

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia I., Tiara, T., & Husmarlina, H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Di Kelas VII SMPN 8 Sungai Penuh DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains//.,
- Amalia, S.L. (2018). *Pengembangan Alat Peraga Limbah Plastik Materi Daur Biogeokmia Sub Materi Air Kelas X SMA*, Skripsi, Semarang: Fakultas dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Baharuddin. (2016). *Pendidikan Dan Psikologi Perkembangan* (Cet.5). Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Bayuda, L. A. (2015). *Pengaru Model Problem Based Learneng Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Virus*, Skripsi, Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Daryanto & Kamir. (2017). *Model Pembelajaran Langsun, Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta : Gava Media.
- Fathurrahman, M. 2015. *Model- Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Gustari, H. (2020). *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Fiqih Pada Peserta Didik Kelas VII di MTS NU Bandar Lampung*.
- Harsitowati, D. (2016). Penerapan Model Paikem Untuk Meningkatkan Daya Serap dan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Agama Kristen di Kelas Vb Sd Inpres Oebufu Kupang. *Jurnal Pendidikan Mandala JUPE*, 1 (2), 15.
- Hakim, H. (2019). Meningkatkan Prestasi Belajar Bahasa Inggris Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Penemuan (*Discovery*) Pada Siswa Kelas XII TPm SMK 1 Kalitengah. *Jurnal Studi Islam*, 6 (1), 119.
- Harahap, H. S. (2019). Pengembangan Media Ajar Interatif Biologi Berbasis Marcomedia Flas Dalam Komputer Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 5 (2), 54-66.
- Hamdayama,J. (2014). *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Hosnan,M.(2014).*Pendekatan Saintifik Dan Konsektual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.

- Istiningtyas, R. D. (2018). Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Ekonomi Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 7 (4), 326-335.
- Juwariah. (2013). Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia. *Jurnal STKIP Bina Bangsa Meulaboh*, 4(1),1-13.
- Lindawati,Fatmariyanti, D. S., & Maftukhim, A. (2013). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Untuk meningkatkan Kreativitas Siswa MAN 1 Kebumen. *Jurnal Radiasi*, 3 (1), 42-45.
- Masduriah, H. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran PBL Terhadap Keterampilan HOTS Siswa SD. *Jurnal Prosiding Koferensi Ilmiah Dasar*.
- Melinda, R. T. (2018). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Padamata Pelajaran Bahasa Indonesia Melalui Metode Problem Solving Siswa Kelas Iv Min 1 Adirejo Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur* . Skripsi, Lampung: Institut Agama Islam (Iain) Metro.
- Murdiyanto,Tri & Mahatma, Y. (2014). Pengembangan Alat Peraga Matematika Untuk Meningkatkan Minat Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sarwahita*, 11(1), 39.
- Widiyatmoko & Pamela Sari. (2013). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 51-56.
- Prasetya, L. A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*
- Pratiwi, U.A.(2016). *Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar IPS Menggunakan Model Explicit Instruction pada Kelas VI Sd Negeri 2 Metro Selatan*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Bandar Lampung : Universitas Lampung.
- Ritonga, N., Gultom, & Nazliah, R.(2020). Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Proses Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan Keterampilan, *Jurnal Pendidikan Sains Dan Aplikasinya*, 3 (2), 41.
- Rusman. (2014). *Model-Model Pembelajaran : Mengembangkan* Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Spranto, J., & Abdullah, S.(2017).Pengantar Statistic Untuk Berbagai Bidang Ilmu,(Jakarta : PT Raja Grafindo Persada), Hal 207.

Suherti, E., & Rohimah, S. M. (2018). Bahan Ajar Mata Kuliah Pembelajaran Terpadu. *Universitas Pasunda : pgsd*.

Suardi, Moh, (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish CV Budi Utama.

Widiyatmoko & Pamela Sari. (2013). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 51-56.

Wulantri. (2017). *Pengembangan Alat Peraga Fisika Materi Induksi Elektromagnetik*, Skripsi UIN Raden Intan Lampung, Bandar Lampung.

Wulandari,W.,Azmi, S., Kurnianti, N., & Hikmah, N.(2021). Pengaruh Motivasi Berprestasi Dan Prestasi Siswa Tentang Cara Guru Mengajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Of Mathematics Education And Application*, 1 (3), 455-466.



**UPT. PERPUSTAKAAN PUSAT
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

Nomor Pokok Perpustakaan: 5371002D2020114

Jl. Prof Dr. Herman Johanes, Penfui Timur, Kupang Tengah, Kab. Kupang.

Website: <https://perpustakaan.unwira.com/> e-mail: lib.unwira@gmail.com

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 1315/WM.H16/SK.CP/2025

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Yusriani Beatrix Abi
NIM : 14120019
Fakultas/Prodi : Keguruan dan Ilmu Pendidikan/Pendidikan Biologi
Dosen Pembimbing : 1. Maria Novita Inya Buku, S.Pd, M.Pd
2. Hildegardis Missa, S.Pd, M.Si
Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PROBLEM BASED
LEARNING (PBL) BERBANTUAN ALAT PERAGA
TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS VIII PADA MATERI POKOK SISTEM
GERAK PADA MANUSIA DI SMPK ST. YOSEPH
NOELBAKI KUPANG TAHUN AJARAN 2024/2025**

Skripsi yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan Turnitin dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **23% (Dua Puluh Tiga) %**.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 15 Desember 2025

Kepala UPT Perpustakaan,


Damianus Dami, S.Ptk.

L

A

M

P

I

R

A

N

LEMBARANG OBSERVASI KETERLAKSANAAN PENERAPAN
MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

Nama Sekolah : SMPK. St Yoseph Noelbaki Kupang
Kelas : VIII A
Semester : I
Hari/Tanggal : Selasa, 19 Maret 2024

Petunjuk :

Amatilah aktivitas guru selama pembelajaran dan berilah tanda (√) pada kolom kriteria sesuai dengan pedoman observasi

No	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
Kegiatan Pendahuluan			
1.	Salam Pembuka	√	
2.	Meminta siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran	√	
3.	Menanyakan kabar dan mengecek kehadiran	√	
4.	Memberi apersepsi dan memotivasi mengenai materi yang akan dipelajari		√
5.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
Kegiatan Inti			
Orientasi Peserta didik pada masalah			
1.	Menyajikan masalah		√
2.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati dan bertanya		√
Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar			
1.	Membagi peserta didik dalam kelompok	√	
2.	Membagikan LKPD untuk tiap-tiap kelompok	√	
Membimbing Penyelidikan Individu Maupun Kelompok			
1.	Guru berkeliling untuk membimbing penyelidikan		√
2.	Guru membantu jalannya diskusi		√
3.	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber untuk mencari penjelasan dan solusi pemecahan		√
Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil Karya			

1.	Menyuruh salah satu kelompok untuk menyajikan hasil karyanya di depan kelas dan kelompok lain menanggapinya.	√	
2.	Mengecek hasil pekerjaan peserta didik dan memberi penilaian terhadap hasil kerjanya	√	
Menganalisis Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah			
1.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang pembelajaran yang dilaksanakan	√	
2.	Mendiskusikan jawaban soal-soal yang dikerjakan dengan peserta didik.	√	
Kegiatan Penutup			
1.	Guru mengecek pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan	√	
2.	Guru bersama peserta didik menari kesimpulan dari materi yang telah pelajari	√	
3.	Doa	√	
4.	Salam Penutup	√	

Kupang, 19 Maret 2024

Observasi

Mengetahui Guru Biologi

Helena H.Dalawey, S.Pd.
NIP :

Lampiran 02

S I L A B U S

Sekolah : SMPK St. Yoeseph Noelbaki Kupang
Mata pelajaran : IPA Terpadu
Kelas / Semester : VIII / II
Materi Pokok : Sistem Gerak Pada Manusia

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab (peduli toleransi gotong royong)
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual,dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori .

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian			Alokasi waktu	Metode pembelajaran	Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk instrumen	Contoh instrumen			
3.1. Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak.	Sistem gerak pada manusia Fakta Sistem gerak pada manusia terdiri dari tulang, otot, sendi, serta organ-organ lain seperti ligament dan tulang rawan. Konsep	Mengamati Peserta didik mengamati dan menganalisis demonstrasi alat peraga sistem gerak pada manusia yang diperagakan oleh guru. Menanya Peserta didik diberikan kesempatan untuk	Tes tertulis	Tes pilihan ganda	Kebiasaan duduk miring kekiri atau kekanan pada anak yang masih dalam masa pertumbuhan dapat menyebabkan.... a. Lordosis b. Scoliosis c. Kifosis d. Nekrosis	2X40 menit	Presentasi / Tanya jawab	1. Zubaidah, S. 2017. <i>Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam</i> . Jakarta : Kementrian dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2. Zubaidah, S. 2017. <i>Buku Guru Ilmu</i>

	Sistem gerak pada manusia adalah kumpulan organ yang membuat manusia bisa melakukan pergerakan. Prinsip Jika salah satu organ gerak pada manusia rusak maka dapat mengakibatkan gangguan dan kelainan rangka dan otot.	mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan demonstrasi yang telah diamati. Mengumpulkan data Peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber terkait dengan organ-organ sistem gerak pada manusia. Mengasosiasikan Data atau informasi yang diperoleh peserta						<i>Pengetahuan Alam.</i> Jakarta : Kementrian dan Kebudayaan Republik Indonesia
--	---	--	--	--	--	--	--	---

	Prosedur Gerak dapat terjadi karena adanya kerja sama antara rangka dan otot. Rangka manusia disusun oleh tulang-tulang. Beberapa tulang saling menyatu, dan tulang-tulang yang lainnya terhubung dengan sendi oleh ligamen yang memungkinkan	didik diolah melalui kegiatan diskusi kelompok. Mengkomunikasikan Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	terjadinya pergerakan. Otot menempel pada tulang dan menghubungkan tulang yang satu dengan tulang yang lainnya.							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama satuan pendidikan	: SMPK St. Yoseph Noelbaki Kupang	Materi pokok	: Sistem : Gerek Pada Manusia
Mata pelajaran	: IPA Terpadu		
Kelas/semester	: VIII / 1(Ganjil)		
		Alokasi waktu	: 2 X 40 menit

A. Tujuan Pembelajaran

- 3.1.1 Dengan mengamati gambar sistem gerak pada manusia dan demonstrasi alat peraga sistem gerak pada manusia, peserta didik mampu menjelaskan fungsi rangka dengan benar.
- 3.1.2 Melalui studi literatur dan diskusi kelompok, peserta didik mampu menganalisis tulang-tulang penyusun anggota gerak pada manusia dan fungsinya dengan benar.

B. Langkah-langkah Pembelajaran

TAHAPAN	PENDAHULUAN (10 MENIT)
❖ Menyampaikan salam	
❖ Doa	
❖ Mengecek kehadiran peserta didik	
❖ Pemberian apersepsi dan motivasi	
❖ Menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, serta model pembelajaran yang akan digunakan	
KEGIATAN INTI (60 MENIT)	

Orientasi pada masalah	▪ Guru memberi stimulasi dengan menayangkan gambar sistem gerak pada manusia kemudian mendemostrasikannya melalui alat peraga sistem gerak pada manusia. ▪ Peserta didik mengamati organ-organ gerak pada manusia. ▪ Peserta didik diberikan kesempatan bertanya terkait materi yang belum dipahami.
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok yang beranggotakan 4-5 orang, kemudian guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok untuk dikerjakan.
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	▪ Peserta didik secara berkelompok mengerjakan LKPD dengan mengkaji dari berbagai sumber yang tersedia (buku siswa dan bahan ajar) untuk memastikan hasil pengamatannya. ▪ Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam mengumpulkan data / bahan serta membimbing dalam proses penyelidikan.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Peserta didik mengidentifikasi pemecahan masalah melalui diskusi dan literasi kemudian hasilnya di presentasikan.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru mengevaluasi hasil belajar peserta didik tentang materi yang telah dipelajari dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
PENUTUP (10 MENIT)	
❖ Guru mengecek pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan ❖ Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan dari materi yang telah	

dipelajari

- ❖ Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan
- ❖ Doa
- ❖ Salam penutup

C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrument : Pilihan ganda
3. Contoh instrument
 1. Berikut ini pernyataan yang tidak benar mengenai rangka ialah
 - a. Rangka sebagai pelindung organ organ penting tubuh
 - b. Rangka sebagai tempat melekatnya otot
 - c. Rangka terbentuk dari bahan nitrogen
 - d. Rangka memberi bentuk tubuh
 2. Di bawah ini yang bukan merupakan fungsi rangka adalah
 - a. Menopang tegaknya tubuh
 - b. Melindungi organ vital tubuh
 - c. Sebagai alat gerak
 - d. Menjaga suhu tubuh

Kupang, Januari 2025
Peneliti

Yusriani Beatrix ABi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama satuan pendidikan	: SMPK. St Yoseph Noelbaki Kupang	Materi pokok	: Sistem Gerak Pada Manusia
Mata pelajaran	: IPA Terpadu		2 X 40
Kelas/semester	: VIII / 1(Ganjil)	Alokasi waktu	: menit

A. Tujuan Pembelajaran

- 3.1.3 Dengan mengamati gambar dan demonstrasi alat peraga sistem gerak pada manusia, peserta didik dapat menjelaskan gangguan kelainan pada rangka beserta cara mencegahnya dengan benar.

B. Langkah-langkah Pembelajaran

TAHAPAN		PENDAHULUAN (10 MENIT)
❖ Menyampaikan salam		
❖ Doa		
❖ Mengecek kehadiran peserta didik		
❖ Pemberian apersepsi dan motivasi		
❖ Menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, serta model pembelajaran yang akan digunakan		
KEGIATAN INTI (60 MENIT)		
Orientasi pada masalah	▪ Guru memberi stimulasi dengan menayangkan gambar sistem gerak pada manusia kemudian mendemostrasikannya melalui alat peraga	

	sederhana. ▪ Peserta didik mengamati gangguan dan kelaianan sistem gerak pada manusia yang di perlihatkan oleh guru. ▪ Peserta didik diberikan kesempatan bertanya terkait materi yang belum dipahami.
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang sudah dibagikan sebelumnya, kemudian guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok untuk dikerjakan.
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	▪ Peserta didik secara berkelompok mengerjakan LKPD dengan mengkaji dari berbagai sumber yang tersedia (buku siswa dan bahan ajar) untuk memastikan hasil pengamatannya. ▪ Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam mengumpulkan data / bahan serta membimbing dalam proses penyelidikan.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Peserta didik mengidentifikasi pemecahan masalah melalui diskusi dan literasi kemudian hasilnya di presentasikan.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru mengevaluasi hasil belajar peserta didik tentang materi yang telah dipelajari dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
PENUTUP (10 MENIT)	
❖ Guru mengecek pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan	

- ❖ Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari
- ❖ Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan
- ❖ Doa
- ❖ Salam penutup

C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrument : Pilihan ganda
3. Contoh instrument
 1. Perhatikan gambar berikut!



Kelainan tulang yang ditunjukkan oleh gambar di atas disebut

- a. Lordosis
- b. Kifosis
- c. Skoliosis
- d. Sinergis

Kupang, Januari 2025
Peneliti

Yusriani Beatrix ABi

Lampiran 5

RPP 01 Model Pembelajaran Langsung

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama satuan pendidikan	: SMPK St. Yoeseph Noelbaki Kupang	Materi pokok	: Sistem Gerak Pada Manusia
Mata pelajaran	: IPA Terpadu		
Kelas/semester	: VIII / 1(Ganjil)		2 X 40
		Alokasi waktu	: menit

A. Tujuan Pembelajaran

3.1.1 Melalui studi literature dan diskusi kelompok, , peserta didik mampu menjelaskan fungsi rangka dengan benar..

3.1.2 Melalui studi literatur dan diskusi kelompok,peserta didik mampu menganalisis tulang-tulang penyusun anggota gerak pada manusia dan fungsinya dengan benar.

B. Langkah-langkah Pembelajaran

PENDAHULUAN (10 MENIT)	
❖ Menyampaikan salam ❖ Doa ❖ Mengecek kehadiran peserta didik	
KEGIATAN INTI (60 MENIT)	
Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik	▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan menyampaikan materi tentang sistem gerak pada manusia
Mendemostrasikan pengetahuan dan	❖ Guru mendemostrasikan keterampilan yang benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap

keterampilan	
Membimbing pelatihan	▪ Guru merencanakan dan memberikan pelatihan awal
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	▪ Guru mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik
Memberikan latihan lanjutan	❖ Guru memberikan kesempatan latihan kembali kepada peserta didik yang belum memahami konsep dengan memberikan pertanyaan baik secara tertulis maupun secara lisan.
PENUTUP (10 MENIT)	
❖ Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari ❖ Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan ❖ Doa ❖ Salam penutup	

C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrument : Pilihan ganda
3. Contoh instrument
 1. Berikut ini pernyataan yang tidak benar mengenai rangka ialah
 - a. Rangka sebagai pelindung organ organ penting tubuh
 - b. Rangka sebagai tempat melekatnya otot
 - c. Rangka terbentuk dari bahan nitrogen
 - d. Rangka memberi bentuk tubuh
 2. Di bawah ini yang bukan merupakan fungsi rangka adalah
 - a. Menopang tegaknya tubuh
 - b. Melindungi organ vital tubuh
 - c. . Sebagai alat gerak
 - d. Menjaga suhu tubuh

Kupang, Januari 2025
Peneliti

Yusriani Beatrix ABi

Lampiran 6

RPP 02 Model Pembelajaran Langsung

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama satuan pendidikan	: SMPK. St Yoseph Noelbaki Kupang	Materi pokok	: Sistem Gerak Pada Manusia
Mata pelajaran	: IPA Terpadu		
Kelas/semester	: VIII / 1(Ganjil)		2 X 40
		Alokasi waktu	: menit

A. Tujuan Pembelajaran

3.1.3 Melalui studi literature dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan gangguan kelainan pada rangka beserta cara mencegahnya dengan benar.

B. Langkah-langkah Pembelajaran

PENDAHULUAN (10 MENIT)	
❖ Menyampaikan salam ❖ Doa ❖ Mengecek kehadiran peserta didik	
KEGIATAN INTI (60 MENIT)	
Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik	▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan menyampaikan materi tentang sistem gerak pada manusia
Mendemostrasikan pengetahuan dan keterampilan	❖ Guru mendemostrasikan keterampilan yang benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap
Membimbing pelatihan	▪ Guru merencanakan dan memberikan

	pelatihan awal
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	▪ Guru mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik
Memberikan latihan lanjutan	❖ Guru memberikan kesempatan latihan kembali kepada peserta didik yang belum memahami konsep dengan memberikan pertanyaan baik secara tertulis maupun secara lisan.
PENUTUP (10 MENIT)	
❖ Guru bersama peserta didik menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari ❖ Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan ❖ Doa ❖ Salam penutup	

C. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrument : Pilihan ganda
3. Contoh instrument
 1. Perhatikan gambar berikut!



Kelainan tulang yang ditunjukkan oleh gambar di atas disebut

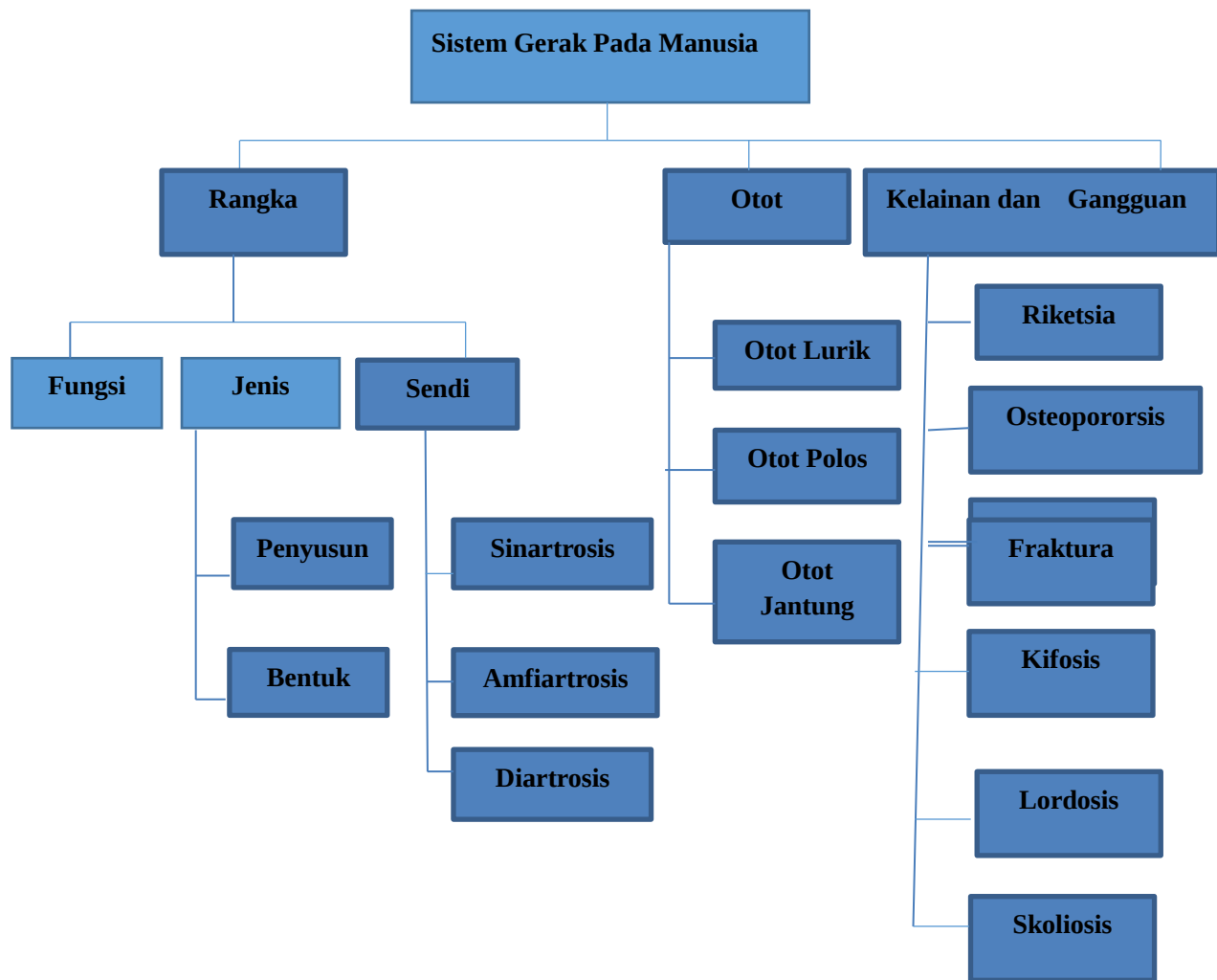
- a. Lordosis
- b. Kifosis
- c. Skoliosis

d. Sinergis

Kupang, Januari 2025
Peneliti

Yusriani Beatrix ABi

PETA KONSEP



MATERI PEMBELAJARAN

SISTEM GERAK PADA MANUSIA

Bergerak adalah salah satu ciri utama makhluk hidup, tak terkecuali manusia. Manusia biasa menggerakkan tangan, kaki, jari jemari, dan bagian tubuh lainnya untuk melakukan berbagai aktivitas.

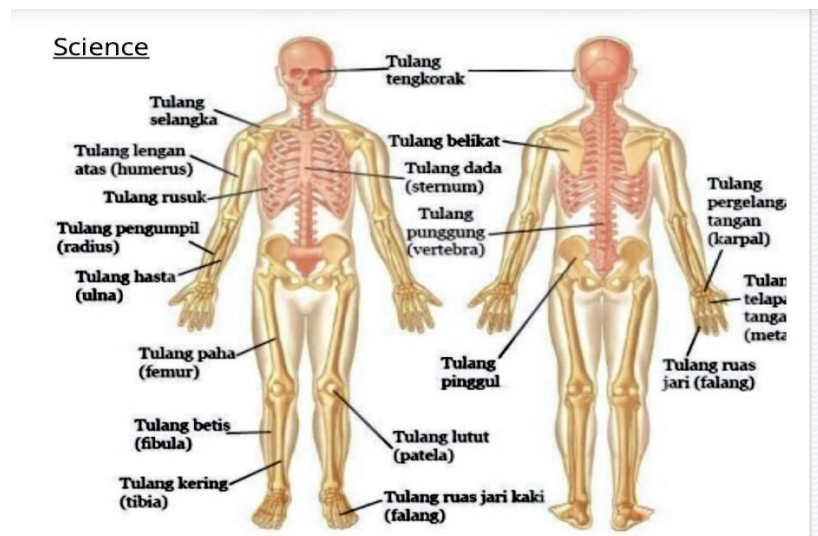
Bagian-bagian tubuh manusia tidak bisa bergerak sendiri. Manusia bisa bergerak karena adanya sistem gerak. Sistem gerak adalah kesatuan tubuh manusia yang membuat manusia bisa bergerak sesuai yang dikehendaki. Sistem gerak manusia terdiri atas kesatuan organ yang bekerja sama menopang tubuh saat melakukan gerakan.

1. Sistem Rangka pada Manusia

Manusia memiliki rangka dalam yang disusun oleh tulang keras (disebut juga tulang rangka atau tulang) dan tulang rawan. Rangka manusia dibentuk dari tulang tunggal atau gabungan tulang (seperti tengkorak) yang ditunjang oleh struktur lain, seperti ligamen (jaringan ikat yang menghubungkan antara tulang yang satu dengan tulang lainnya), tendon (jaringan ikat yang menghubungkan otot dengan tulang), dan otot.

Rangka manusia tersusun atas tulang keras (tulang rangka atau tulang) dan tulang rawan. Pada tubuh manusia terdapat 6 jenis tulang, yakni tulang lengan atas (*humerus*), tulang pengumpil (*radius*), tulang hasta (*ulna*), tulang pangkal telapak tangan (karpal), tulang ruas jari (*falang*), dan tulang telapak tangan (*metakarpal*)

jumlah tulang tubuh manusia dewasa terdiri dari 206 tulang.



Gambar 2. Sistem Rangka Manusia
Sumber : Reece et al, 2012

Secara umum, terdapat empat fungsi utama tulang bagi tubuh, yakni

- 1) Memberikan bentuk tubuh dan menopang tubuh kita.
- 2) Melindungi organ dalam, contohnya tulang tengkorak melindungi otak, tulang rusuk melindungi paru-paru dan jantung.
- 3) Tempat menempelnya otot yang merupakan alat gerak aktif sehingga dapat menggerakkan tulang.
- 4) Jenis tulang tertentu berfungsi sebagai tempat pembentukan sel darah, seperti pada tulang paha. Sel darah dibentuk di bagian sumsum tulang, yaitu jaringan lunak yang terdapat di bagian tengah tulang.

a. Struktur Tulang

Struktur tulang tidak halus, terdapat benjolan pada bagian ujungnya, berbentuk bulat kasar pada bagian ujung, terdapat lekukan, tonjolan, lubang. Fungsi lekukan dan tonjolan sebagai tempat melekatnya otot.

Sedangkan lubang pada tulang berfungsi sebagai tempat keluar masuknya pembuluh darah dan saraf.

Pada permukaan tulang terdapat membrane yang menutupi permukaan tulang, membrane tersebut yaitu periosteum. Dalam periosteum terdapat pembuluh-pembuluh darah kecil yang berfungsi untuk membawahkan zat-zat makanan ke dalam tulang. Bagian bawah periosteum terdapat tulang kompak atau tulang keras dan kuat. Pada tulang kompak mengandung sel-sel tulang, pembuluh-pembuluh darah, zat kapur dan fosfor, serta serabut elastid. Kerasnya tulang disebabkan karena tulang mengandung zat kapur dan fosfor. Sedangkan serabut-serabut elastis dapat mempertahankan tulang agar tetap kuat dan tidak mudah patah ataupun rapuh.

b. Macam-Macam Tulang Pada Sistem Gerak



Gambar 4 Macam Tulang Berdasarkan Bentuk dan Ukurannya
Sumber: Kompas.com

Bentuk tulang manusia ada 4 macam, yakni

- 1) Tulang panjang, seperti tulang lengan (*humerus*)
- 2) Tulang pipih, misalnya tulang dada (*sternum*)
- 3) Tulang pendek, misalnya tulang ruas jari (*falang*)
- 4) Tulang tidak beraturan, seperti tulang punggung (*vertebra*).

c. Perkembangan dan Pertumbuhan Tulang

Tulang penyusun tubuh kita merupakan benda yang keras, namun tulang merupakan bukan suatu benda yang memiliki ukuran tetap. Penyusun tulang pada bayi sebagian sel tulang keras. Proses pengubahan tulang rawan menjadi tulang keras disebut penulangan atau osifikasi, Proses osifikasi berlanjut sehingga remaja dan dewasa.

Area pertumbuhan secara memanjang bagi tulang-tulang panjang sewaktu kanak-kanak disebut epifisis dalam masa pertumbuhan membelah dan memanjangkan tulang. Selama pertumbuhan, tulang akan bertambah keras dan bertambah berat, namun kelenturannya berkurang. Hal ini berarti tulang bertambah kuat tetapi mudah rapuh.



Gambar 5. Proses Penulangan
Sumber: Reece et al. 2012

Proses penulangan berawal dari tulang rawan, bentuk tulang rawan mirip tulang dewasa. Tulang rawan memiliki rongga yang berisi sel-sel pembentukan tulang atau osteoblas. Osteoblas akan membentuk sel-sel tulang atau osteosit. Proses penulangan dimulai dari bagian tengah tulang rawan dan kemudian meluas keseluruh arah sesuai dengan pertumbuhan tulang rawan. Diantara jaringan tulang yang terbentuk terdapat pembuluh darah. Pembuluh darah akan membawahkan mineral seperti kalsium sehingga tulang yang berbentuk menjadi keras.

Tulang tidak hanya mengalami osifikasi juga mengalami penggabungan atau fusi. Seiring bertambahnya usia beberapa tulang akan mengalami fusi, seperti tulang tengkorak dan tulang ekor. Jumlah tulang pada saat lahir adalah 270 tulang, sedangkan ketika sudah dewasa jumlah tulang sebanyak 206 tulang.

2. SENDI

Sendi merupakan tempat bertemunya dua tulang atau lebih, adanya sendi hubungan antara tulang-tulang dapat digerakkan. Sendi dalam tubuh dapat dikelompokkan berdasarkan banyak sedikitnya gerakan. Sendi yang tidak dapat digerakkan disebut sinartrosis, misalnya sendi yang terdapat pada tulang tengkorak. Sendi yang dapat digerakkan namun terbatas disebut amfiartrosis, misalnya sendi antar tulang belakang. Sedangkan sendi yang dapat digerakkan bebas disebut diartrosis. Sendi yang dapat digerakkan dengan bebas terdapat beberapa jenis, yaitu:

a. Sendi Peluru



Gambar 6. Sendi Peluru
Sumber: Reece et al.
2012

Sendi peluru menghubungkan antara satu tulang yang memiliki ujung bulat yang masuk keujung tulang yang berongga seperti mangkuk. Sendi ini dapat membentuk gerakan bebas. Contohnya sendi antar tulang lengan atas dan tulang belikat, serta antara tulang pinggul dan tulang paha. Dengan adanya sendi ini memungkinkan tulang-tulang dapat diayunkan kesegala arah.

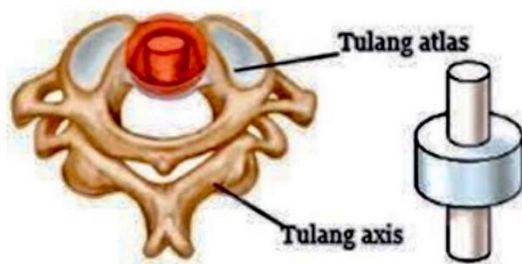
c. Sendi Engsel



Gambar 7. Sendi Engsel
Sumber : Reece et al. 2012

Sendi engsel memiliki gerakan satu arah, ada yang kedepan ada yang ke belakang seperti engsel pintu. Contoh sendi engsel terdapat pada sendi-sendi pada siku dan lutut. Sendi engsel memiliki ruang gerak yang lebih sempit daripada sendi peluru.

d. Sendi Putar



Gambar 8. Sendi Putar
Sumber : Reece et al. 2012

Pada sendi putar salah satu tulang memiliki fungsi sebagai poros dan ujung tulang lain berbentuk cincin yang dapat berputar pada poros tersebut. Contohnya persendian yang terdapat diantara ujung tengkorak dengan tulang leher. Sendi memungkinkan kepala dapat mengangguk, meneleng serta

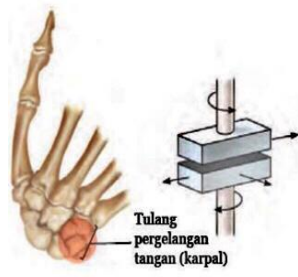
e. Sendi Pelana



Gambar 9. Sendi Pelana
Sumber : Reece et al. 2012

Sendi ini merupakan pertemuan dua tulang yang berbentuk seperti pelana. Sendi pelana ini dapat menggerakkan tulang kedua arah yaitu muka-belakang dan kesamping. Contohnya pada pagkal ibu jari.

f. Sendi Geser



Gambar 10. Sendi Geser
Sumber : Reece et al. 2012

Dua tulang yang memiliki permukaan yang datar dihubungkan dengan sendi geser. Prinsip kerjanya satu bagian tulang bergerak menggeser diatas tulang lain. Sendi geser juga memungkinkan tulang bergerak dari depan dan kebelakang. Contohnya sendi geser yang berada pada tulang-tulang pergelangan tangan dan kaki

3. OTOT

Otot merupakan pergerakan bagian-bagian tubuh. Tanpa otot, tulang dan sendi yang terdapat pada tubuh tidak memiliki kekuatan untuk bergerak. Sehingga otot disebut alat gerak aktif. Sekitar 35-40% dari masa tubuh adalah jaringan otot. Otot adalah jaringan tubuh yang dapat berkontraksi menjadi lebih pendek. Pada

proses kontraksi ini mengakibatkan bagian-bagian tubuh bergerak.

Otot yang kerjanya dapat dikendalikan adalah otot yang bekerja dibawah kesadaran. Prinsip kerja otot ini yaitu dapat dikendalikan, artinya dapat dikendalikan untuk mengerjakan atau tidak menggerakkan otot-otot tersebut. Contohnya, kerja otot-otot pada saat makan, menulis, berlari dan aktivitas lainnya yang dilakukan secara sadar. Selain itu ada otot yang kerjanya diluar kesadaran. Prinsip kerja otot ini yaitu tidak dapat dikendalikan, artinya tidak dapat dikendalikan untuk menggerakkan atau tidak menggerakkan otot tersebut. Otot-otot tersebut bekerja sepanjang hari, sepanjang hidup diluar kesadaran. Contohnya, aktivitas otot-otot lambung untuk mencerna makanan secara mekanik, aktivitas jantung untuk memompa darah keseluruh tubuh.

Pada tubuh manusia terdapat 3 jenis jaringan otot rangka, otot rangka , otot jantung, dan otot polos. Berikut penjelasannya.

1) Otot Rangka

Otot rangka merupakan otot yang paling banyak terdapat di dalam tubuh. Otot rangka jika diamati di bawah mikroskop, sel-sel rangka terlihat bergaris-garis melintang, karena bentuknya ini otot rangka disebut juga otot lurik. Otot rangka melekat pada tulang dengan perantaraan tendon. Tendon yaitu pita tebal, terserabut dan liat yang melekat otot pada tulang. Otot rangka termasuk otot sadar. Otot rangka cenderung cepat berkontraksi dan cepat lelah.

2) Otot Polos

Berdasarkan cara kerjanya, otot polos tergolong dalam otot tak sadar. Otot polos berkontraksi dan berelaksasi dengan lambat. Otot polos ini berbentuk

gelendong serta memiliki inti pada setiap selnya. Otot polos terdapat pada dinding lambung, usus halus, Rahim kantong empedu dan pembuluh darah.

3) Otot Jantung

Otot ini hanya ditemukan pada organ jantung. Bentuk otot jantung memiliki garis-garis seperti otot rangka. Kerja otot jantung hampir sama dengan otot polos karena tergolong otot tidak sadar. Otot jantung tidak dapat dikontrol oleh kemauan sadarmu. Otot jantung bisa diketahui jika berkontraksi pada saat jantung berdenyut. Otot jantung berkontraksi sekitar 70 kali per menit sepanjang hari selama hidupmu.

KELAINAN DAN GANGGUAN PADA SISTEM GERAK MANUSIA SERTA UPAYA MENCEGAH DAN MENGATASINYA

1. Kelainan dan Gangguan pada Sistem Gerak

Penyakit dan kelainan pada sistem gerak manusia bisa terjadi pada berbagai usia. Penyakit dan kelainan ini terjadi karena berbagai sebab, antara lain virus, bakteri, kekurangan zat tertentu, dan kesalahan posisi.

a. Riketsia



Gambar 11. Kaki Penderita Riketsia
Sumber : aleqt.com

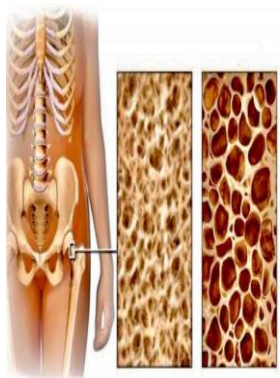
Rakitis yaitu kelainan pertumbuhan tulang pada anak yaitu terjadi karena kekurangan vitamin D, yang membantu penyerapan kalsium dan fosfor. Proses pengerasan tulang terganggu. Tulang menjadi lunak dan

upaya mengatasinya yakni dengan menambahkan kalsium, fosfor, dan vitamin D kedalam makan atau juga bisa diperoleh dari suplemen, dan

berjemur dipanas matahari pagi.

Konsumen vitamin D untuk seorang berusia 1-70 tahun dibutuhkan sebanyak $15\mu\text{gr}/\text{hari}$. Sedangkan konsumen vitamin D untuk seorang berusia 71 tahun dibutuhkan sebanyak $20\mu\text{gr}/\text{hari}$. Vitamin D dapat diaktifkan dengan bantuan sinar matahari pagi melalui berjemur. Melalui paparan sinar matahari selama 10-15 menit, sinar ultraviolet dari matahari pagi dapat membantu tubuh mengaktifkan pro vitamin D. Vitamin D aktif dapat meningkatkan penyerapan kalsium dan fosfor dalam tubuh, sehingga jumlah kalsium dan fosfor dalam darah bertambah. Dengan bertambahnya peningkatan penyerapan kalsium dapat menolong perbaikan tulang penderita riketsia.

b. Osteoporosis



Osteoporosis merupakan penyakit tulang yang disebabkan karena kekurangan kalsium. Osteoporosis ini biasa terjadi pada orang dewasa dan orang tua. Pada tulang orang tua hormone yang dihasilkan sehingga osteoblas sebagai pembentukan tulang kurang aktif dan masa tulang jadi berkurang. Tulang yang kekurangan mineral menjadi rapuh dan mudah patah.

c. Arthritis

Arthritis merupakan penyakit yang terjadi pada sendi. Penderita

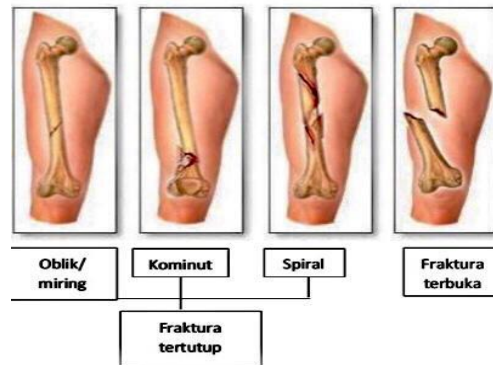
penyakit ini memiliki tulang rawan sendi yang rusak. Karena kerusakan tersebut menyebabkan sendi-sendi menjadi sakit dan bengkok. Terkadang sendi yang terkena artritis tidak dapat digerakan. Penyakit artritis disebabkan oleh beberapa hal seperti metabolisme asam urat yang terganggu, sehingga asam urat tertimbun pada sendi dan menyebabkan sakit terutama pada jari-jari tengah dan kaki, penumpukan kapur diantara dua tulang akibatnya sendi sulit untuk digerakan dan kaku. Untuk mengurangi terjadinya artritis upaya yang dilakukan adalah dengan mengkonsumsi makanan seimbang gizi.



Gambar 13. Kondisi Tangan Penderita artritis
Sumber: Reece et al. 2012

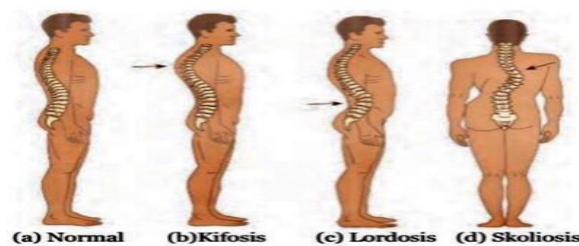
d. Fraktura (Patah Tulang)

Penyebab terjadinya patah tulang yakni tulang mengalami benturan yang keras, misalnya jatuh dari tempat yang tinggi atau kecelakan. Patahnya tulang disebut Fraktura. Secara umum fraktura dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu fraktura tertutup dan fraktura terbuka. Dinamakan fraktura tertutup jika tulang yang patah tidak sampai menembus kulit. Sedangkan fraktura terbuka, jika tulang yang patah menembus kulit.



Gambar 14. Jenis Patah Tulang (Fraktura)
Sumber : Reece et al. 2012

e. Kifosis, Lordosis, dan Skoliosis



Gambar 15. Struktur Tulang Penderita Kifosis, Lordosis,
dan Skoliosis
Sumber : Reece et al. 2012

1) Kifosis

Kelainan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan dibagian dada ke arah belakang. Penderita kifosis tubuhnya terlihat bungkuk. Kifosis bias disebabkan karena penyakit seperti TBC dan riketsia atau juga karena kebiasaan duduk yang salah.

2) Lordosis

Kelainan melengkungnya tulang belakang yang berlebihan ke arah depan di bagian pinggang. Penderita yang mengalami lordosis pinggangnya terlihat lebih menonjol ke depan. Lordosis bias disebabkan karena perut penderita

yang terlalu besar (misalnya karena hamil atau kegemukan), riketsia, atau karena kebiasaan yang salah.

3) Skoliosis

Kelainan melengkungnya tulang belakang ke arah samping. Skoliosis bias disebabkan oleh polio atau kebiasaan duduk atau berposisi yang salah.

2. Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Gerak Manusia

Berikut upaya yang bias dilakukan untuk menjaga kesehatan sistem gerak.

- a. Menambah asupan makanan yang mengandung kalsium. Makanan yang banyak mengandung kalsium, seperti susu, kedelai dan olahannya, kacang almond, ikan salmon, kangkung, dan brokoli.
- b. Berjemur dibawah sinar matahari pagi karena sinar matahari pagi sangat baik dalam membantu pembentukan vitamin D yang membantu penyerapan kalsium dalam makanan.
- c. Mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin D, serta memastikan asupan vitamin D antara lain, produk olahan kedelai, telur, minyak ikan, hati sapi, dan udang.
- d. Melakukan aktivitas fisik setiap hari yang cukup. Aktivitas tersebut seperti menaiki tangga, jalan kaki, *jogging*, tenis dapat membantu terbentuknya tulang yang kuat dan memperlambat proses kerapuhan tulang.
- e. Memperbaiki kebiasaan postur tubuh yang salah dengan memperbaiki cara duduk yang benar, yaitu tulang belakang harus tegak (tidak

bengkok). Saat tidur, harus menggunakan alas dengan permukaan yang rata dan kokoh sehingga tulang belakang tetap lurus.

LEMBARAN KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 1)

Kegiatan 1

Materi : Sistem Gerak Pada Manusia
Mata Pelajaran : IPA Biologi
Kelas /Semester : VIII / I
Hari /Tanggal :
Kelompok :
Nama Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.

A. Tujuan Pembelajaran

- 3.1.1 Dengan mengamati demonstrasi alat peraga sistem gerak pada manusia, peserta didik mampu mengidentifikasi tulang-tulang penyusun anggota gerak pada manusia dengan benar.
- 3.1.2 Melalui studi literatur dan diskusi kelompok, peserta didik dapat mendeskripsikan fungsi rangka sebagai sistem gerak pada manusia dengan benar.

B. Petunjuk Pembelajaran

1. Perhatikan alat peraga sistem gerak pada manusia yang sedang didemonstrasikan guru di depan kelas !
2. Identifikasilah poin-poin yang relevan sebanyak-banyaknya, yang dapat kamu temui demonstrasi alat peraga tersebut.
3. Jawablah pertanyaan dalam LKPD ini bersama teman kelompok anda !
4. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

Kegiatan 2

SISTEM GERAK PADA MANUSIA

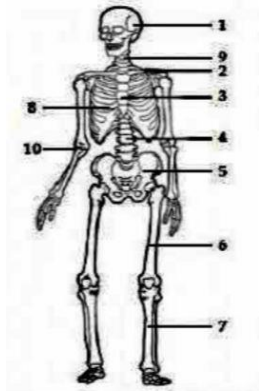
Selama beraktivitas manusia tentunya melakukan gerakan, misalnya berjalan, berlari, berenang, mengangkat barang, bahkan sedang tidur. Jadi menurut kalian apa itu gerakan ? pola kordinasi fisiologis yang sangat kompleks antara sistem rangka, sistem otot, dan sistem saraf merupakan suatu gerakan.

Setelah membaca bahan ajar dan menyimak penjelasan melalui alat peraga yang sudah ditampilkan, peserta didik dapat mengetahui sistem gerak pada manusia, apa fungsinya, macam organ penyusun sistem gerak, macam tulang penyusun anggota gerak dan lain sebagainya.

Kegiatan 3

- 1) Perhatikan gambar sistem rangka manusia dibawah ini, lengkapilah dengan tepat nama tulang penyusunnya ?

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.



2) Pasangkanlah bagian rangka dengan fungsinya !

- | | |
|--|--|
| a. Rangka pada kepala | Menegakkan tubuh |
| b. Rangka pada dada | Tempat membentuk sel darah merah |
| c. Tulang pinggul | Tempat pembentukan sel-sel imun |
| d. Tulang pada kaki dan tulang belakang | Melindungi jantung dan paru-paru |
| e. Tulang pada bagian wajah dan tulang tengkorak | Melindungi otak, mata, hidung |
| f. Tulang pipa | Melindungi organ pencernaan dan reproduksi |
| g. Sumsum tulang | Memberi bentuk pada tubuh |
| h. Tulang bersama dengan otot dan sendi | Sebagai alat gerak |

3) Mengapa otot lutik disebut juga dengan otot rangka !

4) Pasangkanlah nama sendi dan gerakannya dengan cara membuat garis pada keduanya !

Sendi putar	Dapat membentuk gerakan bebas kearah manapun
Sendi pelana	Dapat membentuk gerakan ke depan dan ke belakang

Sendi peluru		Dapat membentuk gerakan mengangguk dan menggeleng
Sendi geser		Dapat membentuk gerakan satu arah
Sendi engsel		Dapat membentuk gerakan dua arah

5) Jelaskan fungsi dari rangka bagi tubuh manusia !

6) Simpulkan semua jawaban yang sudah anda kerjakan pada kolom dibawah ini !

**LEMBARAN KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 2)**

Kegiatan 1

Materi : Sistem Gerak Pada Manusia

Mata Pelajaran : IPA Biologi

Kelas /Semester : VIII / I

Hari /Tanggal :

Kelompok :

Nama Anggota :

6.

7.

8.

9.

10.

A. Tujuan Pembelajaran

3.1.3 Dengan mengamati demonstrasi alat peraga sistem gerak pada manusia, peserta didik mampu menyebutkan gangguan dan penyakit pada sistem gerak tepat serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak.

B. Petunjuk Pembelajaran

- | | |
|----|---|
| 1. | Perhatikan alat peraga sistem gerak pada manusia yang sedang didemonstrasikan guru di depan kelas ! |
|----|---|

2.	Identifikasilah poin-poin yang relevan sebanyak-banyaknya, yang dapat kamu temui demonstrasi alat peraga tersebut.
3.	Jawablah pertanyaan dalam LKPD ini bersama teman kelompok anda !
4.	Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

Kegiatan 2

1) Lengkapi tabel di bawah ini !

Nomor	Penyakit	Penyebab	Upaya Pencegahan
1	Rakitis		
2	Fraktura		
3	Kifosis		
4	Lordosis		
5	Skoliosis		
6	Keseleo		
7	Polio		
8	Nyeri Otot		
9	Osteoporosis		
10	Kram		

- 2) Ibu Lisa meminta anaknya yang berusia 8 tahun agar sering berjemur di pagi hari. Beliau mengatakan bahwa hal ini dapat mencegah terbentuknya terbentuknya tulang kaki seperti huruf O. Benarkah pernyataan Ibu Lisa tersebut ? Jelaskan pendapatmu !

- 3) Pak San adalah seorang pria pensiunan PNS yang berusia 65 tahun dengan berat badan 70 kg. Beberapa bulan terakhir, Pak San sering merasa nyeri di bagian punggung. Tulang punggung terasa kaku, dan otot bagian belakang paha menjadi kencang. Ketika Pak San membungkuk, punggung atas terlihat tidak normal. Berdasarkan pernyataan di atas, apakah Pak San mengalami suatu penyakit tertentu ? Jika ya, apa yang menyebabkan Pak San mengalami penyakit tertentu ? Uraikanlah penyakit yang dialami oleh Pak San pada kolom di bawah ini !

- 4) Tuliskan 3 upaya menjaga kesehatan sistem gerak pada manusia !

- 5) Berilah kesimpulan semua jawaban yang sudah anda kerjakan pada kolom dibawah ini !

LEMBARAN KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 1)

Kegiatan 1

Materi : Sistem Gerak Pada Manusia
Mata Pelajaran : IPA Biologi
Kelas /Semester : VIII / I
Hari /Tanggal :
Kelompok :
Nama Anggota :

11.
12.
13.
14.
15.

A. Tujuan Pembelajaran

- 3.1.1 Melalui studi literature dan diskusi kelompok, peserta didik mampu mengidentifikasi tulang-tulang penyusun anggota gerak pada manusia dengan benar.
- 3.1.2 Melalui studi literatur diskusi kelompok peserta didik dapat mendeskripsikan fungsi rangka sebagai sistem gerak pada manusia dengan benar.

B. Petunjuk Pembelajaran

1. Jawablah pertanyaan dalam LKPD ini bersama teman kelompok anda !
2. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

Kegiatan 2

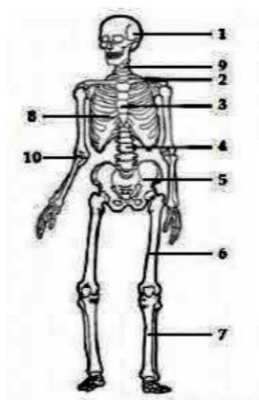
SISTEM GERAK PADA MANUSIA

Selama beraktivitas manusia tentunya melakukan gerakan, misalnya berjalan, berlari, berenang, mengangkat barang, bahkan sedang tidur. Jadi menurut kalian apa itu gerakan ? pola kordinasi fisiologis yang sangat kompleks antara sistem rangka, sistem otot, dan sistem saraf merupakan suatu gerakan.

Setelah membaca bahan ajar dan menyimak penjelasan melalui alat peraga yang sudah ditampilkan, peserta didik dapat mengetahui sistem gerak pada manusia, apa fungsinya, macam organ penyusun sistem gerak, macam tulang penyusun anggota gerak dan lain sebagainya.

Kegiatan 3

- 7) Perhatikan gambar sistem rangka manusia dibawah ini, lengkapilah dengan tepat nama tulang penyusunnya ?



8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.

8) Pasangkanlah bagian rangka dengan fungsinya !

i. Rangka pada kepala	Menegakkan tubuh
j. Rangka pada dada	Tempat membentuk sel darah merah
k. Tulang pinggul	Tempat pembentukan sel-sel imun
l. Tulang pada kaki dan tulang belakang	Melindungi jantung dan paru-paru
m. Tulang pada bagian wajah dan tulang tengkorak	Melindungi otak, mata, hidung
n. Tulang pipa	Melindungi organ pencernaan dan reproduksi
o. Sumsum tulang	Memberi bentuk pada tubuh
p. Tulang bersama dengan otot dan sendi	Sebagai alat gerak

9) Mengapa otot lutik disebut juga dengan otot rangka !

10) Pasangkanlah nama sendi dan gerakannya dengan cara membuat garis pada keduanya !

Sendi putar	Dapat membentuk gerakan bebas kearah manapun
Sendi pelana	Dapat membentuk gerakan ke depan dan ke belakang
Sendi peluru	Dapat membentuk gerakan mengangguk dan menggeleng
Sendi geser	Dapat membentuk gerakan satu arah

Sendi engsel		Dapat membentuk gerakan dua arah
--------------	--	----------------------------------

11) Jelaskan fungsi dari rangka bagi tubuh manusia !

12) Simpulkan semua jawaban yang sudah anda kerjakan pada kolom dibawah ini !

**LEMBARAN KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 2)**

Kegiatan 1

Materi : Sistem Gerak Pada Manusia
Mata Pelajaran : IPA Biologi
Kelas /Semester : VIII / I
Hari /Tanggal :
Kelompok :
Nama Anggota :

16.
17.
18.
19.
20.

A. Tujuan Pembelajaran

3.1.3 Melalui studi literature dan diskusi kelompok, peserta didik mampu menyebutkan gangguan dan penyakit pada sistem gerak tepat serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak.

B. Petunjuk Pembelajaran

3. Jawablah pertanyaan dalam LKPD ini bersama teman kelompok anda !
4. Presentasikan hasil diskusi anda di depan kelas.

6) Lengkapi tabel di bawah ini !

Nomor	Penyakit	Penyebab	Upaya Pencegahan
1	Rakitis		
2	Fraktura		
3	Kifosis		
4	Lordosis		
5	Skoliosis		
6	Keseleo		
7	Polio		
8	Nyeri Otot		
9	Osteoporosis		
10	Kram		

7) Ibu Lisa meminta anaknya yang berusia 8 tahun agar sering berjemur di pagi hari. Beliau mengatakan bahwa hal ini dapat mencegah terbentuknya terbentuknya tulang kaki seperti huruf O. Benarkah pernyataan Ibu Lisa tersebut ? Jelaskan pendapatmu !

- 8) Pak San adalah seorang pria pensiunan PNS yang berusia 65 tahun dengan berat badan 70 kg. Beberapa bulan terakhir, Pak San sering merasa nyeri di bagian punggung. Tulang punggung terasa kaku, dan otot bagian belakang paha menjadi kencang. Ketika Pak San membungkuk, punggung atas terlihat tidak normal. Berdasarkan pernyataan di atas, apakah Pak San mengalami suatu penyakit tertentu ? Jika ya, apa yang menyebabkan Pak San mengalami penyakit tertentu ? Uraikanlah penyakit yang dialami oleh Pak San pada kolom di bawah ini !

- 9) Tuliskan 3 upaya menjaga kesehatan sistem gerak pada manusia !

- 10) Berilah kesimpulan semua jawaban yang sudah anda kerjakan pada kolom dibawah ini !

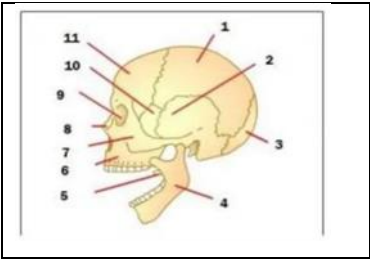
Lampiran 12

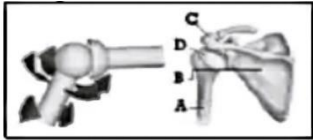
KISI-KISI SOAL

Sekolah : SMPK ST. Yoseph Noelbaki Kupang
Mata pelajaran : IPA Terpadu
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pokok : Sistem Gerak Pada Manusia

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, bertanggung jawab (peduli toleransi gotong royong)
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual,dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori .

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal	Soal	Jawaban	Ranah
3.1 Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga sistem gerak.	3.1.1 mengidentifikasi tulang-tulang penyusun anggota gerak pada manusia.	Disajikan gambar, peserta didik dapat mengidentifikasi jenis tulang penyusun tengkorak manusia.	1	PG	Perhatikan gambar tulang tengkorak berikut ini!  Nama tulang yang ditunjukkan oleh nomor 11 adalah.... - Tulang kepala belakang - Tulang pelipis - Tulang dahi - Tulang ubun-ubun	C	C3
		Disajikan pernyataan, peserta didik dapat mengidentifikasi nama tulang berdasarkan	2	PG	Tulang belikat, tulang kering, dan tulang punggung secara berturut-turut merupakan jenis.... Tulang panjang, tulang pendek,	C	C1

		bentuk tulang. Disajikan gambar, peserta didik dapat mendeskripsikan jenis sendi pada gambar tersebut.	3	PG	tulang tak beraturan b. Tulang pipih, tulang pendek, tulang pipih c. Tulang pipih, tulang panjang, tulang tak beraturan. d. Tulang panjang, tulang pendek, tulang pipih. Perhatikan gambar berikut !  Tulang-tulang A, B, dan C membentuk sendi D. Sendi D adalah.... Dan dapat bergerak a. Peluru, ke segala arah b. Engsel, satu arah c. Putar, memutar d. Pelana, dua arah	A	C2
--	--	--	---	----	---	---	----

		Disajikan pernyataan gerak manusia, peserta didik dapat mengidentifikasi sendi yang bekerja.	4	PG	Andi mempunyai hobi bermain bola. Ketika dia menendang bola menuju ke gawang maka sendi yang bekerja adalah.... a. Sendi putar b. Sendi engsel c. Sendi peluru d. Sendi geser	B	C4
			5	PG	Ketika kita bernapas maka akan terjadi gerakan tulang rusuk saat berkontraksi dan berelaksasi. Gerakan tulang rusuk tersebut termasuk kedalam sendi.... a. Sendi mati b. Sendi kaku c. Sendi geser d. Sendi pelana	B	C4
		Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menentukan fungsi	6	PG	Kita dapat membedakan bentuk antara kucing dan bebek karena mereka memiliki bentuk rangka yang berbeda. Hal ini	D	C1

		rangka manusia.			menunjukkan fungsi rangka sebagai.... a. Pelindung organ tubuh b. Menegakkan badan c. Tempat melekatanya otot d. Memberi bentuk tubuh		
			7	PG	Pernyataan dibawah ini yang tidak benar Mengenai fungsi sistem rangka manusia adalah.... a. Melindungi organ internal b. Sebagai alat gerak aktif c. Menegakkan badan d. Memberi bentuk tubuh pada makhluk hidup	B	C1
		Disajikan pernyataan mengenai berbagai jenis tulang, peserta didik dapat memilih-milih	8	PG	Perhatikan pernyataan di bawah ini ! 1) Tulang atlas 2) Tulang hasta 3) Tulang belikat 4) Tulang pengumpil	D	C3

		macam-macam tulang penyusun sistem rangkapada manusia.	9	PG	5) Tulang lengan Jenis tulang yang menyusun tulang anggota gerak atas antara lain.... (1), (2), dan (3) (1), (2), dan (4) (2), (3), dan (4) (2), (4) dan (5) Seorang arkeolog berhasil menemukan beberapa fosil tulang yang kemudian dia kelompokkan seperti data berikut : - Tulang A berbentuk panjang dan berongga - Tulang B berbentuk pendek dan berongga - Tulang C berbentuk pipih dan berongga - Tulang D berbentuk tak beraturan Berdasarkan hasil penemuan arkeolog	B	C4
--	--	--	---	----	---	---	----

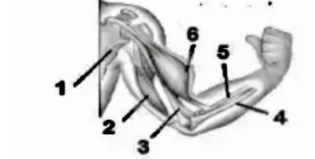
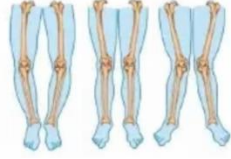
					tersebut, fosil tulang yang mungkin dapat disusun membentuk rangka bagian anggota gerak adalah.... a. 1 saja b. 1 dan 2 c. 1 dan 4 d. 2 dan 4		
		Peserta didik dapat membedakan otot polos dan otot lurik	10	PG	Salah satu perbedaan otot polos dan otot lurik adalah.... a. Otot polos berbentuk serabut, otot lurik berbentuk gelendong b. Otot polos berinti sel banyak, otot lurik berinti sel satu c. Otot lurik letak inti sel di tepisel, otot polos letak inti sel ditengah sel d. Otot lurik kerakannya tidak mudah lelah, otot polos gerakannya mudah lelah	C	
		Disajikan gambar	11	PG		C	C2

		tulang pipih, tulang pendek atau tulang pipa, peserta didik dapat mendeskripsikan struktur tulang yang ditunjukkan pada gambar.			Perhatikan gambar berikut !  Tampak depan Tampak belakang GELANG BAHU Pernyataan yang benar berdasarkan gambar diatas adalah.... - Tulang X merupakan tulang belikat yang memiliki bentuk pipih - Tulang X merupakan tulang tulang selikat yang memiliki bentuk pipa - Tulang Y merupakan tulang belikat yang memiliki bentuk pipih - Tulang Y merupakan tulang selangkayang memiliki bentuk pipa		
		Disajikan gambar sendi pada rangka	12	PG	Perhatikan gambar berikut !	D	C2

		manusia, peserta didik dapat mendeskripsikan jenis-jenis sendi yang ditunjukkan pada gambar.			 Berdasarkan gambar diatas, pernyataan nama sendi dan fungsinya yang benar adalah.... - Sendi engsel, sendi yang memungkinkan gerak ke satu arah - Sendi putar, sendi yang memungkinkan gerak rotasi - Sendi pelurusendi yang memungkinkan gerak ke segala arah - Sendi pelana, sendi yang memungkinkan gerak kedua arah Perhatikan gambar aktivitas tubuh berikut !	C	C3	
		Disajikan informasi mengenai suatu	13	PG				

		aktivitas harian yang dilakukan oleh seseorang, peserta didik dapat mengidentifikasi sendi-sendi yang bekerja dalam melakukan aktivitas tersebut.			 Pernyataan yang benar berdasarkan gambar aktivitas diatas adalah.... - Ketika menyamakan kaki terjadi gerak dua arah antara tulang paha dan tulang gelang panggul maka sendinya adalah sendi peluru - Ketika menapak tanah terjadi gerak dua arah antara tulang telapak kaki dan tulang kering maka sendinya adalah sendi pelana - Ketika menekuk kaki terjadi gerak satu arah antara tulang paha dan tulang kering maka sendinya adalah sendi engsel		
--	--	--	--	--	--	--	--

		Disajikan beberapa pernyataan mengenai fungsi rangka, peserta didik dapat mendeskripsikan fungsi sistem rangka bagi manusia	14	PG	d. Ketika mengayunkan tangan terjadi gerak memutar antara tulang lengan atas dengan gelang bahu maka sendinya adalah sendi putar Perhatikan pernyataan berikut ! 1) Melindungi organ tubuh yang penting 2) Tempat menempelnya otot 3) Tempat perombakan sel darah merah 4) Memberi bentuk tubuh 5) Merupakan alat gerak aktif Pernyataan yang benar mengenai fungsi rangka diatas adalah.... a. 1), 2), dan 3) b. 1), 2), dan 4) c. 2), 3), dan 4) d. 2), 3) dan 5)	B	C2
		Disajikan gambar/informasi	15	PG	Perhatikan gambar persendian pada siku berikut !	D	C2

		mengenai gerak yang dilakukan seseorang, peserta didik dapat mengidentifikasi otot-otot yang terlibat dan gerak yang ditimbulkan			 Bagian yang berperan yang menyebabkan gerak tersebut adalah.... - Otot 2 berkontraksi, tulang 1 dan 3 diam dan tulang 4 dan 5 terangkat - Otot 2 berkontraksi, tulang 3 dan 4 diam dengan tulang 5 terangkat - Otot 6 berkontraksi, tulang 1 diam dan tulang 3 dan 4 terangkat - Otot 6 berkontraksi, tulang 3 diam dan tulang 4 dan tulang 5 terangkat		
		Disajikan gambar kasus gangguan kesehatan pada sistem gerak manusia, peserta didik dapat	16	PG	Perhatikan gambar berikut ! 	A	C2

		mendeskripsikan gangguan yang terjadi pada sistem gerak seperti yang ditunjukkan pada gambar.			Kelainan tulang kaki diatas disebabkan karena.... - Kekurangan vitamin D - Kekurangan kalsium - Penumpukan zat kapur pada persendian - Adanya benturan atau kecelakaan		
		Peserta didik dapat menentukan fungsi sistem gerak dengan benar	17	PG	Fungsi sistem rangka antara lain melindungi organ internal. Pada tubuh manusia tulang yang melindungi jantung dan otak secara berturut-turut adalah.... - Tulang belakang dan tulang rusuk - Tulang rusuk dan tulang tengkorak - Tulang tengkorak dan tulang rusuk - Tulang belakang dan tulang tengkorak	B	C2

		Peserta didik dapat menentukan contoh otot sadar dan otot tidak sadar.	18	PG	Berikut ini contoh otot yang bekerja secara sadar dan tidak sadar yang disebutkan secara berturut-turut adalah.... - Otot jantung dan otot dahi - Otot jantung dan otot trisep - Otot bisep dan otot jantung - Otot dahi dan otot gastronemius	C	C1
		Peserta didik dapat menentukan bentuk tulang dengan benar.	19	PG	Bentuk tulang hasta, betis dan pengumpil adalah.... - Pendek - Panjang - Pipih - Tak beraturan	B	C1
		Peserta didik dapat menentukan sendi yang berperan dengan benar.	20	PG	Sendi yang berperan saat kita membengkokkan dan meluruskan lengan adalah.... Peluru	C	C1

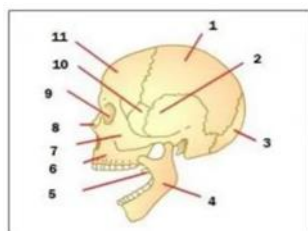
					b. Geser c. Engsel d. Pelana		
--	--	--	--	--	------------------------------------	--	--

SOAL TES HASIL BELAJAR (THB)
SISTEM GERAK PADA MANUSIA

Sekolah : SMPK ST. Yoseph Noelbaki Kupang
Mata pelajaran : IPA Terpadu
Kelas / Semester : VIII / I
Materi Pokok : Sistem Gerak Pada Manusia

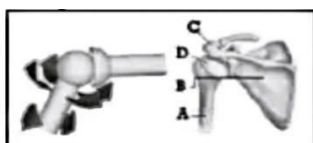
Petunjuk : Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang tepat !

1. Perhatikan gambar tulang tengkorak berikut ini!



Nama tulang yang ditunjukkan oleh nomor 11 adalah....

- a. Tulang kepala belakang
 - b. Tulang pelipis
 - c. Tulang dahi
 - d. Tulang ubun-ubun
2. Tulang belikat, tulang kering, dan tulang punggung secara berturut-turut merupakan jenis....
- e. Tulang panjang, tulang pendek, tulang tak beraturan
 - f. Tulang pipih, tulang pendek, tulang pipih
 - g. Tulang pipih, tulang panjang, tulang tak beraturan.
 - h. Tulang panjang, tulang pendek, tulang pipih.
3. Perhatikan gambar berikut !



Tulang-tulang A, B, dan C membentuk sendi D. Sendi D adalah.... dan dapat bergerak

....

- a. Peluru, ke segala arah
 - b. Engsel, satu arah
 - c. Putar, memutar
 - d. Pelana, dua arah
4. Andi mempunyai hobi bermain bola. Ketika dia menendang bola menuju ke gawang maka sendi yang bekerja adalah....
- a. Sendi putar
 - b. Sendi engsel
 - c. Sendi peluru
 - d. Sendi geser
5. Ketika kita bernapas maka akan terjadi gerakan tulang rusuk saat berkontraksi dan berelaksasi. Gerakan tulang rusuk tersebut termasuk kedalam sendi....
- a. Sendi mati
 - b. Sendi kaku
 - c. Sendi geser
 - d. Sendi pelana
6. Kita dapat membedakan bentuk antara kucing dan bebek karena mereka memiliki bentuk rangka yang berbeda. Hal ini menunjukkan fungsi rangka sebagai....
- a. Pelindung organ tubuh
 - b. Menegakkan badan
 - c. Tempat melekatnya otot
 - d. Memberi bentuk tubuh
7. Pernyataan dibawah ini yang **tidak benar** mengenai fungsi sistem rangka manusia adalah....
- a. Melindungi organ internal
 - b. Sebagai alat gerak aktif
 - c. Menegakkan badan

d. Memberi bentuk tubuh pada makhluk hidup

8. Perhatikan pernyataan di bawah ini !

- 1) Tulang atlas
- 2) Tulang hasta
- 3) Tulang belikat
- 4) Tulang pengumpil
- 5) Tulang lengan

Jenis tulang yang menyusun tulang anggota gerak atas antara lain....

- a. (1), (2), dan (3)
- b. (1), (2), dan (4)
- c. (2), (3), dan (4)
- d. (2), (4) dan (5)

9. Seorang arkeolog berhasil menemukan beberapa fosil tulang yang kemudian dia kelompokkan seperti data berikut :

- 1) Tulang A berbentuk panjang dan berongga
- 2) Tulang B berbentuk pendek dan berongga
- 3) Tulang C berbentuk pipih dan berongga
- 4) Tulang D berbentuk tak beraturan

Berdasarkan hasil penemuan arkeolog tersebut, fosil tulang yang mungkin dapat disusun membentuk rangka bagian anggota gerak adalah....

- a. 1 saja
- b. 1 dan 2
- c. 1 dan 4
- d. 2 dan 4

10. Salah satu perbedaan otot polos dan otot lurik adalah....

- a. Otot polos berbentuk serabut, otot lurik berbentuk gelendong
- b. Otot polos berinti sel banyak, otot lurik berinti sel satu
- c. Otot lurik letak inti sel di tepisel, otot polos letak inti sel ditengah sel
- d. Otot lurik kerakannya tidak mudah lelah, otot polos gerakannya mudah lelah

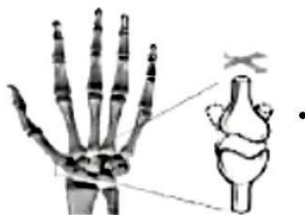
11. Perhatikan gambar berikut !



Pernyataan yang benar berdasarkan gambar diatas adalah....

- a. Tulang X merupakan tulang belikat yang memiliki bentuk pipih
- b. Tulang X merupakan tulang selikat yang memiliki bentuk pipa
- c. Tulang Y merupakan tulang belikat yang memiliki bentuk pipih
- d. Tulang Y merupakan tulang selangkayang memiliki bentuk pipa

12. Perhatikan gambar berikut !



Berdasarkan gambar diatas, pernyataan nama sendi dan fungsinya yang benar adalah....

- a. Sendi engsel, sendi yang memungkinkan gerak ke satu arah
- b. Sendi putar, sendi yang memungkinkan gerak rotasi
- c. Sendi pelurusendi yang memungkinkan gerak ke segala arah
- d. Sendi pelana, sendi yang memungkinkan gerak kedua arah

13. Perhatikan gambar aktivitas tubuh berikut !



Pernyataan yang benar berdasarkan gambar aktivitas diatas adalah....

- a. Ketika menyamakan kaki terjadi gerak dua arah antara tulang paha dan tulang gelang panggul maka sendinya adalah sendi peluru
- b. Ketika menapak tanah terjadi gerak dua arah antara tulang telapak kaki dan tulang kering maka sendinya adalah sendi pelana
- c. Ketika menekuk kaki terjadi gerak satu arah antara tulang paha dan tulang kering maka sendinya adalah sendi engsel
- d. Ketika mengayunkan tangan terjadi gerak memutar antara tulang lengan atas dengan gelang bahu maka sendinya adalah sendi putar

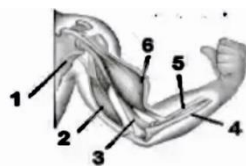
14. Perhatikan pernyataan berikut !

- 1) Melindungi organ tubuh yang penting
- 2) Tempat menempelnya otot
- 3) Tempat perombakan sel darah merah
- 4) Memberi bentuk tubuh
- 5) Merupakan alat gerak aktif

Pernyataan yang benar mengenai fungsi rangka diatas adalah....

- a. 1), 2), dan 3)
- b. 1), 2), dan 4)
- c. 2), 3), dan 4)
- d. 2), 3) dan 5)

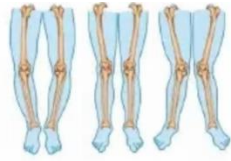
15. Perhatikan gambar persendian pada siku berikut !



Bagian yang berperan yang menyebabkan gerak tersebut adalah....

- a. Otot 2 berkontraksi, tulang 1 dan 3 diam dan tulang 4 dan 5 terangkat
- b. Otot 2 berkontraksi, tulang 3 dan 4 diam dengan tulang 5 terangkat
- c. Otot 6 berkontraksi, tulang 1 diam dan tulang 3 dan 4 terangkat
- d. Otot 6 berkontraksi, tulang 3 diam dan tulang 4 dan tulang 5 terangkat

16. Perhatikan gambar berikut !



Kelainan tulang kaki diatas disebabkan karena....

- a. Kekurangan vitamin D
 - b. Kekurangan kalsium
 - c. Penumpukan zat kapur pada persendian
 - d. Adanya benturan atau kecelakaan
17. Fungsi sistem rangka antara lain melindungi organ internal. Pada tubuh manusia tulang yang melindungi jantung dan otak secara berturut-turut adalah....
- a. Tulang belakang dan tulang rusuk
 - b. Tulang rusuk dan tulang tengkorak
 - c. Tulang tengkorak dan tulang rusuk
 - d. Tulang belakang dan tulang tengkorak
18. Berikut ini contoh otot yang bekerja secara sadar dan tidak sadar yang disebutkan secara berturut-turut adalah....
- a. Otot jantung dan otot dahi
 - b. Otot jantung dan otot trisep
 - c. Otot bisep dan otot jantung
 - d. Otot dahi dan otot gastronemius
19. Bentuk tulang hasta, betis dan pengumpil adalah....
- a. Pendek
 - b. Panjang
 - c. Pipih
 - d. Tak beraturan
20. Sendi yang berperan saat kita membengkokkan dan meluruskan lengan adalah....
- a. Peluru
 - b. Geser

c. Engsel

d. Pelana



UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jln. San Juan ,Gedung St. Yosef Freinademetz – Penfui Timur
Web Site : <http://www.unwira.ac.id> email: info@unwira.ac.id
Kupang 85225 – Timor - NTT

N o m o r : 173/WM.H4.FKIP/IZ/VII/2024
Lampiran : 1 (Satu) Proposal
Perihal. : **Permohonan Izin Penelitian**

Kupang, 22 Juli 2024

Kepada Yth. : Kepala Sekolah SMPK St. Yosep Noelbaki

di-

Tempat

Dengan hormat,
Sesuai perihal di atas serta sesuai peraturan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang No. 01/WM.RK/6/1986, tentang penyusunan skripsi, maka kami mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan ijin penelitian kepada mahasiswa :

Nama : Yuatriani Beatrix Abi
Nomor Registrasi : 141 20 019
Jenjang / Semester : S1/ VIII
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dalam rangka penulisan skripsi berjudul : **“PENGARUG MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN ALAT PERAGA SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI POKOK SISTEM GERAK MANUSIA DI SMPK ST. YOSEP NOELBAKI KUPANG TAHUN AJARAN 2023/2024”**

Dengan lokasi penelitian : SMPK St. Yosep Noelbaki, Kabupaten Kupang

Demikian permohonan kami, atas perhatian Bapak/Ibu, kami sampaikan limpah terima kasih.

Dekan
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

Dr. Madar Aleksius, M.Ed
NIDN. 0829076201

Tembusan :

1. Yth. Rektor Cq. Warek I Unwira
2. Mahasiswa Yang Bersangkutan
3. Arsip

YAYASAN SWASTI SARI KEUSKUPAN AGUNG KUPANG
SMPK. St. Yoseph Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah
Jalan Timor Raya KM. 15 Noelbaki

Nomor : 121 / 124 / SMPK.STY / SKSP / VIII / 2024
Lampiran : -
Perihal : **Surat Keterangan Selesai Penelitian**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Egidius Riwu, S.Fil
NIK : 111 321 276
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMPK St. Yoseph Noelbaki
Alamat : Jl. Timor Raya KM. 15 Noelbaki

Menerangkan bahwa :

Nama : Yuatriani Beatrix Abi
NIM : 141 20 019
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jenjang / Semester : S1 / VIII (delapan)

Telah melakukan penelitian pada unit sekolah SMPK St. Yoseph Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah pada Tahun Pelajaran 2024 / 2025 pada Bulan Agustus 2024 selama dua (2) hari; Selasa, 6 – Rabu, 7 Agustus 2024 dengan judul “ PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN ALAT PERAGA SEDERHANA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII (DELAPAN) PADA MATERI POKOK SISTEM GERAK MANUSIA”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Noelbaki, 07 Agustus 2024
Kepala Sekolah,


Egidius Riwu, S.Fil
NIK 111 321 276