UNIT 14 Sokongan dan Pergerakan dalam Manusia dan Haiwan / *Support and Movement in Humans and Animals*

14.1 Jenis Rangka / *Types of Skeleton* SK 14.1

SP	14.1.1	Menyenaraikan jenis rangka dalam manusia dan haiwan iaitu rangka hidrostatik, rangka luar dan rangka dalam
	14.1.2	Mewajarkan keperluan rangka pada manusia dan haiwan

1 Terdapat tiga jenis rangka dalam manusia dan haiwan.
There are three types of skeleton in humans and animals.
- Rangka luar / *Exoskeleton*
- Rangka dalam / *Endoskeleton*
- Rangka _____ / _____ *skeleton*

2 Keperluan rangka pada manusia dan haiwan.
Neccesities of skeleton to humans and animals.

Peta pemikiran
I-think map

Keperluan Rangka pada Manusia dan Haiwan
Neccesities of skeleton to Humans and Animals

- Menyokong _____ badan
  Supports body _____
- Memberi _____ badan
  Gives body _____
- _____ organ dalaman
  _____ *internal organs*
- Menghasilkan _____ dalam vertebrata
  Produces *in vertebrates*
- Untuk _____ otot
  For muscle _____
- Membenarkan _____ dan gerak alih
  Allows _____ *and locomotions*
- Sebagai simpanan ion
  _____
  _____
  Storage for _____
  and _____ *ions*
- Membenarkan _____ organisma kecuali haiwan berangka luar
  Allows the _____ *of organisms except animals with exoskeleton*

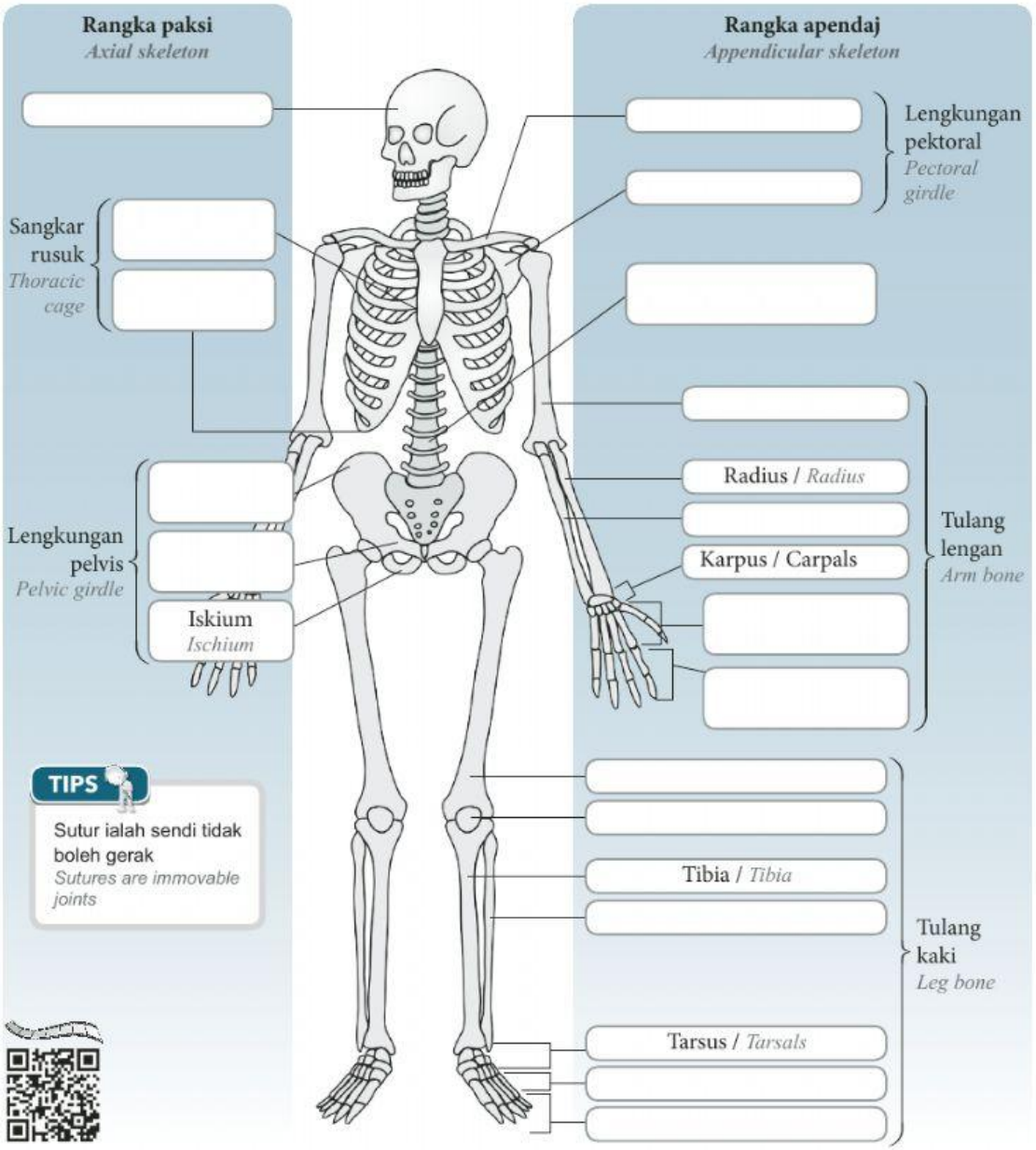
LIVEWORKSHEETS

14.2 Sistem Otot Rangka Manusia / *Musculoskeletal System of Humans* SK 14.2

SP	14.2.1	Mengenal pasti tulang yang membentuk sistem rangka manusia iaitu rangka paksi dan rangka apendaj

Manusia mempunyai rangka dalam yang terdiri daripada rangka paksi dan rangka apendaj.
Human skeleton consists of axial skeleton and appendicular skeleton.

Sistem Rangka Manusia / *Human Skeletal System*



TIPS

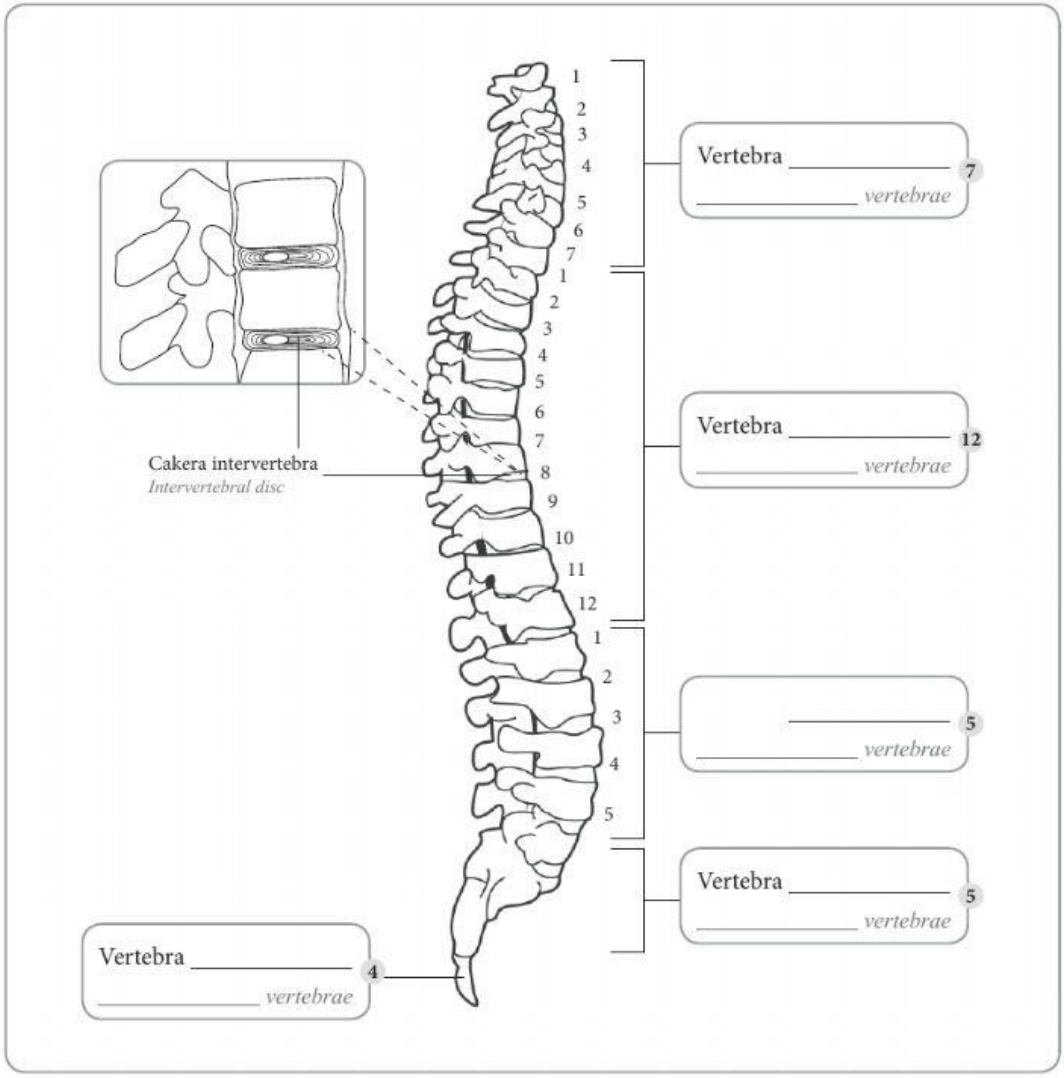
Sutur ialah sendi tidak boleh gerak
Sutures are immovable joints

Unit 14

LIVEWORKSHEETS

SP	14.2.2	Mencirikan jenis vertebra dalam tulang belakang iaitu vertebra serviks (termasuk atlas dan axis), vertebra toraks, vertebra lumbar, vertebra sakrum dan vertebra kaudal

1 Struktur asas vertebra dan fungsinya:
Structures of a typical vertebra and its function:



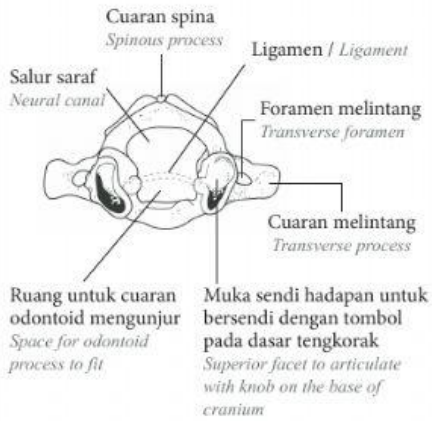
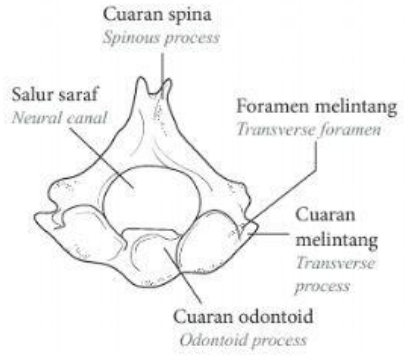
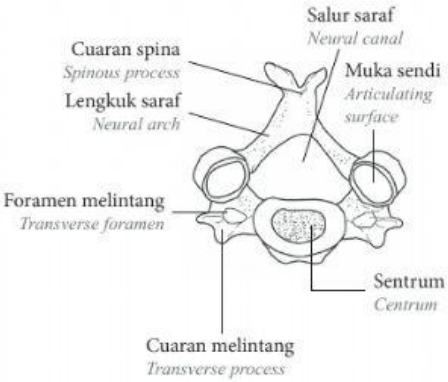
TIPS

Cuaran merujuk kepada perlekatan otot atau tulang bersendi.
Process refers to either muscle attachment or bone articulation.
Contoh / *Example*:

- Cuaran spina – perlekatan otot / *Spinous process – muscle attachment*
- Cuaran melintang – perlekatan otot / *Transverse process – muscle attachment*
- Cuaran artikular – tulang bersendi / *Articular process – bone articulation*
- Cuaran odontoid – tulang bersendi / *Odontoid process – bone articulation*

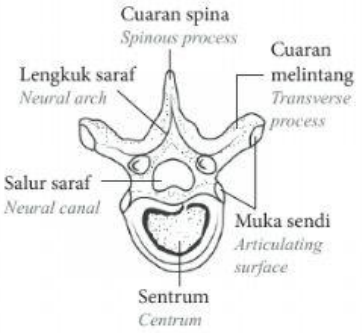
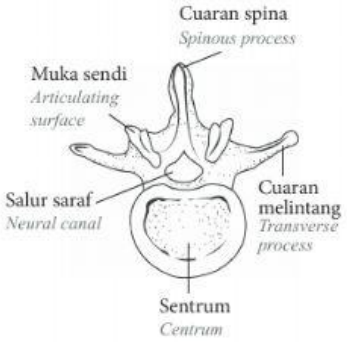
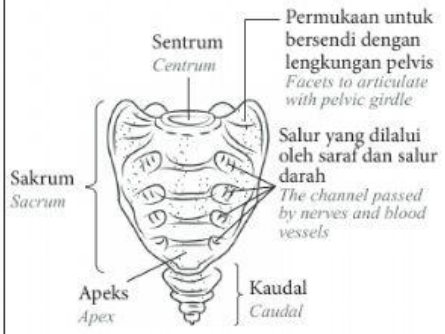
LIVEWORKSHEETS

2 Ciri-ciri vertebra serviks:
Characteristics of cervical vertebrae:

Vertebra *Vertebra*	**Struktur vertebra** *Structure of vertebra*	**Ciri-ciri dan fungsi** *Characteristics and functions*
Atlas (1) *Atlas (1)*		**(a)** Salur saraf yang besar / *Has large neural canal* **(b)** Tiada sentrum / *No centrum* **(c)** Mempunyai dua _____ _____ _____ melaluinya ke otak *Has two* _____ _____ *– allow* _____ *to pass through to the brain* **(d)** Fungsi / *Functions*: • Pergerakan _____ _____ *movement* • Menyokong _____ *Supports the* _____
Axis (1) *Axis (1)*		**(a)** _____ mengunjur ke dalam bahagian ventral salur saraf vertebra atlas dan bertindak sebagai pangsi untuk membolehkan kepala digerakkan dari sisi ke sisi _____ *extends into ventral part of the neural canal of atlas and acts as pivot to allow the head to move side-to-side* **(b)** Mempunyai dua _____ _____ / *Has two* _____ **(d)** Fungsi / *Function*: Pergerakan kepala _____ _____ *head movement*
Serviks (7) *Cervical (7)*		**(a)** Cuaran melintang yang lebar dan pendek *Broad and short transverse process* **(b)** Sentrum yang lebar / *Broad centrum* **(c)** Mempunyai dua _____ / *Has two* _____ **(d)** Fungsi / *Functions*: • Menyokong kepala dan leher *Support head and neck* • Perlekatan untuk otot leher *Attachment for neck muscles* • Mempunyai _____ yang pendek *Has a short* _____

Unit 14

LIVEWORKSHEETS

Vertebra *Vertebra*	Struktur vertebra *Structure of vertebra*	Ciri-ciri dan fungsi *Characteristics and functions*
Toraks (12) *Thoracic (12)*		**(a)** Mempunyai _____ panjang yang menghala ke _____ *Has long _____ which points* _____ **(b)** Fungsi / *Functions*: • Menyokong tulang rusuk dalam membentuk _____ dengan menyediakan permukaan untuk perlekatan otot pada cuaran melintang dan sentrum *Support the rib bones to form the* _____ *and provide surface for attachment of muscles to the tranverse process and centrum* • Perlekatan otot bagi menyokong _____ / *Muscle attachment to support* _____ • _____ besar dan tebal *Large and thick* _____ • _____ yang panjang *Long* _____
Lumbar (5) *Lumbar (5)*		**(a)** Vertebra paling besar dan paling _____ dalam turus vertebra / *The largest and* _____ *vertebra in the vertebral column* **(b)** Sentrum besar dan _____ *Large and* _____ *centrum* **(c)** Cuaran melintang adalah panjang dan pipih *Transverse process is long and flat* **(d)** Cuaran spina adalah pendek *Spinous process is short* **(e)** Fungsi / *Function*: Sentrum besar menyokong _____ bahagian pinggang / *The large centrum supports the* _____ *of the lower back*
Sakrum (5) dan kaudal (4) *Sacrum (5) and caudal (4)*		**(a)** Lima tulang bertaup bersama membentuk struktur _____ yang lebar dikenali sebagai sakrum *Five bones fused together forming a broad* _____ *structure known as sacrum* **(b)** Koksiks dibentuk oleh gabungan empat tulang vertebra / *Coccyx is formed by fusion of four vertebrae bones* **(c)** Fungsi / *Function*: Mengimbangkan dan menyokong kedudukan semasa _____ *Balances and supports* _____ *position*

Unit 14

LIVEWORKSHEETS

Jenis vertebra *Types of vertebrate*	Vertebra serviks *Cervical vertebrae*	Vertebra toraks *Thoracic vertebrae*	Vertebra lumbar *Lumbar vertebrae*
Cuaran spina *Spinous process*			Pendek *Short*
Cuaran melintang *Transverse process*	Lebar dan pendek *Broad and short*	Panjang *Long*	Pendek *Short*
Sentrum *Centrum*		Bersaiz sederhana *Medium size*	
Foramen melintang *Transverse foramen*		Tiada *Absent*	Tiada *Absent*

SP 14.2.4 Menyatakan jenis sendi dalam sistem rangka manusia iaitu sendi tidak bergerak, sendi bergerak sedikit dan sendi bebas bergerak

Sendi / *Joint*

1 Pergerakan anggota manusia dapat dilakukan dengan: / *Movement of human limbs can be done by:*

(a) adanya _____, di mana dua atau lebih tulang bertemu.

the presence of _____ in which two or more bones meet.

(b) tindakan antara _____ dan tulang. / *the actions between _____ and bones.*

2 Terdapat tiga jenis sendi utama dalam manusia. / *There are three types of main joints found in humans.*

Jenis sendi *Types of joint*	Ciri-ciri *Characteristics*	Contoh *Examples*
Sendi tidak bergerak *Immovable joints*	• Tulang bercantum bersama dengan gentian tisu penghubung / *Bones attached together by fibrous connective tissue* • Tiada pergerakan dibenarkan *No movement is allowed* • Sendi ini dikategori sebagai _____ *These joints are categorised as _____*	• Sendi dalam tengkorak *Joints in skull* • Sendi dalam _____ *Joints in _____*
Sendi bergerak sedikit *Slightly moveable joints*	• Tulang bercantum bersama dengan _____ *Bones attached together by _____* • Pergerakan adalah sedikit dan terhad *Movement is limited*	• Sendi antara _____ *Joints between _____* • Sendi antara tulang rusuk dengan _____ *Joints between ribs and _____*
Sendi bebas bergerak *Freely moveable joints*	• Tulang bersendi bersama dengan _____ *Bones jointed together with _____* • Pergerakan dalam satu satah atau semua satah *Movement in one plane or all planes* • Sendi ini juga dikenali sebagai sendi sinovia *These joints are known as synovial joints*	• Sendi _____ (humerus dengan ulna dan radius, femur dengan tibia dan fibula, antara falanks) *_____ joints (humerus with ulna and radius, femur with tibia and fibula, between phalanges)* • Sendi _____ (humerus dengan skapula, femur dengan lengkungan pelvis) _____ *joints (humerus with scapula, femur with pelvic girdle)*

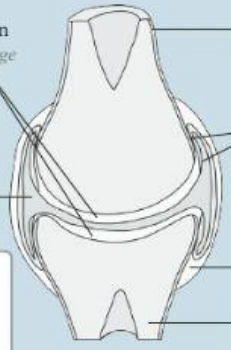
Unit 14

LIVEWORKSHEETS

SP	14.2.5	Melukis, melabel dan menerangkan struktur sendi engsel lengan manusia: tulang, rawan, otot rangka, tendon, ligamen, membran sinovia dan bendalir sinovia

3 Lengkapkan sendi engsel lengan manusia di bawah.
Complete the hinge joint of human arm below.

- Rawan melindungi sendi, _____ hentakan, dan mengurangkan geseran antara tulang
  Cartilage cushions the joints, _____ shocks and reduces friction between bones
- Melindungi tulang dari _____ / *Protects the bones from _____.*

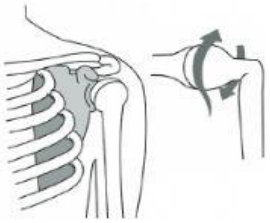


Bertindak sebagai _____ yang mengurangkan _____ antara hujung tulang
Acts as a _____ which reduces the _____ between the ends of the bones

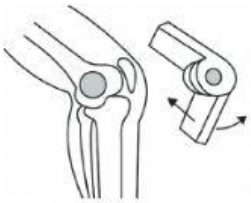
Merembeskan _____ _____ ke dalam ruang sinovia
Secretes _____ into the synovial cavity

Contoh sendi bergerak
Examples of movable joint

Sendi lesung
A ball-and-socket joint



- Membenarkan pergerakan 360°/ _____
  Allowing 360°movements / _____
- Contoh / *Examples*:
  Lengkungan pektoral ↔ _____
  Pectoral girdle ↔ _____
  Lengkungan pelvis ↔ Femur
  Pelvic girdle ↔ Femur

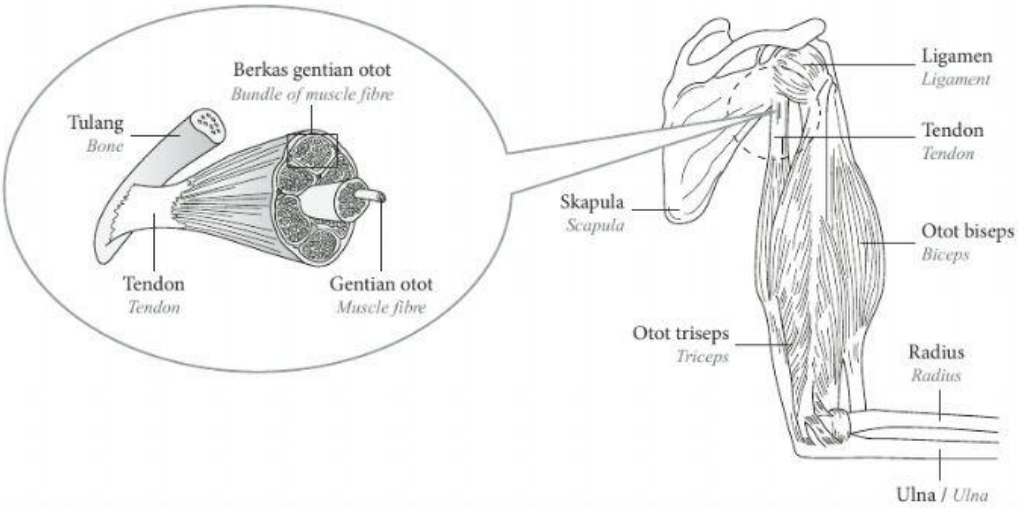


- Membenarkan pergerakan 180°/ satu satah
  Allowing 180°movements / single plane
- Contoh / *Examples*:
  Humerus ↔ Ulna dan radius
  Humerus ↔ Ulna and radius
  _____ ↔ Tibia dan fibula
  _____ *↔ Tibia and fibula*

Unit 14

LIVEWORKSHEETS

Peranan Otot Rangka, Ligamen dan Tendon dalam Pergerakan
Roles of the Skeletal Muscles, Ligaments and Tendons in Movement



Struktur *Structure*	Ciri-ciri *Characteristics*	Fungsi *Functions*
Tendon *Tendons*	_____ kenyal _____ *elastic* • Kuat / *Strong* • Tisu _____ _____ *tissues*	• Menghubungkan _____ dengan _____ *Joins* _____ = _____ • *to* _____ daya tarikan yang dikenakan oleh pengecutan otot dan menarik _____ ke atas _____ *pulling force exerted by contraction of muscles to the* _____ *and pulls it up*
Ligamen *Ligaments*	• Kenyal / *Elastic* • Kuat / *Strong* • Tisu _____ _____ *tissues* • Fleksibel / *Flexible*	• Menghubungkan _____ dengan _____ *Joins* _____ *to* _____ • Memegang _____ bersama *Holds* _____ *together* • Mengelakkan _____ *Prevents* _____ • Membenarkan pergerakan yang _____ *Allows* _____ *movements*
Otot *Muscles*	**Otot berantagonis** / ***Antagonistic pairs*:** • _____ yang bekerja bersama *that work together* • Apabila satu mengecut, otot pasangannya mesti _____ *When one contracts, the other* _____ • Contoh: Otot biseps dan triseps pada lengan *Example: Biceps and triceps of the arm*	• Mengenakan daya _____ ke atas tulang *Exert* _____ *force onto bones* • Menyokong pergerakan dan _____ *Supports movement and* _____

Unit 14

LIVEWORKSHEETS