

Script Web Pendidikan Tugas Capstone

- 1. Sistem Kerangka Manusia**
- 2. Anatomi Tulang Manusia**

1. Sistem Kerangka Manusia

Sistem rangka manusia adalah rangkaian tulang dan sendi yang menjadi dasar bentuk tubuh manusia. Dengan adanya sistem ini, manusia dapat bergerak dan berbagai organ penting di dalam tubuh pun dapat terlindungi. Manusia umumnya terlahir dengan 300 tulang. Namun, seiring dengan bertambahnya usia, beberapa jaringan tulang akan menyatu. Dengan demikian, seseorang hanya akan memiliki sekitar 206 tulang di dalam tubuh saat mencapai usia dewasa.

A. Fungsi Rangka Manusia

- **Menopang dan memberi bentuk tubuh**

Salah satu peran utama tulang adalah untuk memberikan bentuk tubuh dan menentukan tinggi badan. Tak hanya itu, tulang juga berfungsi untuk menopang tubuh agar manusia dapat berdiri tegak atau duduk.

- **Menunjang pergerakan tubuh**

Tulang bersama dengan otot, ligamen, dan sendi berperan dalam mendukung pergerakan tubuh, sehingga manusia dapat menjalani aktivitas sehari-hari, seperti berjalan, menulis, dan makan.

Dengan adanya sistem rangka yang baik, manusia dapat bergerak dengan nyaman sehingga aktivitas sehari-hari pun bisa berjalan dengan baik.

- **Memproduksi sel darah**

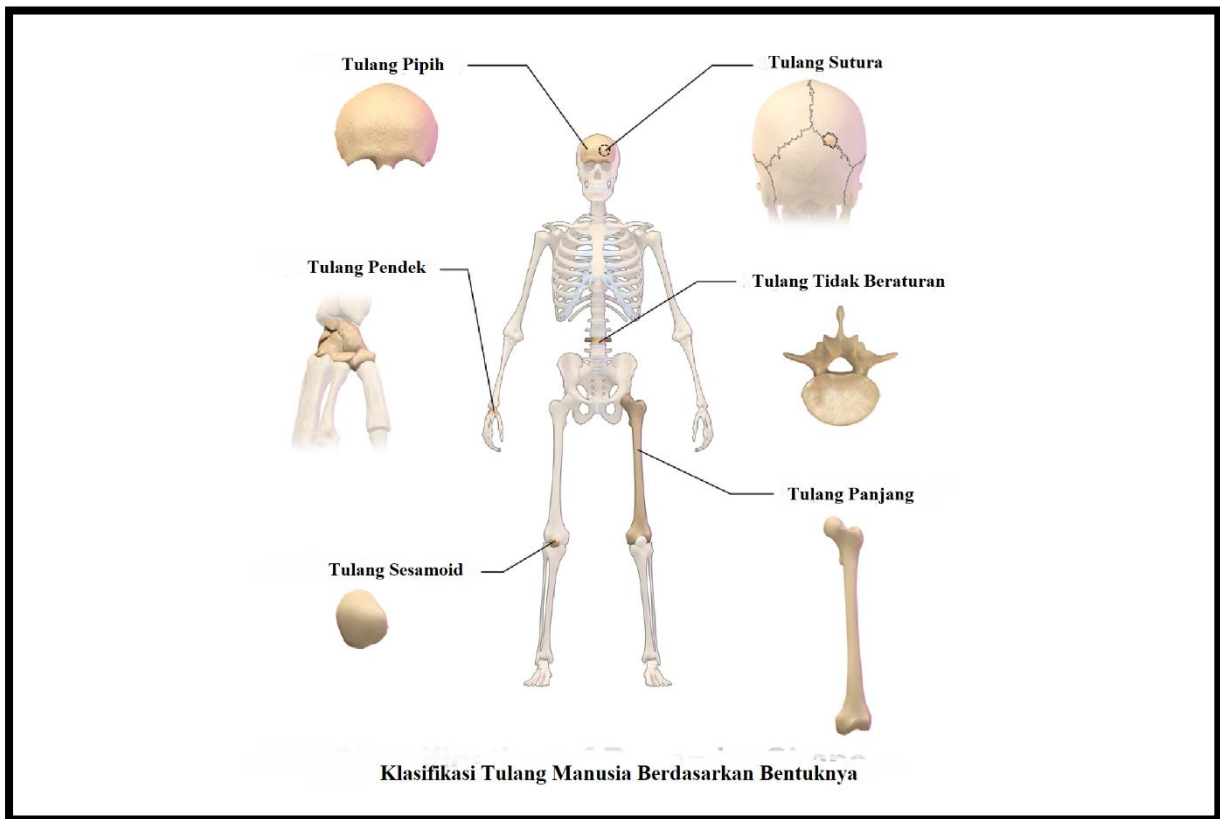
Sumsum tulang merupakan bagian tulang yang berfungsi untuk menghasilkan sel-sel darah. Sumsum tulang bertekstur lunak dan dapat ditemukan di beberapa rongga tulang tertentu, misalnya tulang panggul dan paha.

Selain menghasilkan sel darah, sumsum tulang juga berfungsi untuk menghancurkan sel-sel darah yang sudah tua.

- **Menyimpan mineral**

Sistem rangka manusia menyimpan dua mineral penting, yaitu kalsium dan fosfor. Kalsium dan fosfor dibutuhkan sel agar dapat berfungsi dengan baik, terutama sel saraf dan otot. Ketika kadar kalsium dan fosfor di dalam darah berkurang, hormon paratiroid akan mengatur kekurangan tersebut dengan mengambilnya dari tulang. Ini artinya, tulang ibarat sebuah bank yang dapat menyimpan kalsium serta fosfor dan tubuh bisa mengambilnya kapan saja saat dibutuhkan. Namun, jika cadangan kalsium dan fosfor sudah menipis karena terlalu sering diambil, tulang akan menjadi keropos sehingga rentan mengalami patah tulang.

B. Tipe – tipe Tulang Manusia



- **Tulang pipih**

Tulang pipih memiliki permukaan yang datar dan lebar. Beberapa jenis tulang yang tergolong tulang pipih adalah tulang tengkorak, tulang rusuk, tulang rahang bawah, tulang belikat, dan tulang dada (sternum).



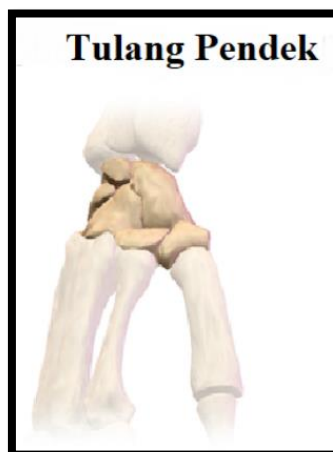
- **Tulang panjang**

Tulang panjang berbentuk lurus dan tipis. Tulang yang tergolong sebagai tulang panjang meliputi tulang lengan atas (humerus), tulang paha (femur), tulang pengumpil (radius), tulang hasta (ulna), dan tulang kering.



- **Tulang pendek**

Tulang pendek memiliki ukuran yang kecil. Beberapa tulang yang termasuk golongan tulang ini adalah tulang lutut (patella) serta tulang-tulang di bagian kaki dan tangan.



- **Tulang tidak beraturan (*irregular*)**

Jenis tulang ini memiliki bentuk yang tidak beraturan atau tidak sesuai dengan ketiga jenis tulang di atas. Contoh tulang yang termasuk ke dalam jenis tulang tidak beraturan adalah tulang belakang.

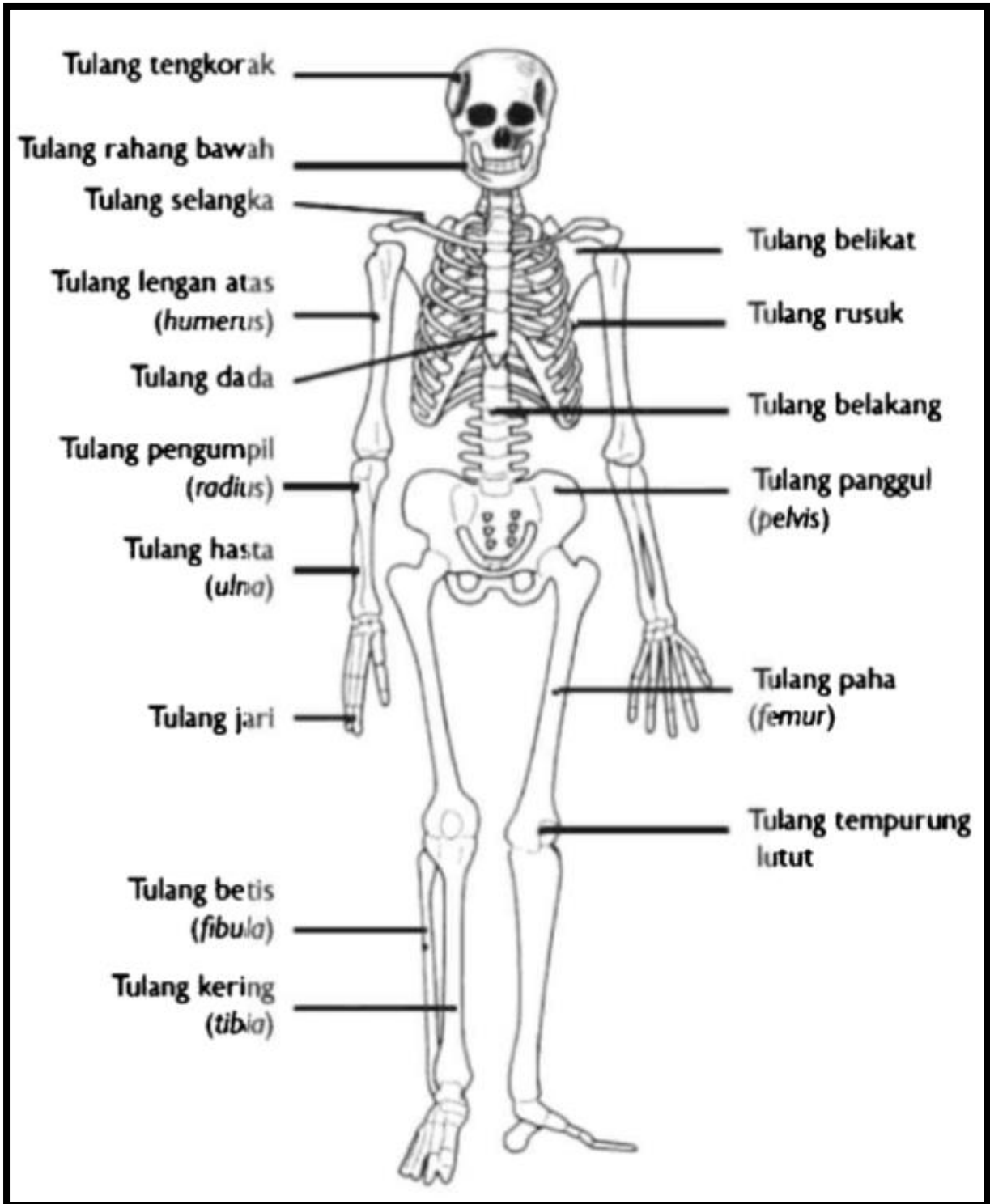


- **Tulang sesamoid**

Tulang sesamoid adalah tulang yang tertanam di tendon (jaringan ikat yang menghubungkan jaringan otot dengan tulang). Tulang bulat kecil ini umumnya ditemukan di tendon tangan, lutut, dan kaki. Tulang sesamoid berfungsi untuk melindungi tendon dari tekanan pada sendi dan meningkatkan efisiensi sendi. Salah satu contoh tulang ini adalah tempurung lutut (patella).



2. Anatomi Tulang Manusia



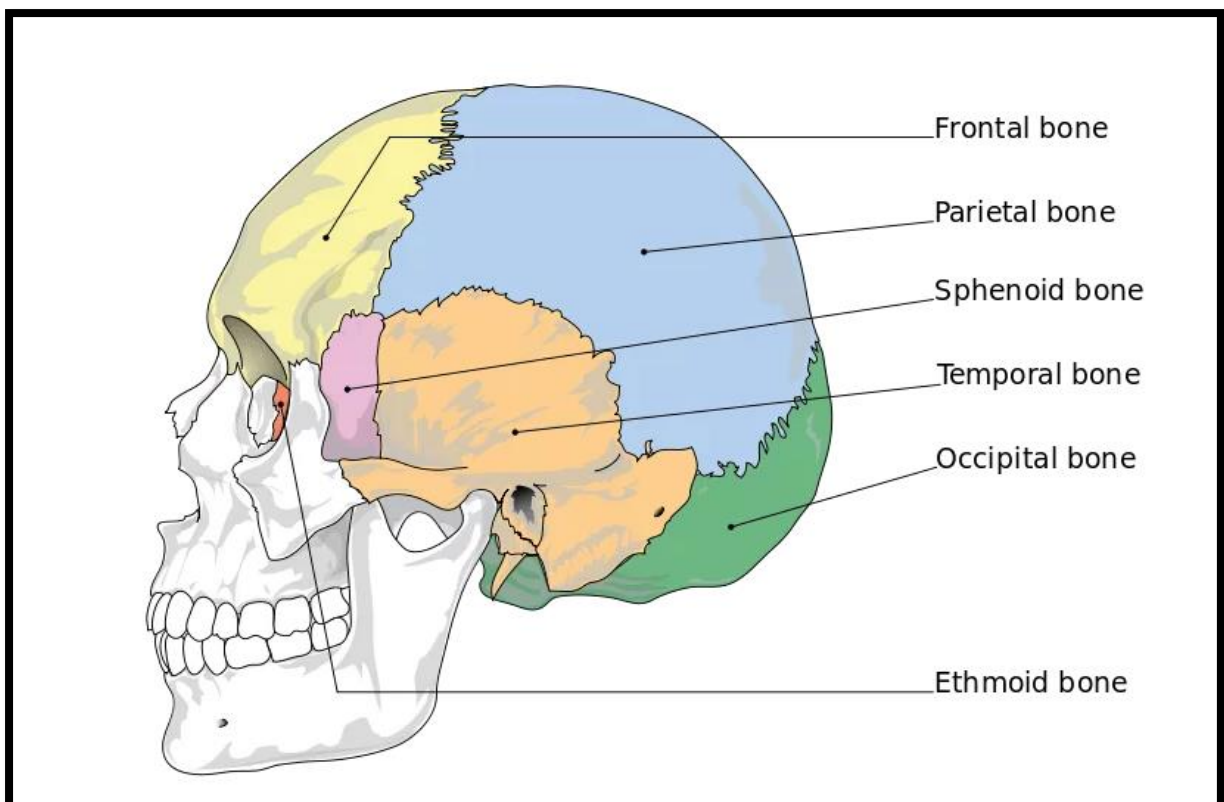
Apa itu Tulang Aksial?

Tulang aksial mencakup semua tulang sepanjang tubuh, termasuk kerangka tengkorak, yang meliputi tulang tengkorak dan kerangka wajah. Sementara itu, pada rangka manusia terdiri atas 80 tulang dengan yang ada pada sumbu tegak lurus atau vertikal dalam tubuh.

A. Anatomi Tulang Kepala (Tengkorak)

Tulang kepala atau tulang tengkorak beserta lapisan selaput otak (mengingens) melindungi otak dari berbagai hal. Tengkorak merupakan jenis tulang pipih yang terdiri dari 2 lapis tulang. Delapan tulang yang membentuk tengkorak adalah:

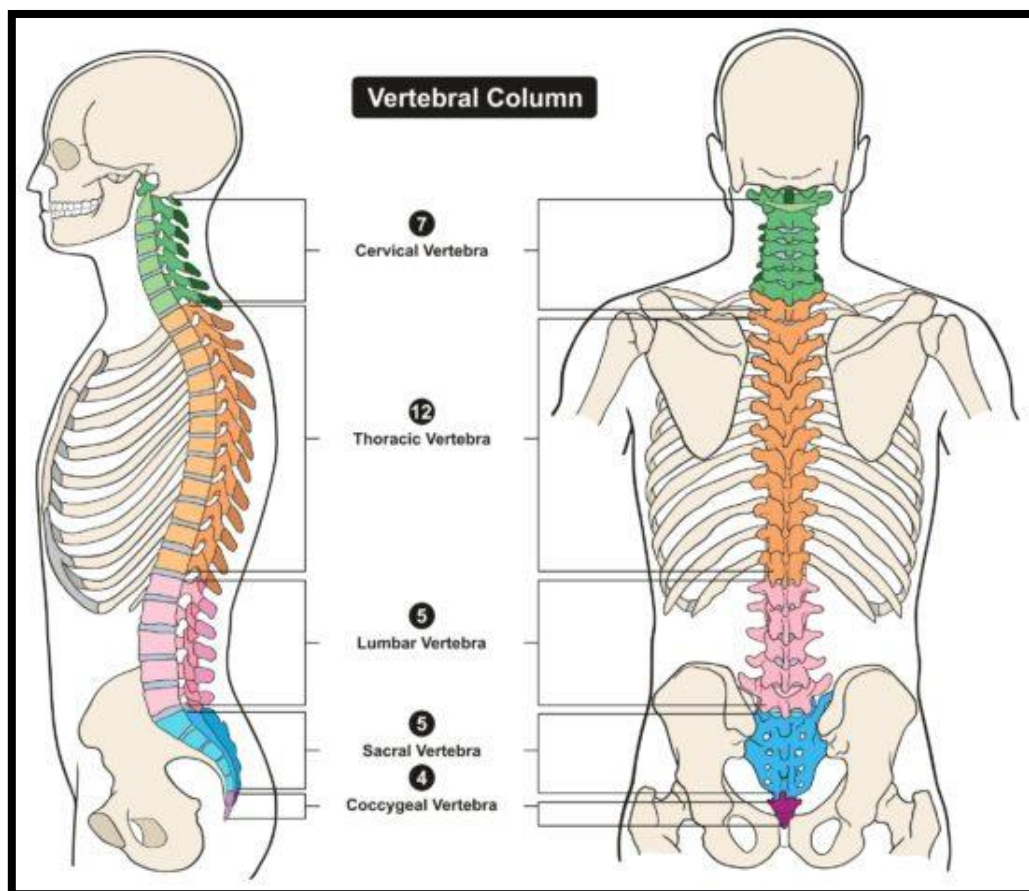
1. Frontal → tulang frontal tidak berpasangan dan membentuk bagian dahi, bagian atas tengkorak, dan terdapat bagian tengah yang menonjol. Glabella adalah sebutan untuk bagian tengah tulang frontal yang menonjol.
2. Parietal → tulang parietal berpasangan dan membentuk bagian superior dan lateral tulang tengkorak.
3. Temporal → tulang temporal berpasangan dan tersusun atas beberapa bagian yaitu: 1) squamosa, 2) petrosa, 3) mastoid, dan 4) bagian timpani
4. Occipital → tulang occipital adalah tulang tengkorak yang tidak berpasangan dan berada pada bagian belakang (posterior) tulang tengkorak.
5. Sphenoid → tulang sphenoid adalah tulang yang membentuk bagian dasar tulang tengkorak atau langit-langit rongga hidung. Tulang sphenoid terdiri dari corpus, ala minor dan mayor, serta processus pterygoideum.
6. Ethmoid → tulang ethmoid terletak antara tulang penyusun rongga orbita (mata). Tulang ini terdiri dari lamina cribosa, lamina perpendicularis, dan Cellulae ethmoidales.



B. Tulang belakang (*vertebral coloumn*)

Kerangka tulang belakang manusia memiliki 33 ruas tulang yang terbagi menjadi lima ruas, yaitu 7 tulang leher (cervical), 12 tulang dada (thoracic), 5 tulang punggung bawah (lumbar), 5 tulang sacrum, dan 4 tulang ekor (coccygeal).

Masing-masing ruas tulang tersebut diberi nama berdasarkan huruf pertama dari ruas dan posisinya di sepanjang sumbu atas hingga bawah, kecuali sacrum dan tulang ekor. Sebagai contoh, tulang dada atau *thoracic* yang paling atas disebut T1 dan yang paling bawah disebut T12.



C. Tulang rusuk dan tulang dada

Anatomi rangka tulang manusia juga meliputi tulang dada (sternum), yaitu tulang tipis berbentuk pisau yang terletak di sepanjang garis tengah tubuh Anda. Sternum terhubung ke tulang rusuk oleh tulang rawan yang disebut kartilago kosta.

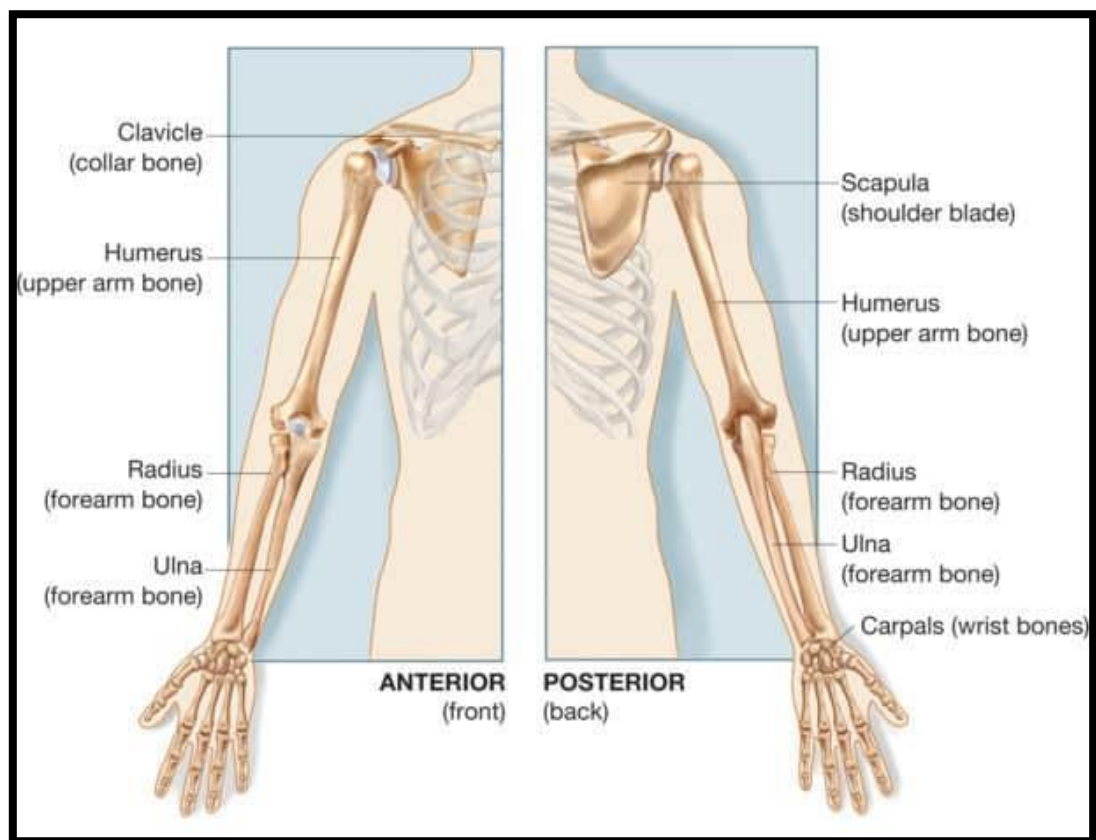
Tulang rusuk berguna untuk melindungi jantung, paru-paru, dan hati serta organ lainnya di dalam rongga dada agar tetap aman. Tulang rusuk manusia terdiri dari 12 pasang, yang terdiri dari 7 pasang tulang rusuk sejati, 3 pasang tulang rusuk palsu, dan 2 pasang tulang rusuk melayang.

Apa itu Tulang Apendikular?

Rangka apendikular merupakan kerangka yang menyusun anggota gerak tubuh kita. Apendikular berasal dari kata “appendage” yang berarti sebagai bagian yang bergabung dengan sesuatu yang lebih besar. Sementara itu, anatomi kerangka manusia bagian apendikular mencakup semua tulang yang membentuk tungkai atas, tungkai bawah, bahu, dan panggul dan menghubungkan dengan bagian aksial.

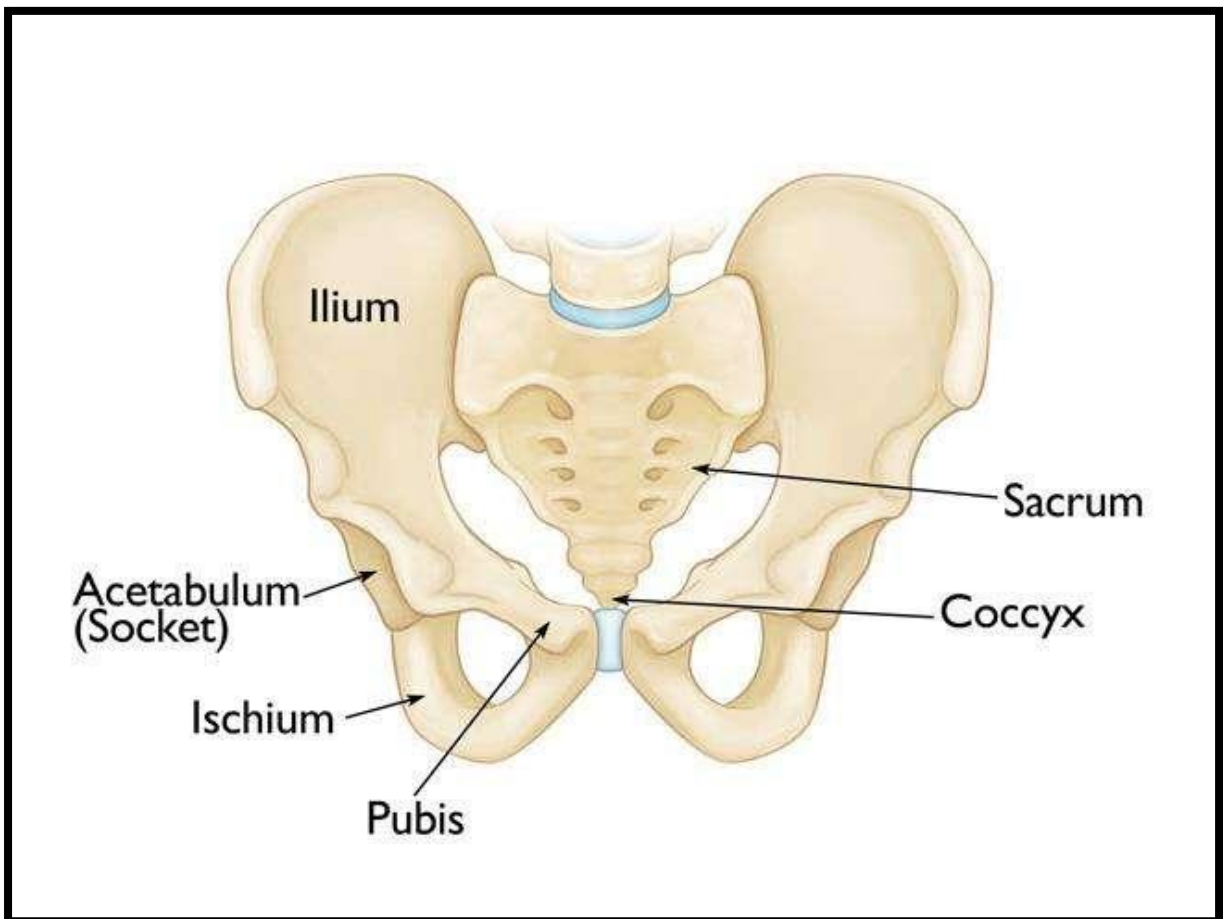
A. Tulang Tangan

Anatomi tulang pada tangan, terdiri dari tulang lengan atas (humerus), pergelangan tangan (carpal), telapak tangan (metacarpal) dan jari-jari. Setiap lengan melekat pada tulang belikat (scapula) yaitu tulang segitiga besar di sudut tulang bagian atas setiap sisi tulang rusuk. Humerus terletak tepat di atas siku Anda, lalu di bawah siku terdapat dua tulang, yaitu radius dan ulna. Masing-masing berbentuk lebar pada bagian ujung dan tipis pada bagian tengah. Hal ini untuk memberikan kekuatan ketika bertemu tulang lain. Pada ujung jari-jari dan ulna terdapat delapan tulang kecil yang membentuk pergelangan tangan Anda. Pada telapak tangan terdapat lima tulang. Setiap jari tangan terdiri dari tiga ruas tulang, kecuali jempol hanya terdiri dari dua ruas tulang.



B. Tulang Panggul

Anatomi tulang kaki akan melekat pada sekelompok tulang panggul, yang berbetuk mangkuk yang menopang tulang belakang. Tulang panggul terdiri dari tulang panggul kanan dan kiri, yang setiap sisinya merupakan perpaduan dari tiga tulang yang besar, pipih dan tidak teratur: ilium, ischium, pubis.



C. Tulang Kaki

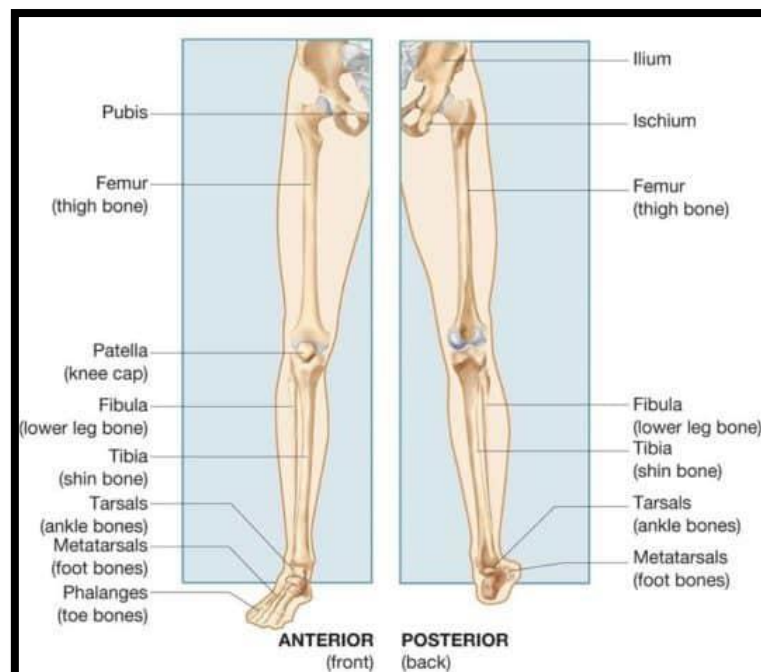
Tulang kaki juga bagian dari anatomi kerangka tulang manusia yang berfungsi untuk menopang berat tubuh sehingga Anda bisa berdiri dan berjalan dengan tegak. Tulang kaki dimulai dari panggul hingga lutut, dinamakan tulang paha atau femur. Ini adalah tulang terpanjang di tubuh manusia. Tulang paha ini menempel pada tulang panggul.

Di lutut, terdapat tulang yang berbentuk segitiga yang disebut patella, atau tempurung lutut. Tulang ini yang melindungi sendi lutut.

Di bawah lutut terdapat dua tulang kaki lainnya yaitu tibia atau dikenal dengan tulang kering dan fibula atau tulang betis. Sama seperti tiga tulang di lengan Anda, ketiga tulang di kaki memiliki ujung yang lebih lebar daripada di tengah untuk memberi kekuatan ketika bertemu tulang lain.

Sementara tulang pergelangan kaki (metatarsal) sedikit berbeda dari pergelangan tangan. Pada bagian pergelangan kaki terdapat tulang talus, yang melekat pada tulang betis dan membentuk pergelangan kaki, lalu di bawah tulang talus terdapat tumit, yang tersambung dengan enam tulang lainnya.

Pada tulang telapak kaki (tarsal) terdapat lima tulang panjang yang menghubungkan ke jari-jari kaki. Setiap jari kaki memiliki tiga tulang kecil, kecuali jempol hanya memiliki dua tulang.



Hubungan kerangka tulang dengan sendi

Setelah mengetahui anatomi kerangka tulang manusia, Anda perlu memahami hubungan tulang dengan sendi di dalam tubuh manusia. Menurut Standfort Children's Health, sendi merupakan tempat bertemunya dua atau lebih tulang di dalam tubuh.

Oleh karena itu, sendi sangat berkaitan erat dengan kerangka tulang manusia. Sebagian besar sendi bersifat *mobile* atau bisa digerakkan, sehingga tulang pun juga semakin mudah melakukan pergerakan. Persendian terdiri dari:

1. Tulang rawan (*cartilage*)

Meski disebut tulang rawan, bagian dari sendi ini adalah jaringan yang menutupi atau melapisi sendi. Tulang rawan ini dapat membantu mengurangi gesekan yang terjadi akibat pergerakan di dalam sendi.

2. Membran sinovial (*synovial membrane*)

Bagian dari sendi ini melapisi kapsul sendi. Selain itu, membran sinovial ini mengeluarkan cairan berwarna bening yang berbentuk sedikit kental dan lengket bernama cairan sinovial di sekitar persendian yang berfungsi sebagai pelumas sendi.

3. Ligamen (*ligaments*)

Ligamen adalah jaringan berserat tapi bersifat elastis dan berfungsi sebagai jaringan penghubung yang terdapat di sekitar persendian untuk mendukung sekaligus membatasi pergerakan sendi. Ligamen bertugas untuk menghubungkan satu tulang dengan tulang lainnya.

4. Tendon (*tendons*)

Hampir mirip dengan ligamen, tendon berada pada sisi-sisi sendi dan melekat pada otot yang mengontrol pergerakan dari sendi. Tendon berfungsi untuk menghubungkan otot dengan tulang.

5. Bursa

Sementara itu, bagian dari sendi ini adalah kantung berisi cairan yang terdapat di antara tulang-tulang, ligamen, atau struktur lainnya. Fungsi dari kantung cairan ini untuk mengurangi gesekan yang terdapat di dalam sendi.

6. Meniskus

Sebenarnya, meniskus termasuk jenis tulang rawan. Namun, tulang rawan yang satu ini berbentuk seperti huruf C yang berfungsi sebagai bantalan yang terdapat pada persendian lutut.

Gangguan kesehatan yang menyerang tulang

Berikut ini adalah macam-macam penyakit atau kelainan yang memengaruhi kerangka tulang manusia. Di antaranya:

1. Osteoporosis

Osteoporosis merupakan pengeroposan tulang yang pada tingkatan parahnya menyebabkan patah tulang. Osteoporosis paling sering terjadi pada tulang panggul, pergelangan tangan, dan tulang belakang.

Osteoporosis dapat dialami oleh baik wanita maupun laki-laki. Namun, wanita yang sudah berusia lanjut dan sudah mengalami menopause memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalaminya.

Penggunaan obat-obatan dan perubahan gaya hidup dapat mencegah progres dari penyakit ini, dan menguatkan tulang yang mulai rapuh.

2. Patah tulang

Masalah pada kerangka manusia juga bisa terjadi jika ada tulang yang patah. Biasanya, kondisi ini terjadi akibat jatuh, kecelakaan kendaraan, atau cedera karena olahraga. Tingkat keparahannya pun beragam.

Jika tidak terlalu parah, mungkin tulang Anda hanya mengalami keretakan. Namun, pada tingkatan yang sudah parah, misalnya pada kecelakaan mobil, tulang Anda mungkin patah dan membutuhkan perawatan medis segera.

3. Kelainan tulang belakang

Ada pula kelainan pada tulang belakang yang menjadi salah satu masalah kerangka manusia. Beberapa jenis kelainan tulang belakang antara lain, kifosis (tulang belakang melengkung berlebihan ke depan), lordosis (ruas tulang belakang bagian bawah melengkung ke dalam berlebihan), dan skoliosis (tulang belakang melengkung ke samping).

Ada pula spondylolisthesis, yaitu kelainan tulang belakang yang terjadi akibat pergeseran tulang ke bawah sehingga menekan saraf dan menyebabkan rasa sakit atau nyeri. Lalu, spondylosis adalah masalah pada tulang belakang yang terjadi sebagai bagian dari proses penuaan.

4. Osteopenia

Osteopenia adalah masalah kerangka manusia akibat penurunan kepadatan tulang. Hal ini membuat tulang menjadi semakin rapuh. Jika tidak segera ditangani, osteopenia bisa menyebabkan osteoporosis.

5. Osteomalacia

Osteomalasia adalah masalah kesehatan tulang yang menyebabkan tulang tidak dapat mengeras. Hal ini membuat tulang menjadi lebih rentan untuk bengkok, bahkan patah. Hal ini biasanya disebabkan oleh tubuh kekurangan vitamin D.

6. Penyakit paget tulang

Penyakit paget tulang memiliki ciri-ciri tulang di bagian tubuh tertentu menjadi lebih besar dan lebih tebal. Penyakit ini dapat mengganggu proses daur ulang jaringan tulang baru.

Anda akan semakin berisiko mengalami gangguan tulang yang satu ini seiring dengan bertambahnya usia. Penyakit ini juga bisa terjadi secara turun-temurun, sehingga risikonya ikut meningkat jika ada anggota keluarga yang menderita penyakit paget tulang.

7. Osteopetrosis

Osteopetrosis mengarah kepada kumpulan gangguan tulang yang terjadi secara turun-temurun. Hal ini ditandai dengan kenaikan massa tulang dan pertumbuhan tulang yang abnormal.

8. Achondroplasia

Achondroplasia merupakan gangguan pertumbuhan tulang yang ditandai dengan masalah tubuh kerdil (dwarfism). Hal ini juga menyebabkan pergerakan siku menjadi terbatas, ukuran kepala menjadi lebih besar dari ukuran normal, hingga jari-jari berukuran kecil.

9. Osteogenesis imperfecta

Osteogenesis imperfecta (OI) adalah sekelompok gangguan langka yang dapat menyerang jaringan ikat. Artinya, hal ini dapat menyebabkan tulang menjadi rapuh dan mudah patah.

10. Osteomyelitis

Osteomyelitis adalah infeksi tulang. Infeksi ini bisa terasa hingga ke tulang karena penyebaran dari jaringan tubuh atau aliran darah. Namun, infeksi bisa berasal dari tulang itu sendiri jika ada luka yang membuat tulang terkontaminasi dengan kuman.

Masalah kesehatan yang menyerang sendi

Selain masalah kesehatan tulang yang menyerang kerangka tulang manusia, ada pula yang menyerang persendian. Di antaranya:

1. Arthritis

Arthritis merupakan radang sendi yang terbagi ke dalam beberapa jenis. Osteoarthritis, rheumatoid arthritis, asam urat, psoriasis arthritis, ankylosing spondylitis, septic arthritis, dan juvenile idiopathic arthritis merupakan jenis-jenis arthritis yang perlu Anda ketahui.

2. Bursitis

Bursitis adalah peradangan pada *bursae*, yaitu salah satu bagian dari sendi berupa kantung yang berisi pelumas. Kantung ini bisa ditemukan pada bahu, siku, pinggul, lutut, dan kaki.

3. Tendinitis

Tendinitis ini menyerang tendon, di mana jaringan serat yang menghubungkan otot dengan tulang ini mengalami peradangan yang terjadi akibat cedera yang seringnya terjadi secara tiba-tiba.

4. Cedera tendon

Cedera tendon terjadi karena jaringan tendon yang robek akibat terlalu sering digunakan atau bagian dari proses penuaan.

5. Tennis elbow

Tennis elbow terjadi saat tendon di area siku terlalu sering digunakan, khususnya karena pergerakan yang berulang di pergelangan tangan dan lengan.

6. Carpal tunnel syndrome

Kondisi ini menyerang area pergelangan tangan hingga telapak tangan yang menyebabkan rasa sakit, mati rasa, dan nyeri. Carpal tunnel syndrome bisa terjadi apabila Anda mengalami radang sendi di sekitar pergelangan tangan yang menyerang saraf median.