

**SILABUS**

SEKOLAH	: SMA NEGERI 1 PANAI TENGAH
MATA PELAJARAN	: BIOLOGI
KELAS/SEMESTER	XI
MATERI POKOK	: SISTEM GERAK PADA MANUSIA

**A. DEFINISI SISTEM GERAK PADA MANUSIA**

Sistem gerak pada manusia adalah suatu sistem tubuh yang terdiri dari 3 komponen yaitu otot, tulang, dan sendi yang saling bekerja sama untuk menimbulkan suatu gerakan. Gerakan tersebut terjadi akibat adanya rangsangan yang akan diterima oleh otot. Otot akan menggerakkan tulang sebagai bentuk respon terhadap rangsangan. Sedangkan sendi merupakan penghubung antara tulang dan otot.

**B. ALAT GERAK MANUSIA**

Sistem gerak manusia terdiri atas tulang, sendi, dan otot. Ketiganya membentuk suatu kesatuan yang memiliki fungsi berbeda-beda. Tulang merupakan alat gerak pasif dan otot merupakan alat gerak aktif, sedangkan sendi merupakan penghubung antartulang dalam tubuh.

**C. FUNGSI SISTEM GERAK PADA MANUSIA**

Tulang adalah materi keras dan kaku yang membentuk rangka dalam. Fungsi tulang antara lain:

- Alat gerak pasif
- Memberi bentuk tubuh
- Menopang berdirinya tubuh
- Melindungi organ-organ tubuh yang penting dan lunak seperti otak, jantung, paru-paru, dan mata
- Tempat melekatnya otot-otot rangka
- Tempat pembentukan sel-sel darah merah

**D. MACAM-MACAM TULANG BERDASAR BENTUK**

Berdasarkan bentuknya, tulang dibagi menjadi 4, yaitu tulang pipa, tulang pendek, tulang pipih, dan tulang tidak beraturan.

*a. Tulang Pipa*

Berbentuk pipa yang memanjang dengan bagian tengah berlubang. Contoh: tulang paha, tulang betis, dan tulang lengan.

*b. Tulang Pendek*

Berbentuk pendek yang bersifat ringan dan kuat. Meskipun pendek, tulang pendek dapat menahan beban yang cukup berat. Contoh: tulang pergelangan tangan, tulang telapak tangan, telapak kaki, dan tulang ruas belakang

*c. Tulang Pipih*

Berbentuk pipih seperti pelat. Contoh: tulang rusuk, tulang dada, dan tulang belikat.

d. *Tulang tidak Beraturan*

Tulang ini merupakan gabungan dari berbagai bentuk tulang. Contoh: tulang wajah dan tulang ruas belakang.

**E. KONTRAKSI OTOT**

- a. Impuls saraf tiba di neuromuscular junction dan membebaskan asetil kolin
- b. Asetil kolin memacu pembebasan ion Ca dari retikulum sarkoplasma
- c. Ion Ca akan terikat pada troponin sehingga struktur troponin akan berubah dan dapat mengaktifkan tropomiosin
- d. Miosin akan menarik aktin pada daerah aktif dengan bantuan ATP
- e. Otot memendek, dan terjadi kontraksi

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA NEGERI PANAI TENGAH  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : XI  
 Sub Materi Pokok : Sistem Gerak Pada Manusia  
 Alokasi Waktu : 2 x 30 menit (2 x pertemuan)

### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia	3.5.1. Menyebutkan definisi sistem gerak pada manusia 3.5.2. Menyebutkan alat gerak pada manusia 3.5.3. Menjelaskan fungsi tulang 3.5.4. Menjelaskan macam-macam tulang penyusun rangka tubuh manusia berdasar bentuk 3.5.5. Menjelaskan mekanisme kontraksi otot
4.5. Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur	4.5.1 Menyajikan informasi mengenai teknologi untuk mengatasi gangguan sistem gerak 4.5.2 Mempresentasikan hasil diskusi mengenai pemanfaatan teknologi untuk

### C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran KD 3.5

- 3.5.1. Siswa mampu menyebutkan definisi sistem gerak pada manusia secara tepat setelah melakukan diskusi kelas
- 3.5.2. Siswa mampu menyebutkan alat gerak pada manusia secara tepat setelah melakukan diskusi kelas
- 3.5.3. Siswa mampu menjelaskan fungsi tulang secara tepat setelah melakukan diskusi kelas
- 3.5.4. Siswa mampu menjelaskan macam-macam tulang penyusun rangka tubuh manusia berdasar bentuk melalui media yang dibawa guru secara tepat melalui diskusi kelompok
- 3.5.5. Siswa mampu menjelaskan mekanisme kontraksi otot melalui pengamatan dan studi literatur secara tepat

Tujuan pembelajaran KD 4.5

- 4.5.1. Siswa mampu menyajikan informasi mengenai teknologi untuk mengatasi gangguan sistem gerak pada manusia secara tepat melalui diskusi kelompok berdasar studi literatur secara tepat
- 4.5.2. Siswa mampu mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai pemanfaatan teknologi untuk mengatasi gangguan sistem gerak secara sistematis dan tepat

Karakter yang diharapkan dari siswa: tanggung jawab, bekerja sama, disiplin

### D. Materi Pembelajaran

- a. Definisi sistem gerak pada manusia
- b. Macam-macam alat gerak pada manusia
- c. Fungsi tulang
- d. Macam-macam tulang penyusun rangka tubuh manusia
- e. Mekanisme kontraksi otot

### E. Metode Pembelajaran

- a. Pendekatan : *scientific approach*
- b. Model : *discovery learning*
- c. Metode : diskusi, tanya jawab, presentasi

### F. Media Pembelajaran

1. Gambar sistem rangka manusia
2. Awetan tulang ayam

### G. Sumber Belajar

Campbell, Neil. A., et all. (2010). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta : Erlangga

Karmana, Oman. (2007). *Cerdas Belajar Biologi untuk Kelas XI SMA/MA*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

**H. Langkah- Langkah Pembelajaran**

**Materi : Sistem Gerak Pada Manusia**

**Waktu : 30 menit**

	<b>Tahapan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	Apersepsi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa</li> <li>3. Guru melakukan presensi kehadiran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab salam</li> <li>2. Siswa berdoa dengan dipimpin salah satu siswa</li> <li>3. Siswa menjawab presensi kehadiran</li> </ol>	2 menit
	Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan kepada siswa tentang fenomena jatuh</li> <li>2. Guru menanyakan apa yang luka jika jatuh, dan menanyakan akibat dari jatuh</li> <li>3. Guru membimbing siswa untuk menentukan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seorang siswa menjawab pertanyaan dari guru</li> <li>2. Siswa menjawab pertanyaan guru</li> <li>3. Siswa menentukan topik pembelajaran “sistem gerak pada manusia”</li> </ol>	
<b>Kegiatan inti</b>	Orientation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa memberikan tanggapan tentang definisi sistem gerak</li> <li>2. Guru menanyakan pada siswa tentang apa saja alat gerak pada manusia</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk merumuskan masalah berdasarkan kasus orang jatuh</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa memberikan tanggapan mengenai sistem gerak satu per satu</li> <li>2. Siswa menjawab pertanyaan guru</li> <li>3. Siswa merumuskan masalah yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat gerak manusia apa saja?</li> <li>2. Apa saja fungsi tulang pada manusia?</li> <li>3. Macam-macam tulang pada manusia berdasar bentuk ada apa saja?</li> <li>4. Bagaimana kontraksi otot dapat terjadi?</li> </ol> </li> </ol>	26 menit

Hypothesis generation	1. Guru meminta siswa untuk menjawab rumusan masalah berdasarkan pengetahuannya	1. Siswa menjawab rumusan masalah berdasarkan pengalamannya <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat gerak manusia terdiri dari otot dan tulang</li> <li>- Fungsi tulang adalah untuk alat gerak, menopang berdirinya tubuh</li> <li>- Tulang panjang, pendek</li> <li>- Kontraksi otot terjadi ketika ada rangsangan yang menyebabkan otot dapat menggerakkan tulang</li> </ul>	
Hypothesis testing	1. Guru meminta siswa untuk mencari jawaban rumusan masalah melalui diskusi kelompok dan studi literature di internet serta melalui media yang diberikan guru 2. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusi dan pengamatan dalam lembar kerja siswa	1. Siswa mencari jawaban rumusan masalah dalam diskusi kerja kelompok dan studi literature di internet serta dari kasus yang diberikan oleh guru 2. Siswa menuliskan hasil diskusi dan pengamatan dalam lembar kerja siswa	
Conclusion	1. Guru menanyai pemahaman kelompok mengenai materi yang diperoleh dengan pengamatan langsung ke masing-masing kelompok	1. Siswa menjawab pertanyaan guru	
Regulation	1. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas 2. Guru memverifikasi hasil presentasi dan membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok secara bersama-sama 3. Guru memberikan soal	1. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas 2. Siswa menyimpulkan 3. Siswa mengerjakan soal dari guru	

		untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai sistem gerak pada manusia		
<b>Kegiatan akhir</b>	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk membuat poster mengenai pemanfaatan teknologi untuk mengatasi kelainan pada sistem gerak</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa memimpin doa untuk mengakhiri pembelajaran</li> <li>3. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam penutup</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menerima penugasan yang diberikan oleh guru</li> <li>2. Salah satu siswa memimpin doa</li> <li>3. Siswa menjawab salam guru</li> </ol>	2 menit

### I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Aspek penilaian	Teknik	Bentuk instrumen	Waktu penilaian	Pedoman penilaian
Pengetahuan	Tes tertulis	Isian	Saat pembelajaran berlangsung	Terlampir
Keterampilan	Penugasan	Pembuatan poster	Satu minggu	Terlampir

### PENILAIAN PENGETAHUAN

#### Kisi-kisi soal

Indikator	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menyebutkan definisi sistem gerak pada manusia	Konseptual	1						1
Menyebutkan alat gerak pada manusia	Faktual						1	1
Menjelaskan fungsi tulang	Faktual						1	1
Menjelaskan macam-macam tulang penyusun rangka tubuh manusia	Faktual		1					1
Menjelaskan mekanisme kontraksi otot	Prosedural			1				1
								5

### Rubrik Penilaian Ranah Pengetahuan

No	Soal	Jawaban	Deskriptor	Skor
1.	Apakah pengertian dari sistem gerak pada manusia?	Sistem gerak adalah suatu sistem tubuh yang bekerja secara bersamaan karena adanya rangsangan dari luar sehingga menimbulkan suatu kontraksi yang menggerakkan alat gerak	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jawaban benar, lengkap</li> <li>- Jawaban benar, kurang lengkap</li> <li>- Jawaban salah</li> </ul>	<p>10</p> <p>5</p> <p>0</p>
2.	Ketika seseorang jatuh dari sepeda, ia mengalami kerusakan pada alat geraknya sehingga kaki kanannya harus di gips sehingga ia tidak dapat bergerak bebas. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan alat gerak apakah yang terlibat di dalamnya?	Hal tersebut terjadi karena adanya disfungsi salah satu alat gerak. Alat gerak sendiri terdiri dari 3 yaitu otot, tulang, dan sendi. Ketika seseorang jatuh dari sepeda maka bisa jadi tulang kakinya patah sehingga menyebabkan otot yang melekat pada tulang kaki mengalami gangguan dan menyebabkan pembengkakan. Karena adanya gangguan otot tersebut, rangsangan yang diterima otot tidak dapat menggerakkan tulang karena kondisi tulang yang patah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jawaban lengkap, menyebutkan 3 alat gerak</li> <li>- Jawaban kurang lengkap, menyebutkan 3 alat gerak</li> <li>- Jawaban salah, menyebutkan 3 alat gerak</li> <li>- Jawaban semua salah</li> </ul>	<p>10</p> <p>8</p> <p>5</p> <p>0</p>
3.	Ketika berjalan menuruni tangga, Aisyah tergelincir dan jatuh dari tangga. Hal itu menyebabkan kaki aisyah bengkak dan tidak dapat digunakan untuk berjalan. Dari kasus tersebut, analisislah apasaja fungsi dari sistem gerak manusia?	Dari kasus tersebut, fungsi tulang adalah sebagai alat gerak pasif dan tulang sebagai penopang berdirinya tubuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jawaban benar 2</li> <li>- Jawaban benar 1</li> <li>- Jawaban salah</li> </ul>	<p>10</p> <p>5</p> <p>0</p>
4.	Tulang pada makhluk hidup mempunyai bentuk bermacam-macam, sebut dan jelaskan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tulang panjang → bentuknya panjang seperti pipa, ditemukan di tulang betis, tulang paha, tulang hasta, dan tulang pengumpil</li> <li>- Tulang pendek → bentuknya pendek dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jawaban benar, lengkap</li> <li>- Jawaban benar, kurang lengkap</li> <li>- Jawaban salah</li> </ul>	<p>10</p> <p>5</p> <p>0</p>



		<p>kadang hampir melingkar, ditemukan di tuang jari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tulang pipih → bentuknya pipih sehingga luas permukaannya lebar, ditemukan di tulang klavikula, scapula dan tulang penyusun tengkorak</li> <li>- Tulang tak beraturan → bentuknya tidak beraturan, ditemukan di ruas tulang belakang</li> </ul>		
5.	Bagaimana mekanisme terjadinya kontraksi otot?	<p>f. Impuls saraf tiba di neuromuscular junction dan membebaskan asetil kolin</p> <p>g. Asetil kolin memacu pembebasan ion Ca dari retikulum sarkoplasma</p> <p>h. Ion Ca akan terikat pada troponin sehingga struktur troponin akan berubah dan dapat mengaktifkan tropomiosin</p> <p>i. Miosin akan menarik aktin pada daerah aktif dengan bantuan ATP</p> <p>j. Otot memendek, dan terjadi kontraksi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jawaban lengkap, benar</li> <li>- Jawaban tidak lengkap</li> <li>- Jawaban salah</li> </ul>	<p>10</p> <p>5</p> <p>0</p>

Nilai = skor yang diperoleh x 2

## LEMBAR KERJA SISWA

Kelompok :.....

Nama anggota :

1.....

2.....

3.....

1. Pengertian sistem gerak pada manusia:

Jawab:

2. Alat gerak pada manusia:

Jawab:

3. Fungsi sistem gerak pada manusia:

Jawab:

4. Pengelompokan tulang berdasar bentuknya:

No.	Jenis Tulang	Deskripsi	Contoh
1.			
2.			
3.			
4.			

5. Mekanisme kontraksi otot

Jawab:

## LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN

Berilah tanda *checklist* (✓) pada skor 1, 2, 3, atau 4 berdasarkan poster dan presentasi siswa!

### Penilaian Keterampilan

#### a. Pembuatan poster

Kelompok	Ukuran media				Kreatifitas				Kesesuaian gambar dengan materi				Skor Perolehan
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.													
2.													
Dst													

#### b. Presentasi

Nama siswa	Kelengkapan penyampaian materi				Sistematika penyampaian materi				Ketepatan waktu				Skor Perolehan
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.													
2.													
Dst													

#### Kriteria Penilaian:

4 = A : Baik sekali

3 = B : Baik

2 = C : Cukup

1 = D : Kurang

$$\text{Nilai Keterampilan} = (\text{Skor perolehan} / \text{Skor maksimal}) \times 100$$

Peneliti Mahasiswa

Suhendra

NIM : 1904300086

## Lampiran III

### Instrumen Penelitian

1. Tulang yang terletak di antara laring dan mandibula dan berbentuk seperti huruf U yaitu ...
  - A. Hioid
  - B. Tulang belakang
  - C. Tulang selangka
  - D. Tengkorang
  - E. Tulang rusuk
2. Untuk berkontraksi, otot membutuhkan ...
  - A. asam laktat dan ATP
  - B. Energi dan karbondioksida
  - C. Oksigen dan energi
  - D. Oksigen dan uap air
  - E. ATP dan Asam fosfat
3. Sumber energi yang penting untuk kontraksi otot yaitu ATP yang bersumber dari oksidasi ...
  - A. Asam fosfat
  - B. Protein
  - C. Asam lemak dan glukosa
  - D. Kalsium
  - E. Asam laktat
4. Melemahnya otot secara berangsur-angsur sehingga mengakibatkan kelumpuhan dinamakan ...
  - A. Distrofi
  - B. Miastenia gravis
  - C. Atrofi
  - D. Stiff
  - E. Tetanus
5. Nekrosa adalah penyakit matinya sel tulang. Penyakit tersebut terjadi karena adanya kerusakan pada ...
  - A. Persendian
  - B. Osteoblas
  - C. Cakra epifisis
  - D. Selaput pembungkus tulang
  - E. Tulang leher
6. Jenis gangguan artritis yang ditandai dengan adanya penipisan tulang rawan sehingga terjadi degenarasi dinamakan ...
  - A. ankilosis
  - B. Osteoartritis
  - C. Artritis eksudatif
  - D. Artritis gout
  - E. Artritis sika
7. Pada saat otot berkontraksi, terdapat urat otot yang melekat pada tulang yang bergerak. Urat otot tersebut disebut ...

- A. Miosin
  - B. Inserio
  - C. Ventrikel
  - D. Origo
  - E. Tendon
8. Otot yang dapat berkontraksi dengan cepat dan memiliki periode istirahat berkali-kali yaitu ...
- A. Otot volunter
  - B. Otot polos
  - C. Otot jantung
  - D. Otot lurik
  - E. Otot viseral
9. Kemampuan otot untuk memanjang dari ukuran semula dinamakan...
- A. Elastisitas
  - B. Iritabilitas
  - C. Ekstensibilitas
  - D. Konduktivitas
  - E. Kontraksibilitas
10. Zat kimia yang dapat mengakibatkan kelelahan pada otot yaitu ...
- A. Asam posfat
  - B. Glikogen
  - C. Asam lemak
  - D. Asam laktat
  - E. Glukosa
11. Otot yang dilatih secara terus-menerus akan membesar. Peristiwa tersebut dinamakan ...
- A. Tonus
  - B. Atrofi
  - C. Osifikasi
  - D. Hipertropi
  - E. Ekstensi
12. Kelainan yang terjadi pada tulang belakang yang terjadi karena kebiasaan membawa beban terlalu berat di bagian punggung sehingga menyebabkan tubuh membungkuk dinamakan ...
- A. Lordosis
  - B. Rakitis
  - C. Mikrosefalia
  - D. Skoliosis
  - E. Kifosis
13. Tulang rawan berdasarkan bahan pembentuknya dapat dibedakan menjadi tiga yaitu ....
- A. kartilago, elastin, dan osteon
  - B. kartilago, hialin, dan elastin
  - C. hialin, elastin, kondrin
  - D. fibrosa, hialin, dan elastin
  - E. kartilago, fibrosa, dan osteoblas

14. Mempunyai matriks berwarna putih kebiru-biruan, jernih, mengkilat, dan homogen adalah ciri-ciri dari ...
- A. Osteon
  - B. Tulang rawan hialin
  - C. Tulang rawan elastin
  - D. Tulang rawan fibrosa
  - E. Kartilago
15. Tulang mempunyai fungsi sebagai alat gerak pasif karena ...
- A. Tidak dapat bergerak aktif
  - B. Terbungkus oleh daging dan ditempeli otot
  - C. Membantu otot untuk menempel
  - D. Pertumbuhannya terbatas
  - E. Hanya dapat digerakkan oleh otot
16. Rangka manusia secara garis besar dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu rangka apendikular dan rangka aksial. Yang termasuk ke dalam rangka aksial yaitu tulang...
- A. tungkai
  - B. lengan
  - C. tengkorak
  - D. tungkai
  - E. Tangan
17. Osteon atau tulang keras tersusun atas 4 bagian, kecuali ....
- A. Osteoprogenator
  - B. Osteoblas
  - C. Osteoklas
  - D. Osteosit
  - E. Kondroblas
18. Sel-sel pembentuk tulang rawan dinamakan...
- A. Kondroblas
  - B. Kartilago
  - C. Perikondrium
  - D. Cakra epifis
  - E. Osteoblas
19. Sel khusus yang merupakan derivat mesenkim yang mempunyai potensi mitosis dan dapat berdiferensiasi yaitu ...
- A. Kondroblas
  - B. Osteoprogenator
  - C. Osteosit
  - D. Osteoblas
  - E. Osteoklas
20. Sel yang berkembang dari monosit dan ada di sekitar permukaan tulang dinamakan ...
- A. Kondroblas
  - B. Osteon
  - C. Osteosit
  - D. Osteoblas
  - E. Osteoklas

21. Bagian tulang pipa yang ada di antara kedua ujung dan tengah dinamakan ...
- A. Osteoblas
  - B. Epifisis
  - C. Diafisis
  - D. Cakra epifisis
  - E. Osteoklas
22. Tulang yang tersusun atas dua lempengan tulang spons dan tulang kompak yang di dalamnya terdapat sumsum tulang yaitu tulang ...
- A. rawan
  - B. pipih
  - C. pendek
  - D. pipa
  - E. tak berbentuk
23. Jaringan tulang berdasarkan matriksnya dibedakan menjadi 2 macam, yaitu ...
- A. tulang pipih dan tulang pipa
  - B. tulang rawan dan tulang kompak
  - C. tulang rawan dan tulang keras
  - D. tulang spons dan tulang kompak
  - E. tulang kompak dan tulang pipih
24. Hubungan antar tulang yang tidak mempunyai celah sendi dan dihubungkan erat oleh jaringan ikat yang menulang dinamakan ...
- A. Sinartrosis
  - B. Amfiartrosis
  - C. Sindesmosis
  - D. Simfisis
  - E. Sinovial
25. Suture yaitu hubungan antar tulang yang dihubungkan oleh ....
- A. Jaringan ikat serabut ligamen
  - B. Jaringan ikat serabut padat
  - C. Kartilago elastin
  - D. Kartilago hilain
  - E. Kartilago serabut pipih
26. Jenis fraktur yang ditunjukkan dengan robeknya kulit akibat tulang patah yang mencuat keluar dinamakan....
- A. Fraktur green stick
  - B. Fraktur tertutup
  - C. Fisura
  - D. Patah tulang terbuka
  - E. Fraktur sederhana
27. Di bawah ini yang termasuk gangguan pada otot yaitu...
- A. Fraktur kompleks
  - B. Arthritis
  - C. Rakitis

- D. Miastenia grafis
- E. Skoliosis

28. Di bawah ini yang bukan merupakan penyakit atau gangguan yang terjadi pada persendian yaitu....
- A. Kifosis
  - B. Dislokasi
  - C. Artritis sika
  - D. Keseleo
  - E. Artritis eksudatif
29. Gangguan pada persendian yang terjadi karena gerakan yang tiba-tiba / tidak biasa dilakukan sehingga ligamen menjadi tertarik dan membengkak yaitu ...
- A. Dislokasi
  - B. Artritis sika
  - C. Artritis
  - D. Terkilir
  - E. Artritis eksudatif
30. Sistem gerak melibatkan otot dan tulang. Di bawah ini yang bukan merupakan fungsi dari tulang yaitu ...
- A. Penyusun rangka
  - B. Alat gerak pasif
  - C. Memberi bentuk tubuh
  - D. Tempat penimbunan zat mineral
  - E. Alat gerak aktif



## LAMPIRAN 4

### Kunci Jawaban Soal Sistem Gerak Manusia

1. A	11. D	21. D
2. C	12. E	22. B
3. C	13. D	23. D
4. B	14. B	24. A
5. D	15. E	25. B
6. B	16. C	26. D
7. B	17. E	27. A
8. D	18. A	28. D
9. C	19. B	29. E
10. D	20. E	30. B