium



4. Jelaskan apa yang terjadi jika proses fertilisasi tidak terjadi!
5. Bacalah kutipan pertanyaan yang dimodifikasi dari salah satu aplikasi konsultasi medis daring. Jawablah pertanyaan tersebut!

“Selamat pagi Dok, saya perempuan berusia 25 tahun. Saya akan menikah bulan depan, Dok. Sejak pertama kali haid siklus saya kurang dari 25 hari, yaitu hanya 21 hari. Apakah siklus haid saya termasuk normal, Dok? Karena teman saya siklusnya 25-30 hari, Dok. Terus apakah saya bisa hamil? Mohon penjelasannya. Terima kasih.”

C. Siklus Hidup Manusia

1. Kehamilan dan Bayi

Sepanjang hidupnya, organisme akan mengalami yang namanya pertumbuhan dan perkembangan. Banyak sekali faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan organisme, seperti lingkungan, makanan, gaya hidup, hormon, dan genetik.



Sekilas, kata pertumbuhan dan perkembangan tidak jauh berbeda. Bertumbuh berarti berkembang dan bertambah besar. Namun, untuk makhluk hidup, bertumbuh dan berkembang memiliki arti yang berbeda. Bertumbuh berarti suatu proses yang dapat diukur dengan sistem ukur, seperti tinggi badan yang bertambah, dapat terlihat jelas dari tinggi 100 cm menjadi 150 cm, bertambahnya berat badan, bertambahnya volume, dan sebagainya. Intinya, bertumbuh dapat diukur dan dapat dilihat jelas dengan mata. Sementara itu, perkembangan tidak dapat diukur dengan angka. Perkembangan adalah proses menuju tahapan berikutnya. Contoh dari perkembangan seorang bayi belum dapat berbicara lalu ketika sudah berusia empat tahun, anak tersebut sudah sangat lancar berbicara.

Setelah telur dibuahi oleh sperma di tuba falopi maka akan menjadi zigot. Proses pembuahan ini disebut dengan fertilisasi. Setelah pembuahan, zigot memulai perjalanan selama lima hari ke rahim. Sepanjang jalan, terjadi pembelahan beberapa kali, membentuk sel baru dan membesar hingga membentuk bola sel (tersusun atas 32 sel) berisi cairan yang dikenal sebagai blastokista. Hingga tahap ini, semua nutrisi yang dibutuhkan berasal dari sel telur.

Kemudian, blastokista mengubur dirinya sendiri di dalam lapisan rahim untuk menyerap nutrisi darinya. Proses ini disebut implantasi. Blastokista menghasilkan hormon yang menjaga selaput rahim menebal dan mencegah menstruasi. Perempuan tidak akan mengalami menstruasi lagi sampai setelah melahirkan. Sekarang perempuan tersebut dikatakan hamil.

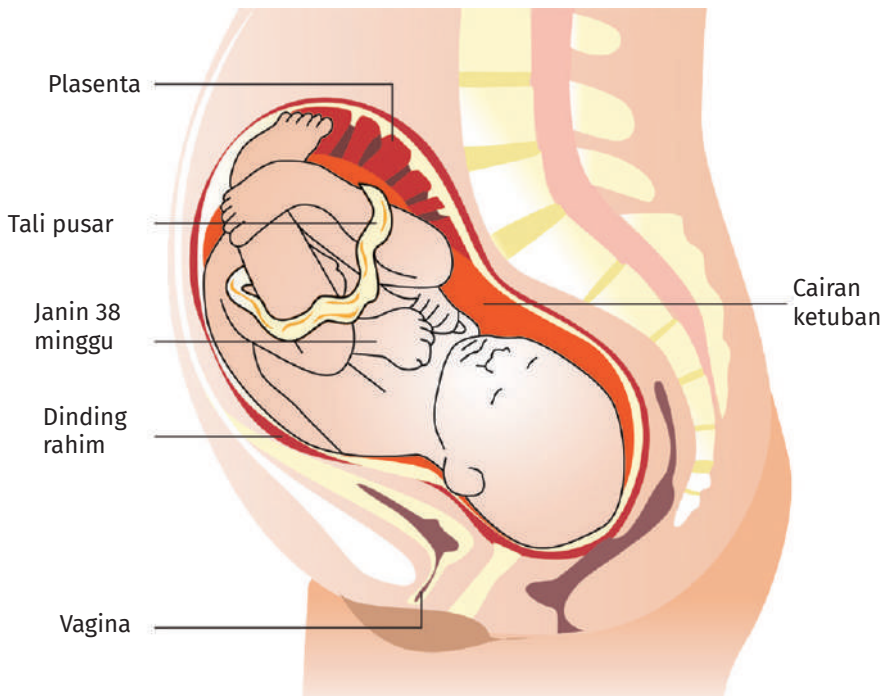
Bagaimana seorang perempuan mengetahui dirinya hamil? Haid yang terlewat dapat berarti kehamilan, tapi satu-satunya tanda pasti adalah adanya hormon khusus yang diproduksi oleh plasenta, yaitu *Human Chorionic Gonadotropin* (HCG). Hormon ini hadir di darah dan urine perempuan hamil. Hormon ini dapat dideteksi oleh alat tes kehamilan yang dijual bebas. HCG memiliki peranan penting selama kehamilan. Hormon ini dibentuk sekitar 11 hari setelah terjadi pembuahan dan jumlahnya terus meningkat sampai 12 minggu di waktu kehamilan. Hormon HCG beserta progesteron dan estrogen membantu penebalan lapisan rahim. Produksi hormon ini membantu mencegah terjadinya menstruasi selama kehamilan dan juga membantu implantasi/penempelan blastokista yang akan berkembang menjadi bayi.



Blastokista berkembang dengan cara membelah diri secara terus-menerus melalui proses yang disebut mitosis. Sel-selnya mulai bergerak dan berbeda. Artinya sel-sel dapat menjadi berbeda satu sama lain. Setelah sekitar delapan minggu, organ mulai terbentuk seperti jantung mulai berdetak. Perkembangan bayi dalam delapan minggu ini dikenal sebagai embrio. Embrio sangat rentan, terutama terhadap alkohol, nikotin, atau obat-obatan yang mungkin diminum ibu hamil. Ini salah satu alasan banyak kehamilan keguguran (dihentikan secara alami) dalam delapan minggu pertama.

Setelah delapan minggu, embrio menjadi janin. Janin dilindungi oleh genangan cairan ketuban, dikelilingi oleh selaput ketuban. Cairan ketuban disekresikan oleh amnion. Cairan ini berfungsi untuk melindungi dari guncangan, menjaga suhu tubuh janin tetap stabil, memberikan ruang janin untuk bergerak, dan juga mengandung antibodi untuk melindungi janin dari infeksi.

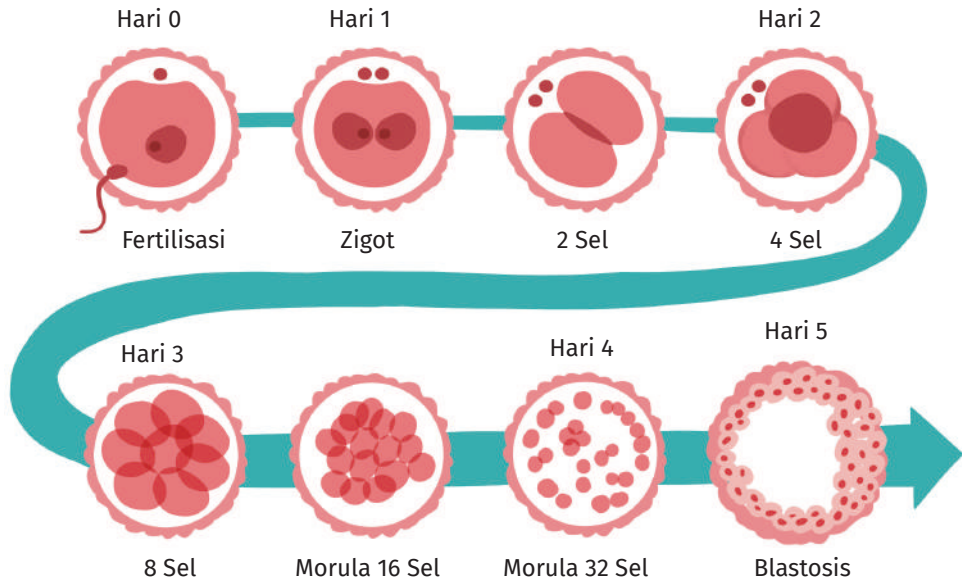
Oksigen dan nutrisi berasal dari plasenta melalui jalur kehidupan yang disebut tali pusar seperti ditunjukkan pada Gambar 3.4.



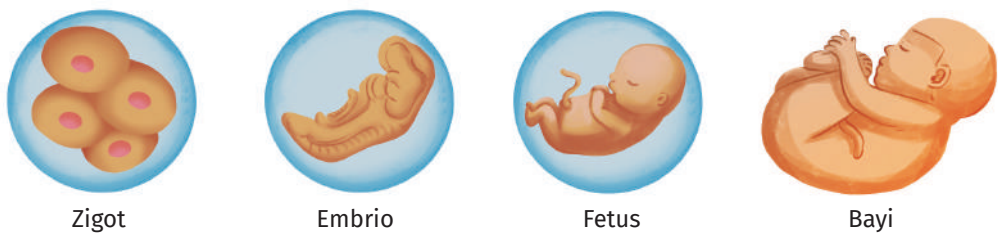
Gambar 3.4 Janin Berusia 38 Minggu

Sumber: Rickard et.al. (2020)

Janin terus berkembang, hingga akhirnya dilahirkan menjadi bayi. Perhatikan Gambar 3.5 dan 3.6 berikut ini.



Gambar 3.5 Perkembangan dari Fertilisasi Menjadi Blastosis



Gambar 3.6 Pertumbuhan dan Perkembangan dari Zigot Sampai Menjadi Bayi

Selama periode satu hingga dua tahun kehidupannya, bayi bertumbuh dan berkembang sangat pesat. Beratnya dapat berkembang berkali-kali lipat dibandingkan waktu mereka dilahirkan. Pada saat dilahirkan, kepala mereka berukuran seperempat dari panjang tubuh mereka. Lama kelamaan bagian tubuh lainnya pun akan berkembang dan menyesuaikan. Saat sistem saraf dan otot berkembang, bayi mulai bisa melakukan gerakan-gerakan seperti tengkurap, merangkak, dan kemudian berjalan. Mereka pun belajar untuk berbicara dan mengikuti perintah sederhana. Gambar 3.7 menunjukkan perkembangan bayi dari usia 1 sampai 15 bulan.



TAHAP PERKEMBANGAN BAYI 1-12 BULAN

TAHUKAH KAMU?



1 BULAN

- Melakukan gerak refleks
- Jarak pandang fokus mata 18-45 cm
- Menangis tanpa air mata
- Berkomunikasi dengan menangis
- Bisa bedakan Bunda dan Ayah

2 BULAN

- Angkat kepala (belum kuat dan seimbang)
- Gerak refleks mulai berkurang
- mengoceh "aaa", "ooo"
- Tertawa



4 BULAN

- Genggam benda ukuran sedang
- Berguling-guling
- Meniru bunyi intonasi suara orang dewasa

3 BULAN



- Pegang benda pakai satu tangan lalu pindahkan ke tangan lain
- Mengulang perilaku senang/tertarik dengan respons lingkungan



5 BULAN

- Mengenal bunyi di sekitar
- Menyesuaikan gerakan tubuh dengan ukuran/ jarak benda

- Duduk dengan bantuan orang dewasa
- Mencoba merangkak



6 BULAN

- Duduk tanpa bantuan
- Tertarik mengulang suatu aktivitas

6-8 BULAN



7-11 BULAN

- Merangkak
- Mengambil benda kecil -> koordinasi mata dan tangan mulai berkembang



- Berdiri dengan bantuan

8 BULAN

- Lakukan sesuatu yang bertujuan *Object permanence* -> ada benda hilang, bayi mencari di tempat terakhir dia lihat benda tersebut

8-12 BULAN



9 BULAN

- Meniru ekspresi wajah orang lain
- Pakai gerak tubuh untuk berkomunikasi



10-12 BULAN

- Ikuti gerak mata orang dewasa atau menunjuk ke arah yang sama dengan orang dewasa

10-15 BULAN

- Ucapkan kata pertama
- Berdiri sendiri tanpa bantuan



Gambar 3.7 Diagram Perkembangan Bayi

Sumber: diilustrasikan ulang dari Kiagus/haibunda.com (2021)

2. Anak-anak

Masa anak-anak dimulai pada usia dua tahun. Mereka bertambah besar dan tinggi. Kemampuan motorik dan koordinasi juga sudah berkembang. Rasa ingin tahunya sangat tinggi dan kemampuan mentalnya sangat berkembang. Kemampuan berbahasa mereka juga meningkat drastis. Berikut gambaran dan ciri-ciri yang menunjukkan perkembangan gerakan fisik dan koordinasi anak-anak usia 3–5 tahun

TAHUKAH KAMU

Perkembangan

MOTORIK KASAR

Anak 3-5 Tahun

Motorik Kasar: gerakan fisik yang butuh keseimbangan plus koordinasi anggota tubuh dan memakai otot besar, sebagian, atau seluruh anggota tubuh.

3

Tahun



4

Tahun



5

Tahun



- Jaga keseimbangan saat berdiri satu kaki
- Berbalik/berhenti tiba-tiba atau cepat
- Lompat setinggi 37-60 cm
- Naik turun tangga tanpa dibantu
- Loncat dengan variasi
- Menendang bola
- Jalan maju-mundur di lintasan
- Jalan di titian

- Naik-turun tangga dengan langkah bergantian
- Memanjat tali atau gelantungan di palang
- Meniru, mengikuti, menikmati gerakan yang dicontohkan

- Lakukan gerakan konstan dengan waktu istirahat sebentar
- Ikuti permainan fisik yang sifatnya sosial. Misal: sepak bola
- Naik sepeda roda 2 dengan roda bantu
- Jalan di garis lurus, ke depan/belakang
- Lompat di tempat dengan 1 kaki
- Jalan di papan keseimbangan

Gambar 3.8 Perkembangan Motorik Kasar Anak Usia 3–5 Tahun

Sumber: diilustrasikan ulang dari Zaki Alfarabi/Haibunda.com (2017)

Bab 3 | Sistem Reproduksi Manusia

83



Aktivitas 3.1

Ayo Komunikasikan

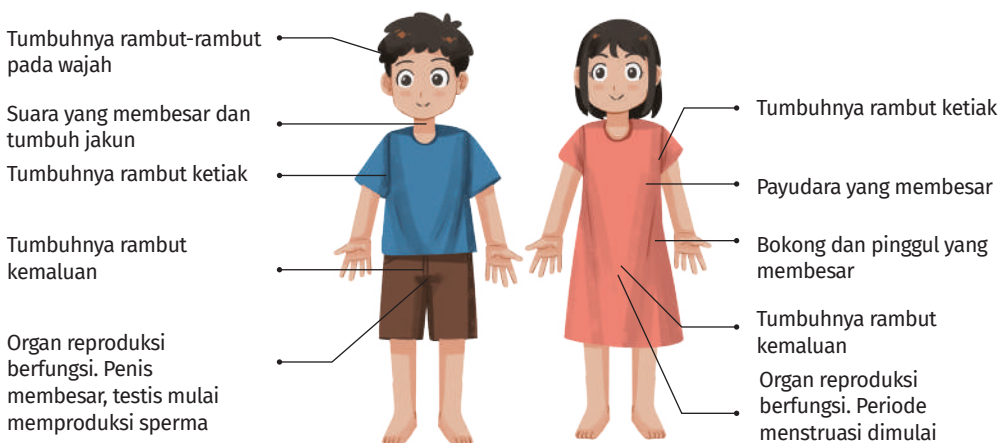
Tujuan: Memahami pertumbuhan dan perkembangan janin hingga kelahiran.

Langkah-langkah:

1. Buatlah kelompok yang berisi tiga orang.
2. Carilah informasi dari berbagai sumber seperti internet dan wawancara narasumber dengan cara mengunjungi puskesmas, klinik, atau bidan terdekat untuk menanyakan terkait pertumbuhan dan perkembangan janin dari minggu kesatu hingga kelahiran.
3. Lalu buatlah poster berupa diagram alir dari informasi yang kalian dapatkan.

3. Remaja dan Pubertas

Fase ini adalah fase paling sulit bagi anak-anak, karena banyak perubahan yang terjadi pada tubuh, baik dari segi fisik maupun mental. Remaja adalah fase perubahan dari anak-anak menuju dewasa. Pubertas dimulai sejak anak-anak berusia 9 sampai 15 tahun. Pubertas ini ditandai dengan perkembangan seksual, di mana hormon-hormon reproduksi mulai aktif, yang berarti di tahap ini, remaja sudah mampu bereproduksi. Hormon reproduksi perempuan yaitu estrogen dan progesteron membuat remaja putri memperlihatkan perkembangan seksual sekunder, dengan ditandai periode menstruasi. Sedangkan pada laki-laki, hormon testosteron akan memicu pertumbuhan seksual sekunder dan produksi sperma. Gambar 3.9 menunjukkan perubahan-perubahan yang terjadi pada remaja putri dan remaja laki-laki.



Gambar 3.9 Perkembangan Seksual Sekunder pada Remaja Laki-Laki dan Perempuan



4. Dewasa

Setelah pubertas, mental, emosi, dan fisik mulai stabil. Selanjutnya, manusia memasuki masa dewasa dan tidak mengalami pertumbuhan tinggi. Pertumbuhan seksual sekunder pun sudah berhenti. Pada usia 30 tahun, manusia akan mengalami tanda-tanda penuaan, seperti tumbuhnya rambut putih atau berkurangnya massa otot. Pada usia pertengahan 40–50 tahun, perempuan akan berhenti mengalami menstruasi. Periode ini dinamakan menopause. Sementara pada pria, produksi sperma akan berkurang. Namun, dengan menerapkan pola hidup sehat, laki-laki dan perempuan dewasa diharapkan dapat tetap aktif di sepanjang hidup mereka.



Aktivitas 3.2

Ayo Komunikasikan

Tujuan: Mengenali ragam budaya Indonesia yang berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan.

Langkah-langkah:

1. Indonesia dengan beragam adat istiadat dan budaya memiliki banyak upacara atau tradisi untuk memperingati seorang anak yang beranjak remaja atau dewasa. Carilah upacara adat atau tradisi di Indonesia yang merayakan perubahan tersebut.
2. Buatlah poster atau video tentang tradisi tersebut dan presentasikan di depan kelas.



Gambar 3.10 Upacara Metatah merupakan salah satu adat di Bali yang merayakan proses ketika seorang beranjak remaja atau dewasa.

Sumber: Nasrudin/rri.co.id (2023)





Fakta Sains

Fase bayi adalah fase yang mengalami pertumbuhan dan perkembangan paling signifikan pada manusia. Berikut fakta-fakta mengenai pertumbuhan bayi.

1. Kepala bayi bertumbuh dengan pesat. Pada saat lahir, lingkaran kepala bayi sekitar 35 cm. Kemudian saat mereka berumur satu tahun, lingkaran kepala mereka sekitar 46 cm. Sementara rata-rata lingkaran kepala orang dewasa adalah sekitar 55–56 cm. Itu berarti perkembangan kepala terjadi sangat signifikan pada 12 bulan pertama.
2. Bayi sering bersin, bukan karena flu, melainkan untuk membersihkan hidung dan saluran napas mereka.
3. Bayi memiliki 270 sampai 300 tulang, sementara orang dewasa memiliki 206 tulang. Tulang-tulang tersebut menyatu selama proses pertumbuhan, menjadi tulang yang lebih besar, contohnya tulang-tulang tengkorak dan tulang belakang.
4. Bayi baru lahir tidak memiliki "tempurung lutut" karena masih berupa tulang rawan yang belum mengeras menjadi tulang sejati.
5. Warna pertama yang bayi lihat adalah warna merah. Sementara warna terakhir yang mereka bisa kenali adalah ungu dan biru.
6. Lambung bayi sebesar biji walnut atau sekitar 4 cm.

Sumber: Gonzalez (2014); www.inspq.qc.ca (2025); Kamel-ElSayed dkk (2025)



Ayo Uji Kemampuan

1. Jelaskan perkembangan zigot menjadi embrio!
2. Jelaskan fungsi dari cairan ketuban!
3. Apa yang akan terjadi jika janin tidak mendapatkan nutrisi yang cukup dari plasenta? Jelaskan jawabanmu!
4. Sebutkan tanda-tanda yang memperlihatkan seorang manusia sudah memasuki fase dewasa!
5. Buatlah lini masa yang menunjukkan tahapan pertumbuhan dan perkembangan manusia dari embrio sampai dewasa!

