



BIOLOGI (TFD 251)

Pertemuan 2 – Tingkatan organisasi, anatomi dan fisiologi tubuh manusia

ALIFIA REVAN PRANANDA

Department of Information Technology
Faculty of Engineering
Universitas Tidar



ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF HUMAN

In this chapter, we will discuss about the following materials:

- ✓ Terms of anatomy and physiology of the human body as a unit
- ✓ Levels of organization of living things

ANATOMI DAN FISIOLOGI



ANATOMI

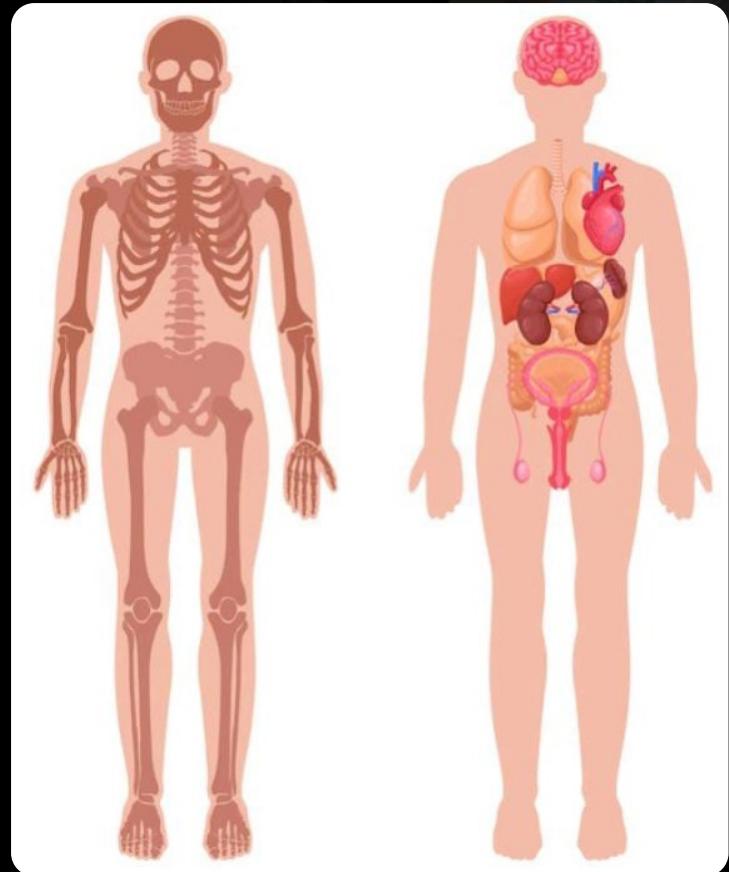
- Anatomi berasal dari bahasa Yunani (**ana** + **temnein**) yang artinya memotong menjadi bagian kecil.
- Anatomi merupakan cabang ilmu sains yang mempelajari tentang **struktur tubuh** makhluk hidup (manusia).
- Istilah anatomi digunakan oleh ilmuwan dan profesional kesehatan utk **menunjukkan posisi organ tubuh terhadap organ tubuh lain** dengan jelas dan tepat.

Misal: posisi pergelangan tangan ada di atas jari tangan → berlaku jika posisi tangan ada di samping badan, jika tangan ada di atas kepala, posisi jari ada di atas pergelangan tangan → oleh karena itu, butuh istilah-istilah anatomi dasar



FISIOLOGI

Fisiologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang **fungsi tubuh normal**, bagaimana tubuh bekerja secara normal.



ANATOMI DAN FISIOLOGI

Klasifikasi anatomi :



ANATOMI MIKROSKOPIK

Anatomi mikroskopik adalah mempelajari suatu struktur yang tidak bisa dilihat dengan mata telanjang. Bentuk pemeriksaan mikroskopis adalah pemeriksaan **sitology dan histology**. Sitology mempelajari suatu sel secara individual sedangkan histologi mempelajari suatu jaringan.



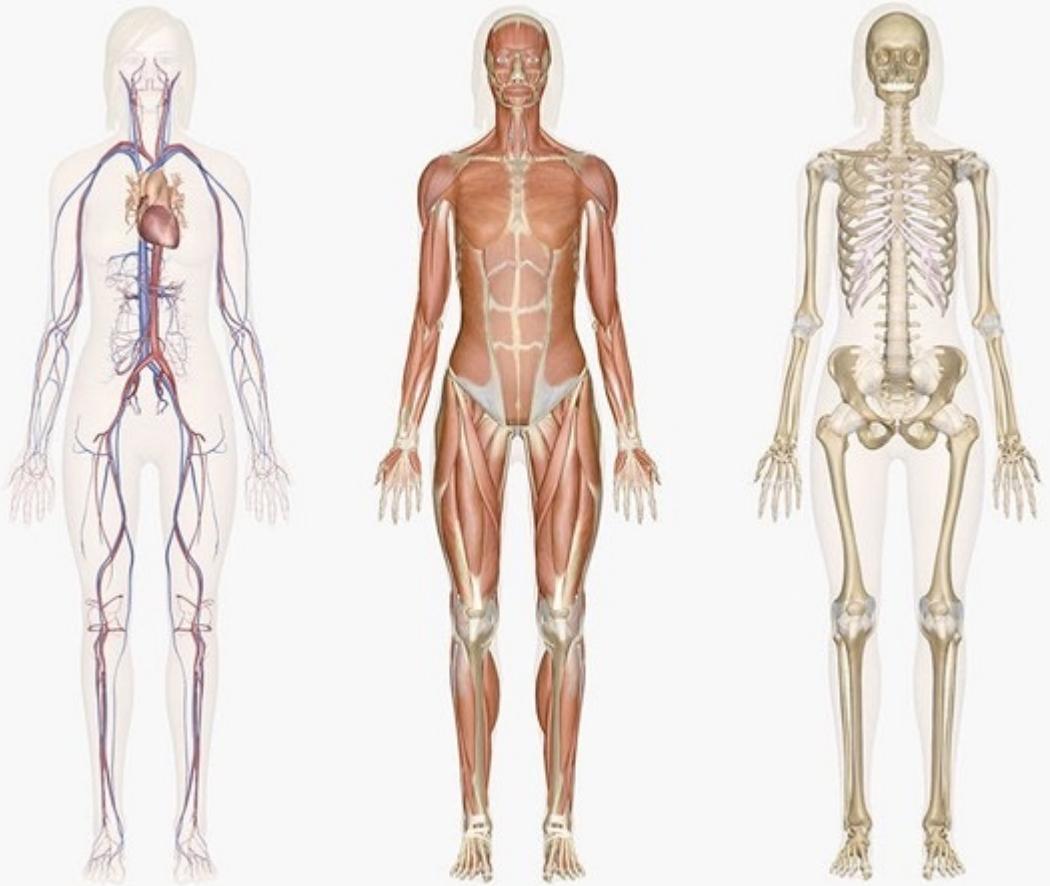
ANATOMI MAKROSKOPIK

Anatomi makroskopik mempelajari suatu struktur yang besar yang bisa dilihat dengan mata telanjang, antara lain yaitu :

- Anatomi permukaan (ciri-ciri dari permukaannya),
- Anatomi regional (fokus pada area tertentu),
- Anatomi sistemik (mempelajari organ secara sistem pencernaan,
- Sistem kardiovaskuler dan lain-lain.),
- Anatomi perkembangan (mempelajari perubahan tubuh dari sudut pandang struktur)

ANATOMI DAN FISIOLOGI

Adapun klasifikasi fisiologi dari anatomi antara lain yaitu:



❖ **Fisiologi sel:**

Mempelajari fungsi sel dan bagian-bagian sel

❖ **Fisiologi spesifik:**

Mempelajari tentang struktur organ

❖ **Fisiologi sistemik:**

Mempelajari fungsi organ secara sistemik

❖ **Fisiologi patologikal:**

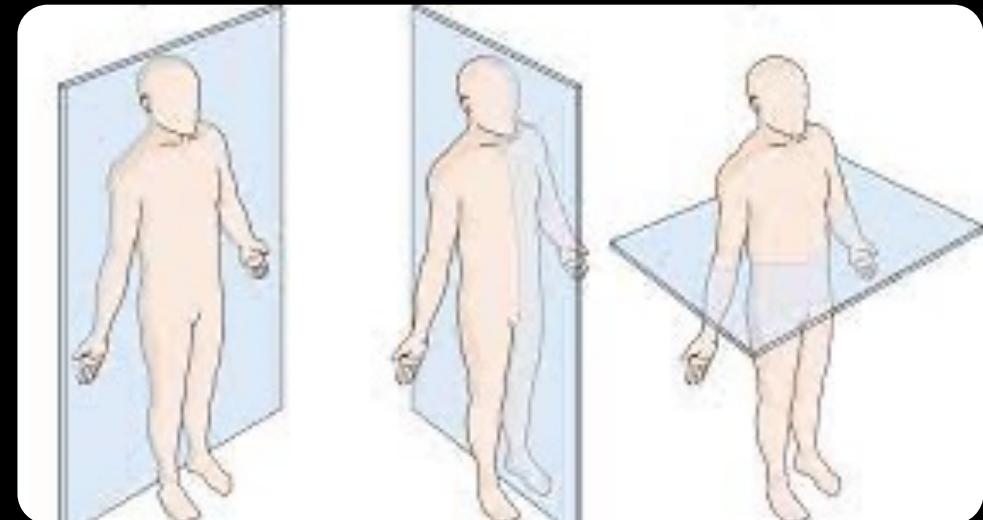
mempelajari efek penyakit terhadap suatu organ

POSISI ANATOMI

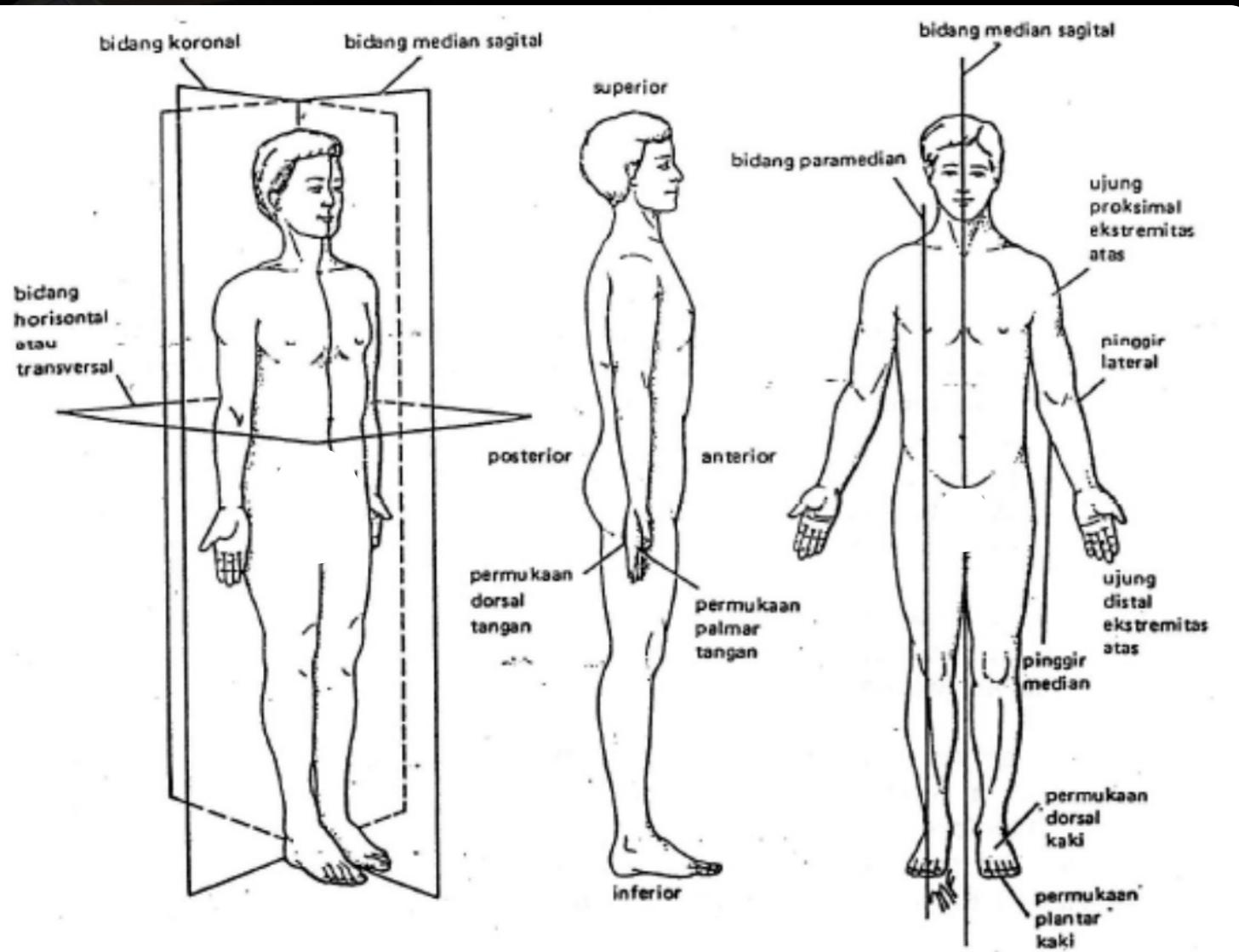
Untuk mempelajari anatomi, telah ditetapkan posisi “**standar**” anatomi, sehingga dengan ketentuan dasar posisi anatomi, kedudukan bagian tubuh yang satu terhadap **bagian tubuh yang lain akan selalu tetap meskipun tubuh dalam keadaan melakukan gerakan apapun atau dalam posisi apapun.**

Contoh:

- Kepala selalu berada di sebelah **cranial** (di sebelah atas) dari badan meskipun posisi badan dalam keadaan berdiri atau tidur.
- Jari jempol selalu berada lebih ke arah **lateral** (ke arah tepi) dari jari telunjuk, dan sebagainya.



POSISI ANATOMI

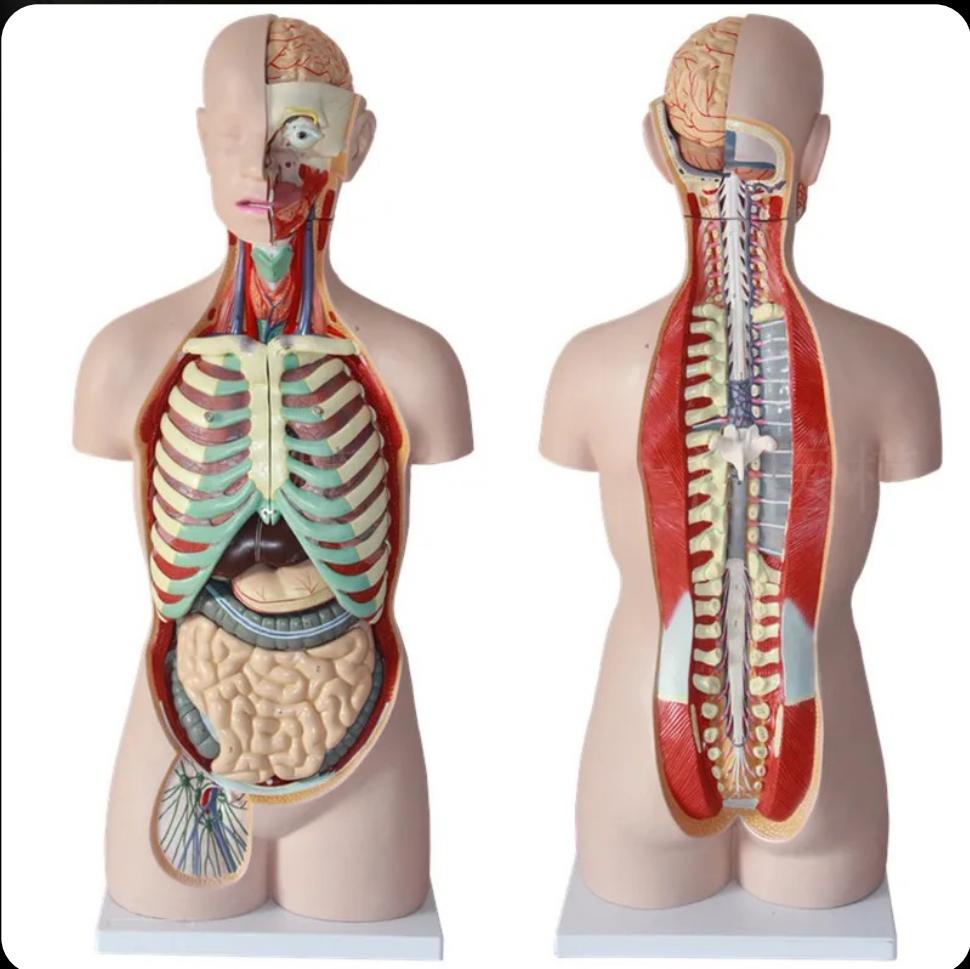


Adapun posisi anatomi adalah ditetapkan sebagai berikut :

- Posisi badan berdiri tegak.
- Arah pandangan muka terus ke depan.
- Posisi telapak tangan menghadap ke depan.
- Arah Ibu jari tangan menghadap ke depan.
- Kedua kaki lurus ke depan dan sejajar

BAGIAN-BAGIAN TUBUH

Tubuh dibagi dalam beberapa bagian yakni:



BATANG BADAN

Batang badan disebut juga dengan istilah “**truncus**”, yang terdiri dari beberapa bagian yakni:

- Kepala
- Leher
- Torso (“**truncus**” dalam arti yang lebih sempit), yang terdiri atas
 - thorax (dada)
 - abdomen (perut)
 - pelvis (panggul).

BAGIAN-BAGIAN TUBUH

Tubuh dibagi dalam beberapa bagian yakni:



ANGGOTA BADAN ATAS

Anggota badan atas dihubungkan dengan batang badan oleh gelang bahu. Gelang bahu terdiri atas:

- Clavicula
- Scapula



ANGGOTA BADAN BAWAH

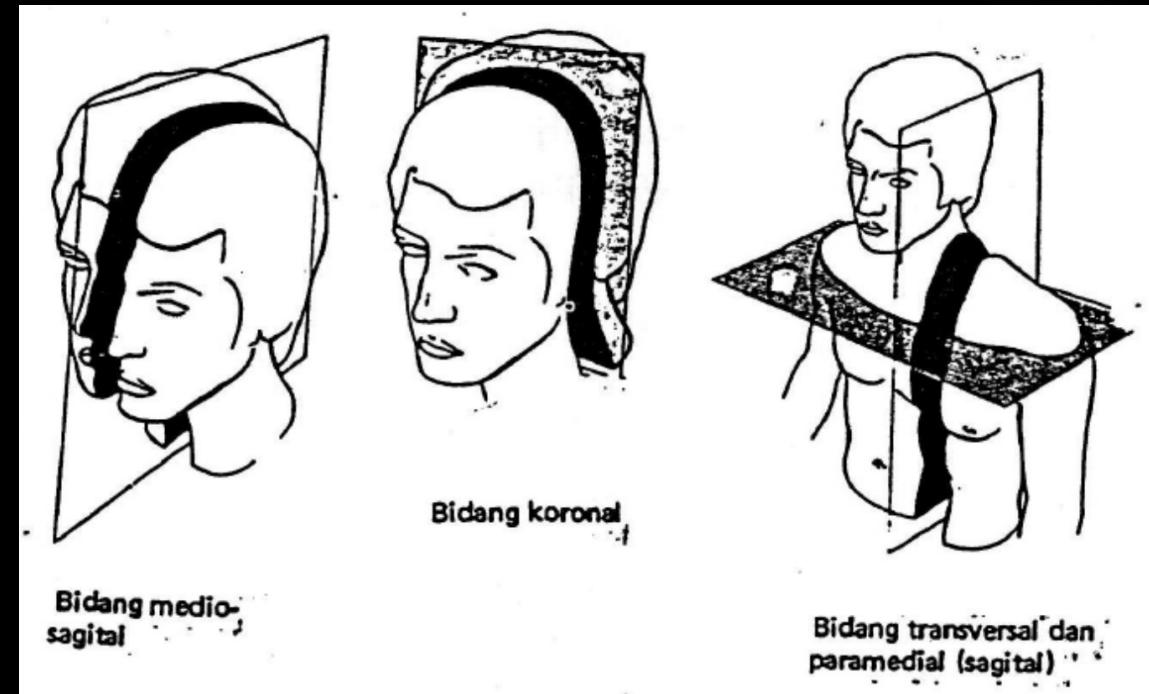
Anggota badan bawah oleh gelang panggul. Gelang panggul yang terdiri atas :

- dua tulang panggul dan
- Sacrum

BIDANG PENTING DALAM TUBUH

Dalam ilmu anatomi dikenal beberapa bidang yang merupakan bidang khayal yang mempunyai posisi tertentu terhadap tubuh. Bidang-bidang ini sangat dibutuhkan untuk mengobservasi organ-organ di dalamnya khususnya untuk kebutuhan kedokteran dan pengobatan. Bidang-bidang tersebut adalah:

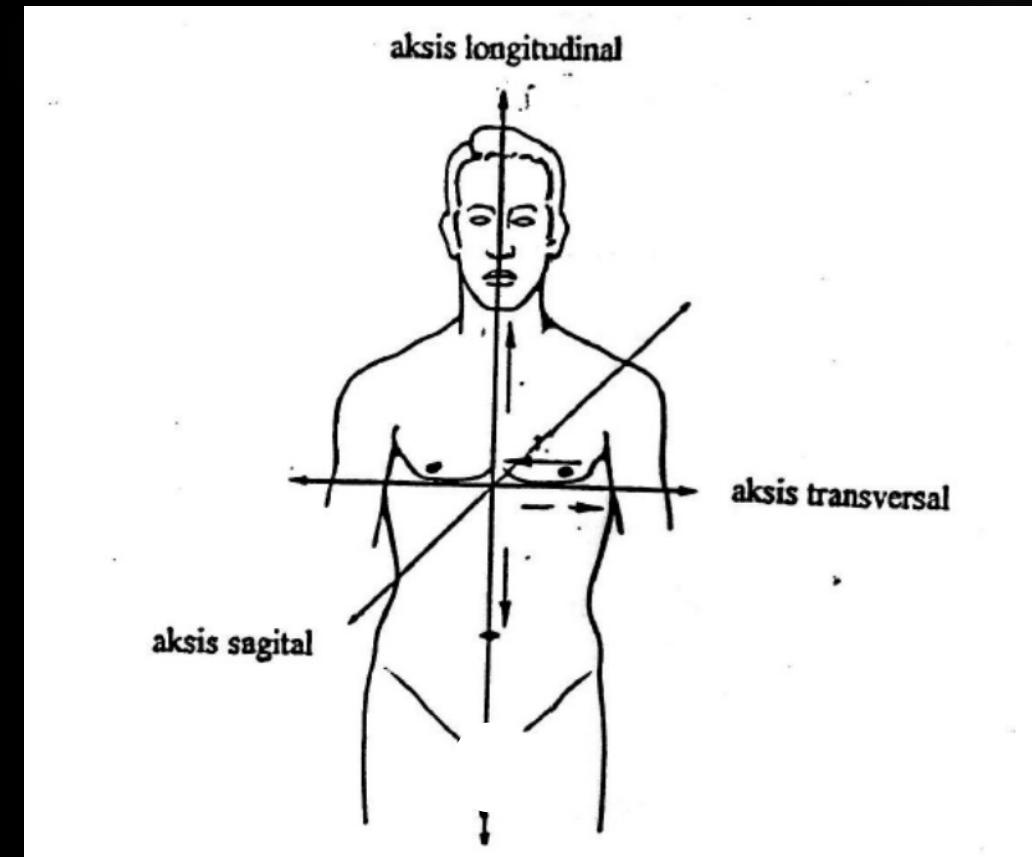
- a) **Bidang median**, adalah suatu bidang khayal yang membagi tubuh secara simetris menjadi separuh bagian kanan dan kiri.
- b) **Bidang sagital atau atau bidang paramedian**, adalah setiap bidang khayal yang sejajar dengan bidang median, di kanan dan kiri bidang median.
- c) **Bidang frontal**, adalah bidang khayal yang tegak lurus bidang median dan membagi tubuh menjadi dua bagian, depan dan belakang.
- d) **Bidang coronal**, adalah bidang frontal yang hanya digunakan khusus di daerah kepala
- e) **Bidang horizontal atau bidang transversal** adalah bidang khayal yang tegak lurus terhadap bidang median, yang membagi tubuh menjadi atas bawah



3 SUMBU DALAM PERGERAKAN

Terdapat 3 aksis penting yang perlu diketahui untuk mempelajari suatu gerakan terhadap sendi. Aksis tersebut biasanya melalui pertengahan sendi

- a) **Aksis Longitudinal**, adalah aksis panjang tubuh yang sesuai dengan aksis tulang panjang yang bergerak pada sendi tersebut.
- b) **Aksis Transversal**, adalah aksis yang berjalan tegak lurus dengan aksis longitudinal dan berjalan dari kiri ke kanan.
- c) **Aksis sagital**, adalah aksis yang berjalan dari belakang ke depan sendi dan tegak lurus dengan kedua aksis lainnya.



PHYSIOLOGY OF HUMAN

TINGKAT ORGANISASI MAKHLUK HIDUP

2. Tingkat seluler:

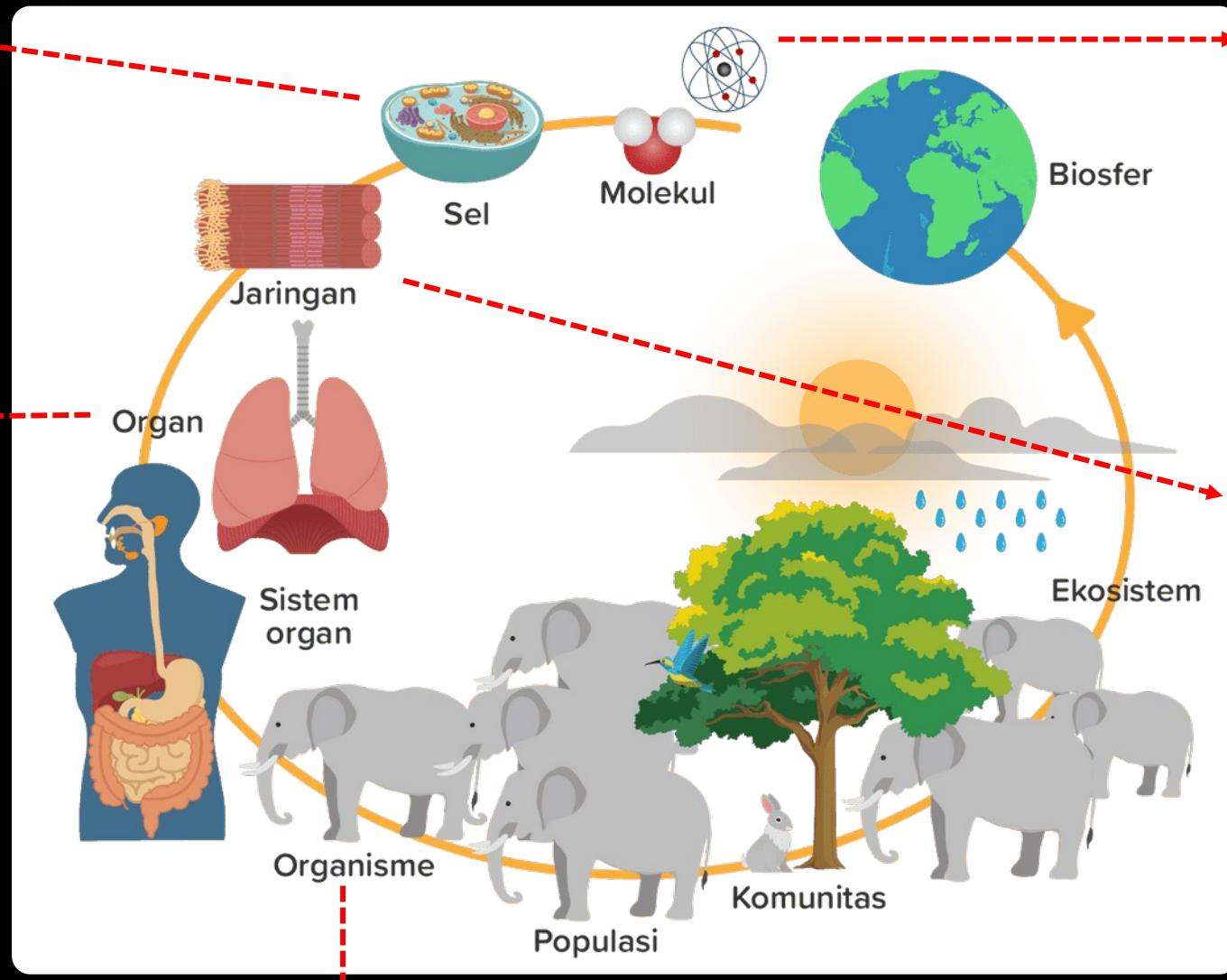
beberapa molekul berikatan membentuk sel → sel: unit fungsional terkecil dr suatu organisme

4. Tingkat organ:

berbagai jenis jaringan membentuk organ dgn fungsi khusus dan bentuk yg dpt dikenali.

Tingkat sistem organ:

beberapa organ dgn fungsi yg sejenis bergabung membentuk suatu sistem organ

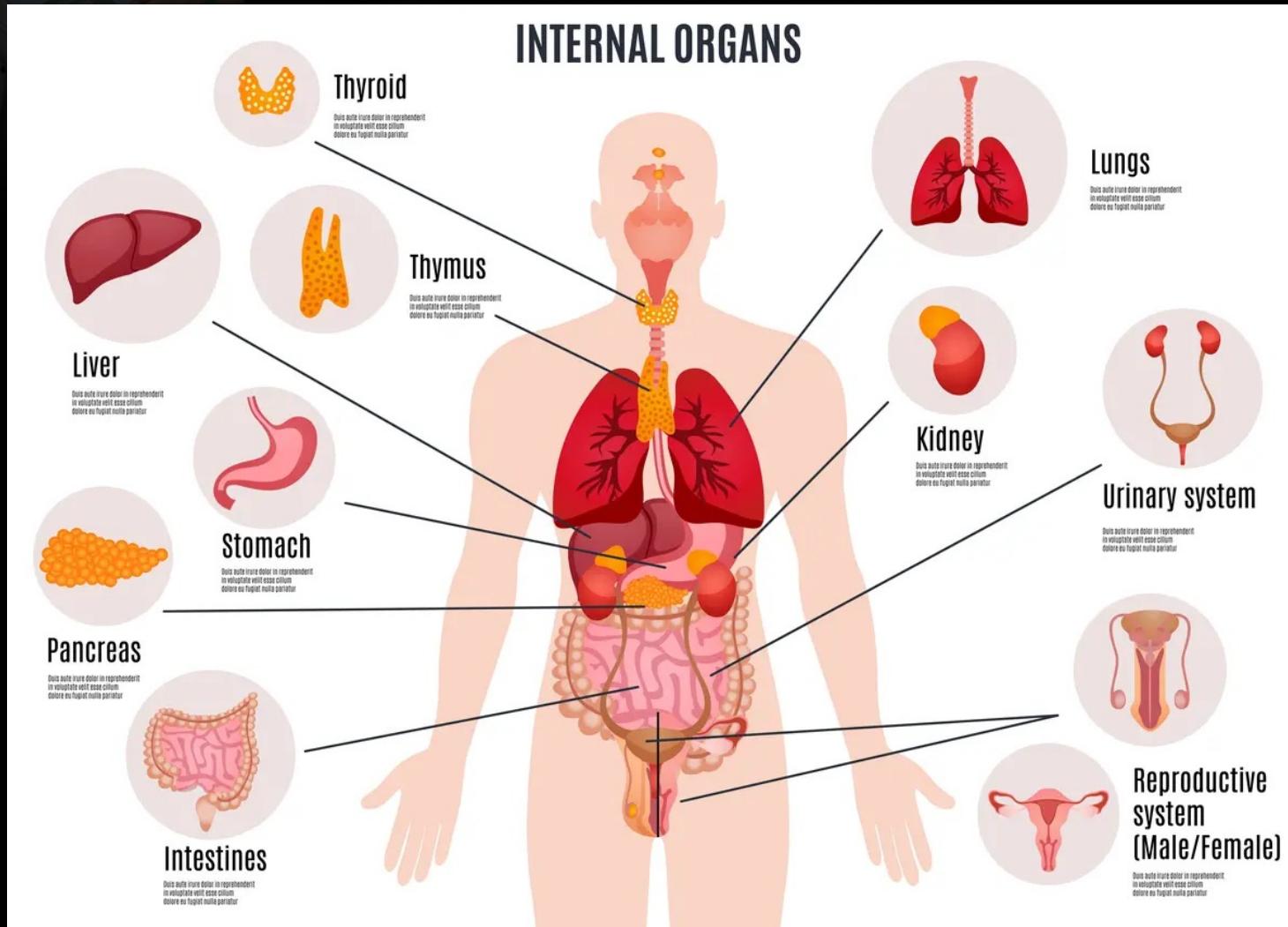


1. **Tingkat kimia:** atom dan molekul → atom: unit terkecil yg dpt berpartisipasi dlm senyawa kimia, contoh: atom karbon (C), hidrogen (H); molekul: 2 atau lebih atom yg berikatan, contoh: glukosa.

3. **Tingkat jaringan:** beberapa sel berikatan membentuk jaringan yg memiliki fungsi tertentu

5. **Tingkat organisme:** semua sistem organ bekerja sama membentuk satu kesatuan organisme

ORGAN DAN SISTEM ORGAN

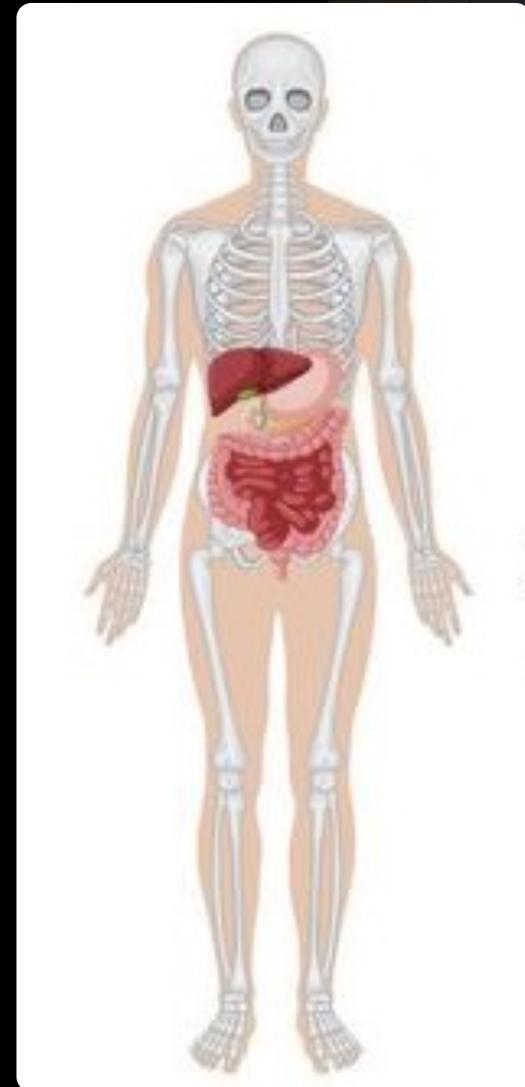


Organ-organ yang terintegrasi dan saling bekerjasama membentuk suatu unit fungsi sistem.

- Dalam tubuh terdapat beberapa sistem yang saling berhubungan sehingga membuat tubuh menjadi sehat.
- Organ-organ didalam tubuh antara lain :
 - Jantung
 - Paru
 - Vaskuler
 - Otak
 - Lambung
 - Usus
 - Liver
 - Pankreas

TABEL SISTEM ORGAN

Sistem	Organ yang terlibat	Fungsi utama
Sirkulasi	Jantung, darah	Menyalurkan darah melalui jaringan yang ada dalam tubuh
Pernapasan	Hidung, pharing, laring, trachea, bronchi, dada	Pertukaran karbondioksida dengan oksigen, menyebabkan perubahan konsentrasi ion hydrogen
Pencernaan	Mulut, pharing, esophagus, perut, usus, kelenjar ludah, pancreas, hati, empedu	Mencerna dan menyerap nutrisi, garam dan air
Urine	Ginjal, ureter, kandung kemih, uretra	Mengontrol sekresi garam, air dan organik yang tidak diperlukan
Jaringan otot	Tulang rawan, tulang, sendi, tendon, jaringan otot	Mendukung, melindungi dan pergerakan tubuh, mereproduksi jaringan sel
Kekebalan tubuh	Jaringan sel darah putih, pembuluh limpa, limpa, timus dan jaringan limpa	Mengembalikan peredaran darah, formasi sel darah
Saraf	Otak, jaringan spinal, saraf tepi dan ganglia, organ-organ penting	Mengkoordinasikan aktivitas tubuh, kesadaran, pembelajaran
Integument	Kulit	Proteksi luka dan dehidrasi, pengaturan temperatur
Reproduksi	Pria: testis, penis dan kelenjar Wanita: ovarium, saluran uterin, uterus, vagina, kelenjar susu	Pria: memproduksi sperma Wanita: memproduksi sel telur
Endokrin	Seluruh kelenjar hormone sekresi, pancreas, testes, ovarium, hipotalamus, ginjal, pituitary, tiroid, paratiroid, adrenalin, usus, timus, hati, pineal	Mengatur dan mengkoordinasikan berbagai kegiatan tubuh



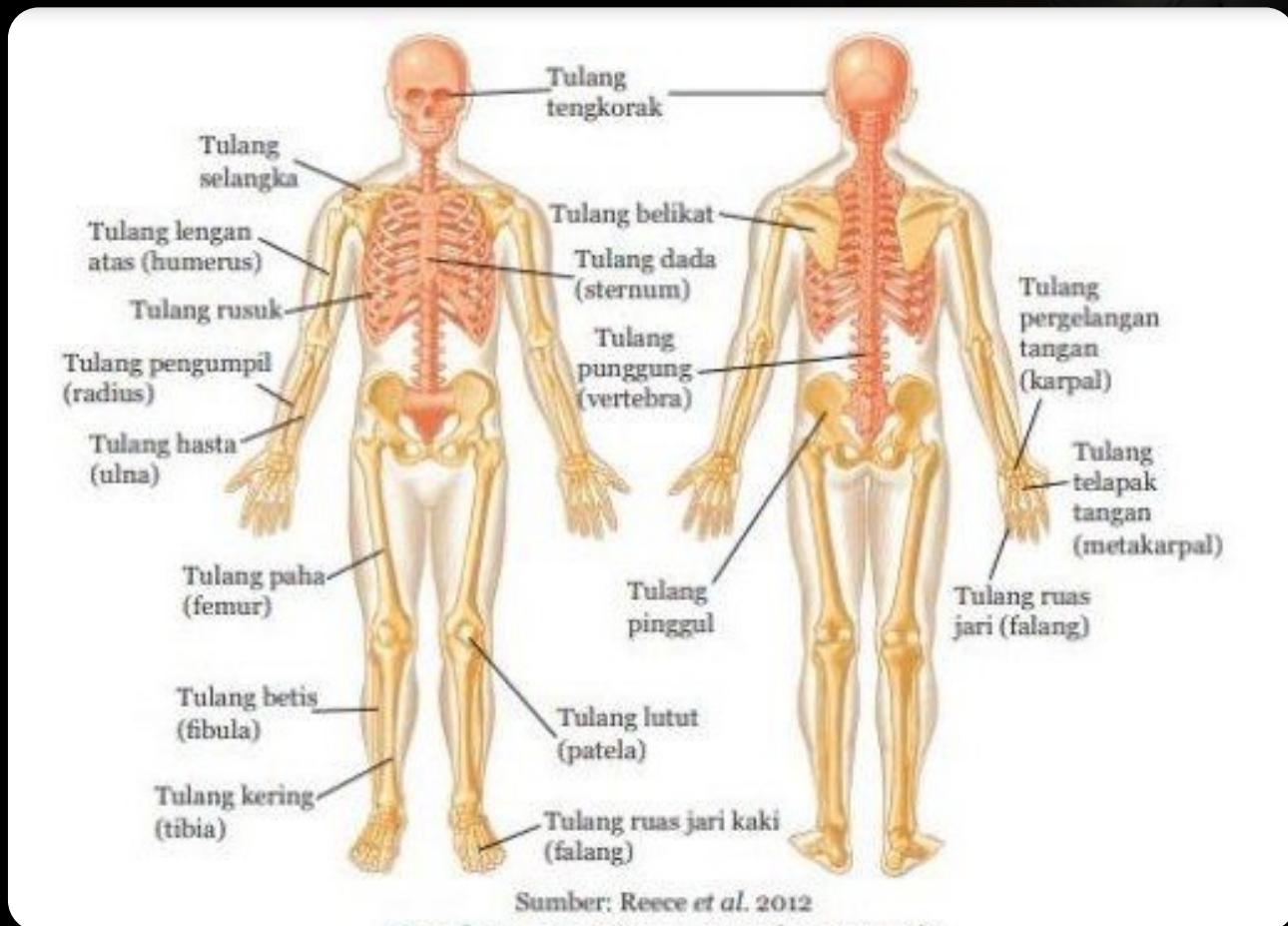
SISTEM RANGKA (SKELETAL)

Kerangka tubuh manusia terdiri dari susunan berbagai macam tulang yang satu sama lainnya saling berhubungan, terdiri dari:

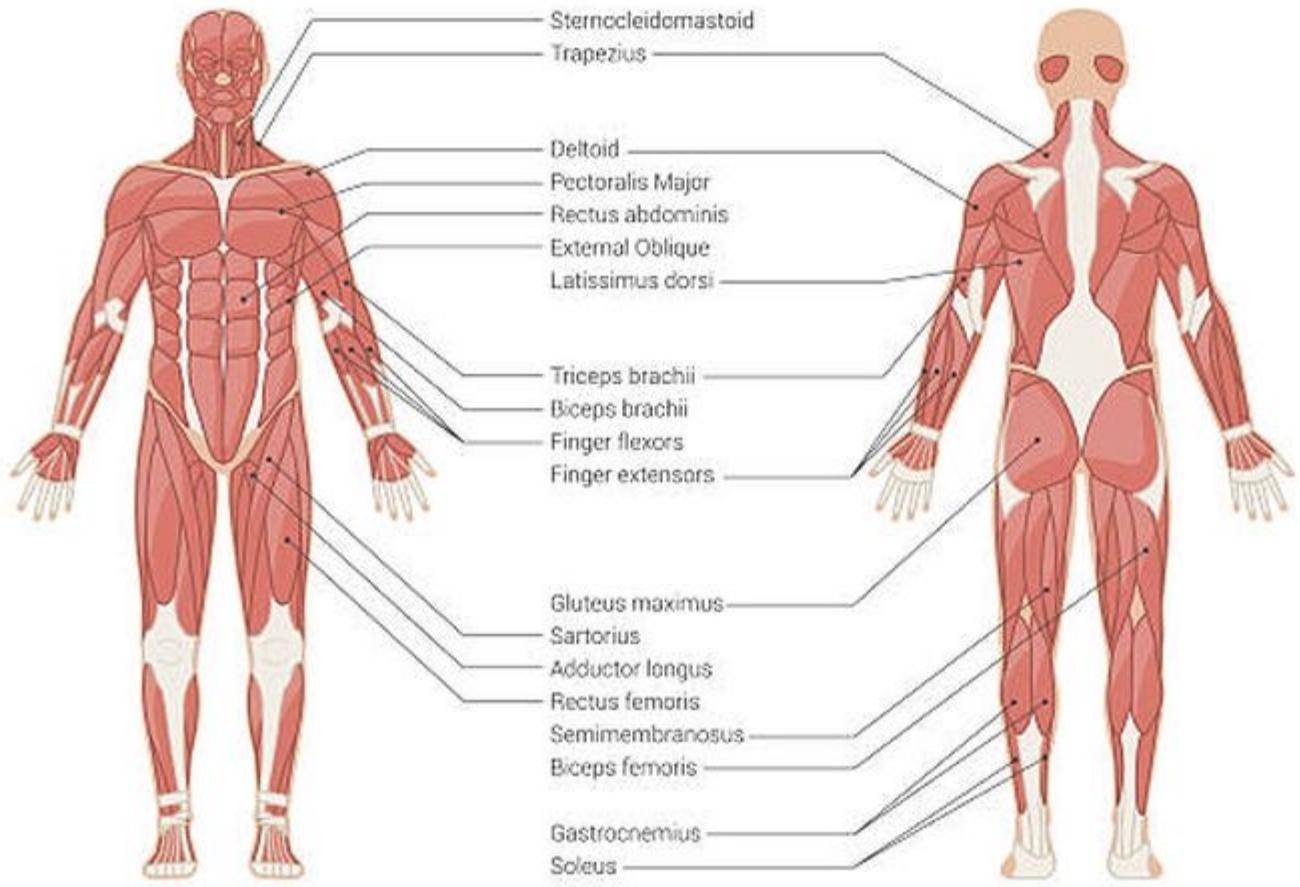
- Tulang kepala: 8 buah
- Tulang kerangka dada: 25 buah
- Tulang wajah: 14 buah
- Tulang belakang dan pinggul: 26 buah
- Tulang telinga dalam: 6 buah
- Tulang lengan: 64 buah
- Tulang lidah: 1 buah Tulang kaki: 62 buah

Fungsi Kerangka :

- Menahan seluruh bagian tubuh agar tidak rubuh
- Melindungi organ penting seperti otak, jantung
- Tempat melekatnya otot-otot
- Membantu pergerakan tubuh menggunakan otot
- Tempat pembuatan sel-sel darah terutama sel darah merah
- Memberikan bentuk pada bangunan tubuh buah

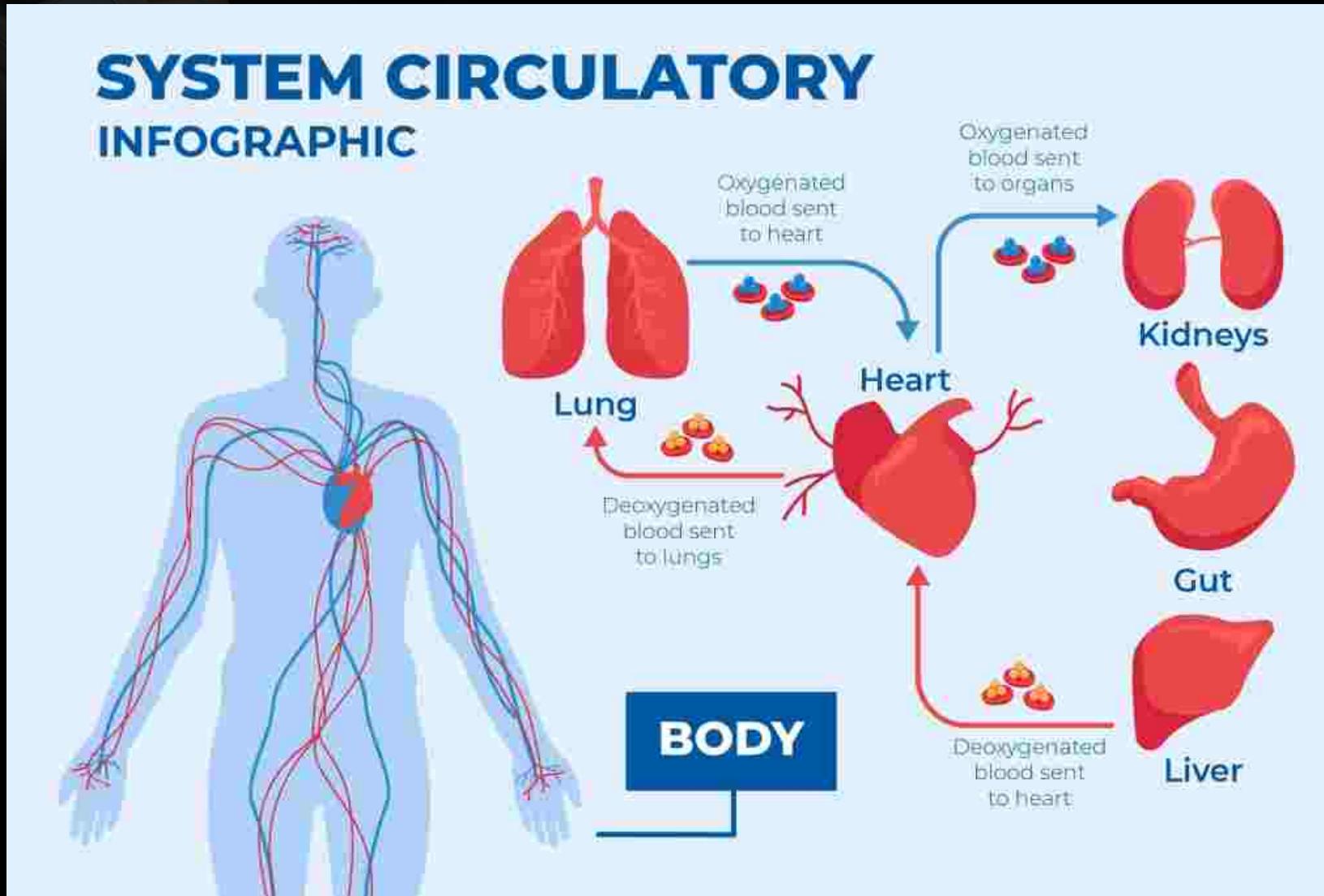


SISTEM OTOT (MUSKULO)



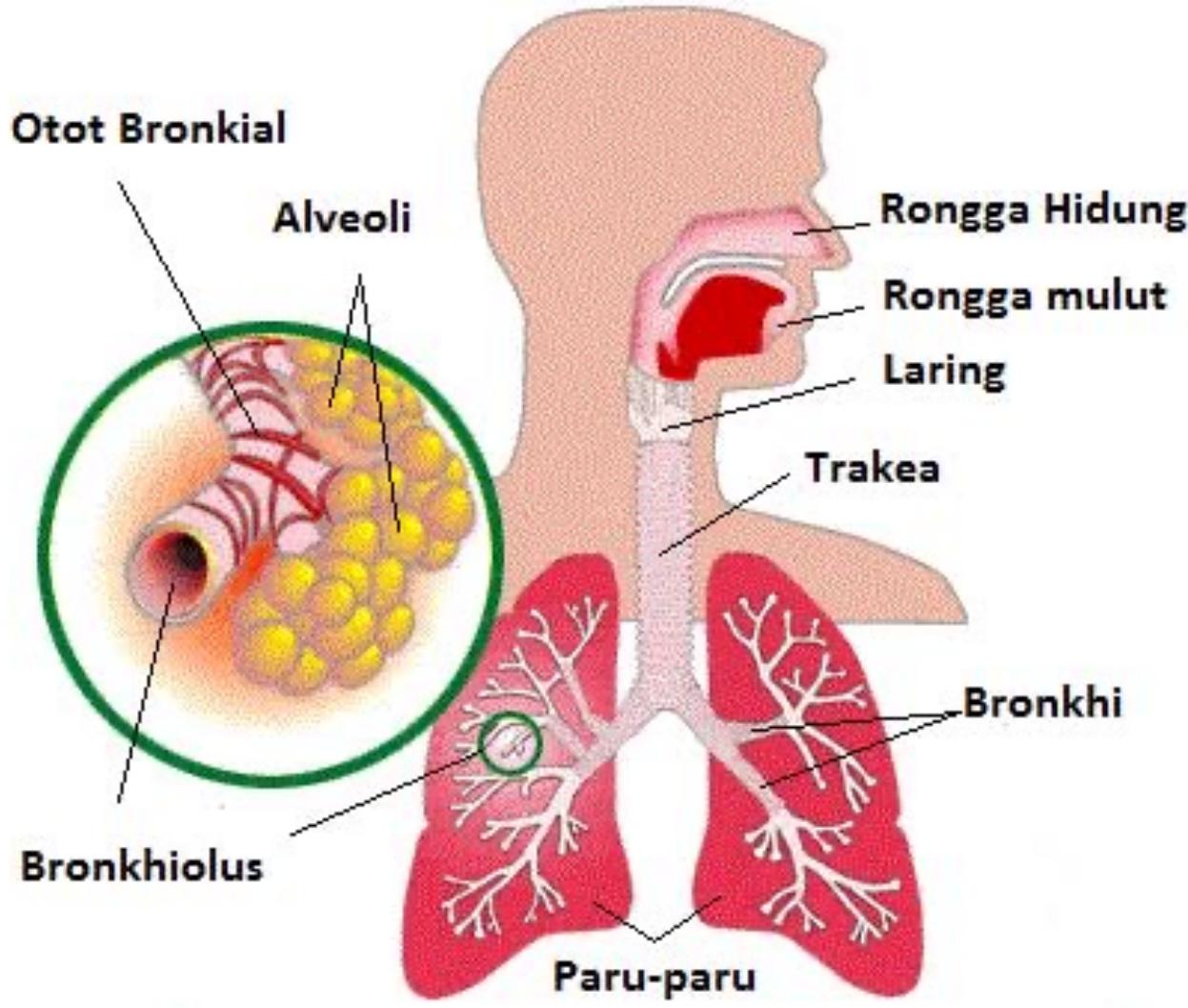
- Sistem otot manusia terdiri atas lebih dari 600 otot di dalam tubuh. Otot-otot tersebut terbentuk dari sel-sel khusus yang disebut sebagai serabut otot.
- Selain pada tulang, otot juga melekat pada organ dalam dan pembuluh darah. Setiap jenis otot memiliki fungsi tertentu, tapi utamanya adalah menciptakan gerakan. Bahkan, hampir setiap gerakan di dalam tubuh merupakan hasil dari otot yang berkontraksi.
- Tidak hanya gerakan, kontraksi otot juga membantu mengatur postur tubuh, stabilitas sendi, dan produksi panas tubuh.

SISTEM PEMBULUH DARAH



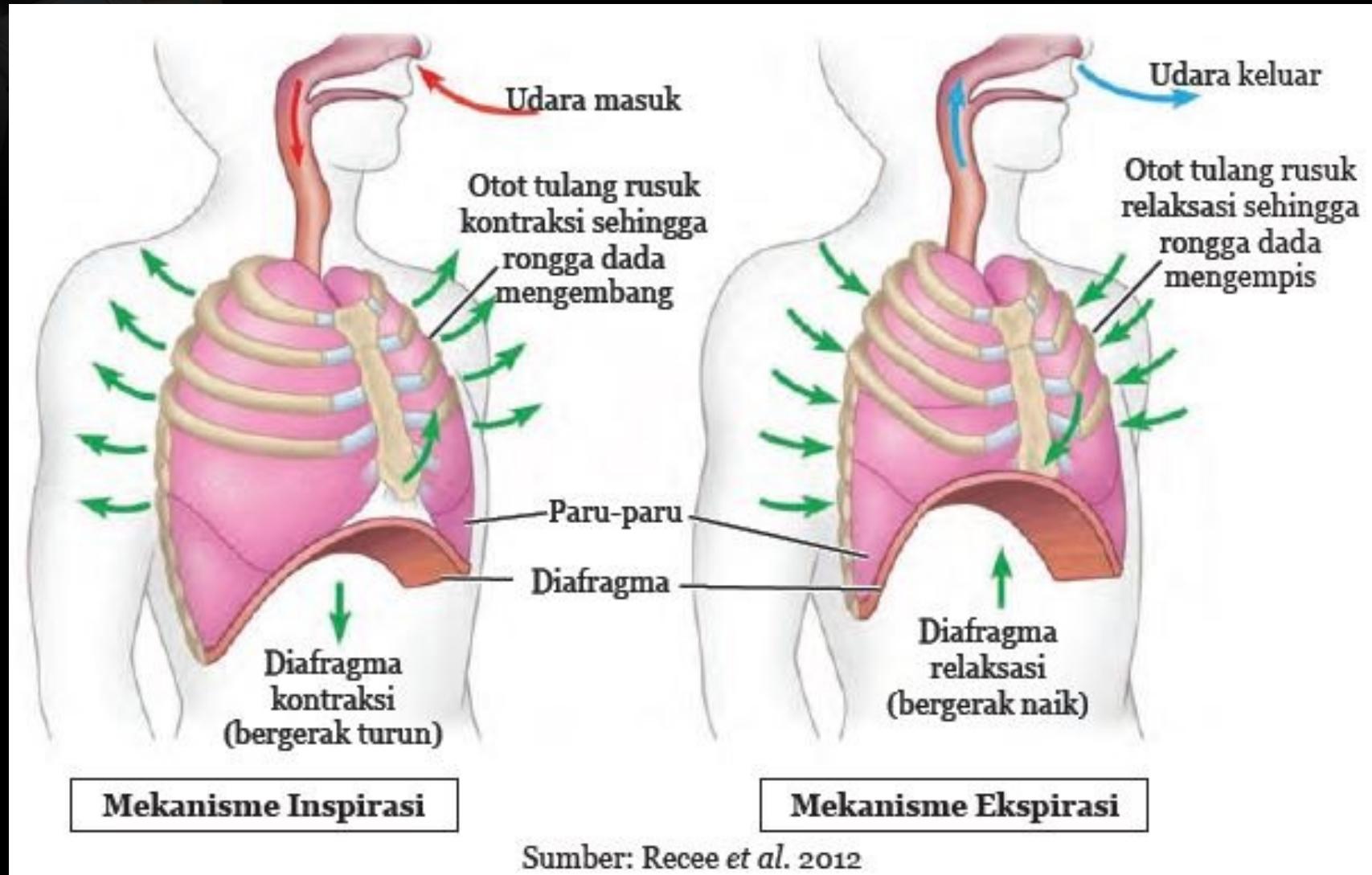
- Sistem pembuluh darah mencakup sistem sirkulasi dan sistem aliran limfe.
- Darah merupakan sistem transpor yang utama.
- Darah dipompa mengitari tubuh oleh jantung, oksigen dibawa paruparu dan karbon dioksida dikumpulkan dari jaringan.
- Makanan disalurkan melalui hati dan kemudian masuk sirkulasi umum.
- Produk yang tidak diperlukan disalurkan ke ginjal.

SISTEM PERNAFASAN



- Sistem pernapasan terdiri atas saluran dan organ yang berhubungan dengan pernapasan. Oksigen dari udara diambil dan dimasukkan ke darah, kemudian diangkut ke jaringan. Produk yang tidak perlu, karbon dioksida, diangkut oleh darah dari jaringan tubuh ke paru-paru dan dihembuskan ke luar udara.
- Paru – paru merupakan sebuah alat tubuh yang sebagian besar terdiri dari gelembung (gelembung hawa/alveoli). Paru-paru terletak pada rongga dada di bagian tengah depan jantung.
- Paru-paru terdiri dari dua bagian yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan terbagi atas tiga belah paru (lobus) yaitu belah paru atas, belah paru tengah dan belah paru bawah. Paru-paru kiri terbagi atas dua belah paru yaitu belah paru atas dan belah paru bawah.

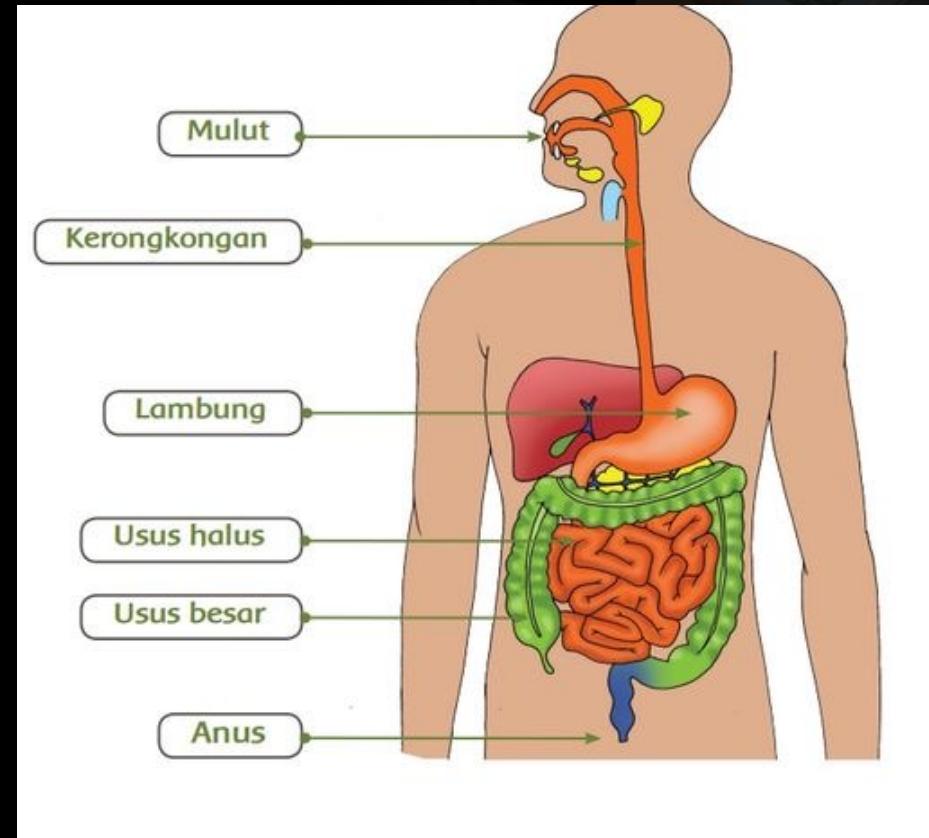
SISTEM PERNAFASAN



- Pernapasan atau *respirasi* yang dapat didefinisikan sebagai sebuah proses pengambilan oksigen dan pelepasan karbohidrat dan penggunaan energi yang ada di dalam tubuh.
- Ketika manusia bernapas, berarti sedang terjadi proses masuknya oksigen ke dalam tubuh dan pelepasan karbondioksida keluar tubuh. Manusia yang memiliki pernapasan yang normal ditandai dengan bernapas sebanyak 12-20 kali dalam satu menit.

SISTEM PENCERNAAN

- Sistem pencernaan terdiri atas saluran pencernaan beserta kelenjar dan organnya.
- Makanan dipecahkan oleh enzim dalam saluran pencernaan dan diangkut oleh darah ke hati dan akhirnya ke jaringan.
- Sistem pencernaan sangat panjang dan banyak sekali, dimulai dari rongga mulut hingga berakhir ke anus.
- Dari mulut sudah mengalami berbagai macam tindakan untuk mengolah makanan secara fisik maupun kimiawi.
- Organ utama yang menyusun sistem pencernaan manusia (menurut fungsinya) adalah mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum dan anus.
- Sementara itu, organ pendukung lainnya adalah pankreas, kandung empedu dan hati.



SISTEM UROGENITAL

Sistem urogenital mencakup organ sistem urinari dan sistem reproduksi. Hasil buangan dari tubuh, kecuali karbon dioksida, diekskresikan oleh ginjal. Organ yang terlibat yaitu:

1) **Ginjal**

Ginjal adalah suatu kelenjar berbentuk seperti kacang yang terletak pada dinding belakang rongga perut setinggi ruas-ruas tulang belakang sebelah atas, ginjal kiri letaknya lebih tinggi daripada ginjal kanan. Sisi ginjal yang menghadap ke dalam berbentuk cekung. Di sini masuk nadi ginjal (dari aorta) ke dalam ginjal. Nadi ini bercabang-cabang dalam jaringan ginjal.

2) **Kandung kemih**

Kandung Kemih merupakan tempat berkumpulnya semua air kemih yang terpancar dari saluran ginjal. Dinding kandung kemih yang terdiri atas jaringan otot polos dapat menyesuaikan diri terhadap banyaknya air kemih di dalam kandung kemih, karena dapat mengendor apabila diisi perlahan-lahan dengan air kemih



ANY QUESTION ?

TUGAS

Buatlah essay yang membahas poin-poin berikut:

- Apakah yang dimaksud dengan posisi anatomi?
- Apakah manfaat ditentukannya posisi anatomi?
- Dalam mempelajari suatu gerakan biasanya kita mengenal adanya bidang penting dalam tubuh, sebutkan dan jelaskan manfaatnya.
- Apakah manfaat yang diperoleh bagi mahasiswa teknologi informasi dengan mempelajari anatomi manusia?