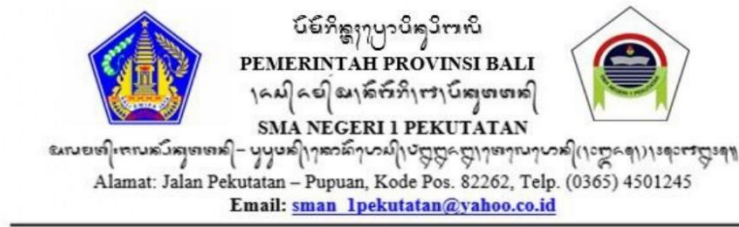


LAMPIRAN



Lampiran 1. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian



SURAT KETERANGAN

Nomor : B.31.400.7.22.1/546/SMAN1PKT/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Wayan Rai Gelgel, S.Pd
 NIP. : 196707021990021002
 Pangkat /Gol. : Pembina Utama Muda (IV/c)
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Instansi : Jalan Raya Pupuan – Pekutatan, Desa Pekutatan Kec. Pekutatan Kab. Jembrana, Provinsi Bali

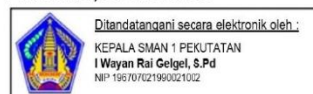
Melalui surat ini menerangkan kepada nama yang tercantum dibawah ini :

Nama : Ni Kadek Siwi Cipta Dewi
 NIM. : 2113041034
 Alamat : Br. Pasar, Desa Pekutatan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana
 Judul Proposal : Efektivitas Media Pembelajaran Flipbook Berorientasi Tari Sekar Jempiring Dengan Setting PBL Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Gerak Manusia di SMA
 Lokasi : SMA Negeri 1 Pekutatan

Bahwa memang benar telah selesai melaksanakan penelitian untuk SKRIPSI di Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.

Demikian keterangan ini dibuat untuk mendapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Pekutatan, 19 Mei 2025



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSRE



Lampiran 2. Hasil Wawancara Guru Biologi

PEDOMAN WAWANCARA
ANALISIS IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI
SMA NEGERI 1 PEKUTATAN

Nama : Hari Purnomo, S.Pd.

Kelas Mengajar : XI B1

Tanggal Wawancara : Jumat, 6 Desember 2024

No.	Pertanyaan	Hasil
1.	Kurikulum apa yang diterapkan di kelas XI SMA Negeri 1 Pekutatan?	Kurikulum Merdeka
2.	Model pembelajaran apa saja yang biasanya diterapkan dalam proses pembelajaran biologi?	Discovery learning, PBL, kontekstual, dan metode inkuiri yang diterapkan pada kegiatan praktikum. Pada kegiatan mengajar, sintak dari model pembelajaran telah tercantum pada lembar kerja peserta didik.
3.	Media pembelajaran apa saja yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran biologi?	Terdapat dua media yang diterapkan selama proses pembelajaran, yaitu media cetak dan media digital. Media cetak berupa buku paket dan LKS yang diberikan sekolah, dan LKPD yang dirancang oleh guru. Sedangkan, media digital berupa e-LKPD (<i>live worksheet</i>) dengan berbantuan <i>handphone</i> . Selain kedua media di atas, guru juga pernah menggunakan media LCD proyektor, namun sangat jarang.
4.	Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan?	Berdasarkan pengamatan guru saat proses pembelajaran di dalam kelas, siswa terlihat lebih senang menggunakan media elektronik seperti e-LKPD yang

		sudah pernah diterapkan dibandingkan dengan media cetak.
5.	Apakah siswa diizinkan untuk membawa perangkat elektronik ke sekolah?	Siswa sudah diizinkan untuk membawa perangkat elektronik ke sekolah semenjak 2 tahun lalu (2022)
6.	Apakah perangkat elektronik yang dibawa oleh siswa sudah dimanfaatkan dalam proses pembelajaran biologi?	Dalam proses pembelajaran biologi, perangkat elektronik sudah pernah diterapkan, namun penggunaannya masih jarang karena menyesuaikan materi dengan kesiapan guru dalam penggunaan media elektronik.
7.	Apakah dalam pembelajaran biologi pernah menggunakan media pembelajaran digital?	Pernah, berupa e-LKPD berbasis <i>live worksheet</i> .
8.	Apakah model dan media pembelajaran yang digunakan sudah dianggap efisien atau masih diperlukan implementasi model dan media pembelajaran yang lain?	Beberapa media yang sudah diterapkan seperti e-LKPD sudah cukup efisien yang dibuktikan dengan respon siswa ketika proses pembelajaran. Masih perlu implementasi model dan media pembelajaran lain yang sesuai dengan materi pembelajaran karena diperlukannya penyesuaian antara kegiatan pembelajaran dengan perkembangan yang ada.
9.	Siswa lebih tertarik menggunakan media cetak atau digital?	Berdasarkan pengamatan guru, siswa lebih tertarik menggunakan media digital seperti video pembelajaran yang sudah pernah diterapkan sebelumnya.
10.	Apakah media pembelajaran berupa <i>flipbook</i> sudah pernah diterapkan dalam proses pembelajaran biologi?	Media pembelajaran digital berupa <i>flipbook</i> belum pernah diterapkan pada kegiatan pembelajarannya biologi. Saat pelatihan guru, terdapat pelatihan dalam

		membuat media dengan google sites, tetapi belum sempat diterapkan karena membutuhkan waktu yang lama. Untuk <i>flipbook</i> sendiri belum pernah menerapkan dan belum pernah mengikuti pelatihan terkait dengan media <i>flipbook</i> .
11.	Seberapa sering menerapkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran biologi?	Penerapan model pembelajaran PBL bergantung pada materi pembelajaran, karena tidak semua materi pembelajaran bisa diterapkan dengan model pembelajaran PBL.
12.	Materi sistem gerak untuk tahun pelajaran ini akan didapatkan pada kelas XI semester 1 atau 2?	Semester 2
13.	Apakah terdapat kendala dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem gerak?	Dalam pembelajaran biologi khususnya materi sistem gerak, terdapat beberapa kendala dalam mengajar materi ini. Seperti kurangnya visualisasi sehingga membuat siswa sulit untuk membayangkan dan memahami materi sistem gerak. Terkadang siswa sulit memahami struktur tulang dan otot serta mekanisme geraknya.
14.	Apakah pernah mengaitkan budaya lokal dalam pembelajaran biologi?	Belum pernah secara spesifik mengaitkan budaya lokal dengan pembelajaran biologi.
15.	Apakah terdapat akses internet yang mendukung dalam proses pembelajaran biologi?	Terdapat akses internet berupa Wi-Fi, namun hanya menjangkau beberapa tempat saja.
16.	Dalam proses pembelajaran biologi yang membutuhkan	Akses internet yang biasanya digunakan itu berupa data seluler. Terdapat

	akses internet, biasanya siswa dan guru menggunakan data seluler atau wifi?	beberapa kendala yang ditemui dalam penggunaan data seluler, seperti siswa yang membawa handphone namun tidak berisi kuota internet. Solusi guru jika mengalami kejadian tersebut adalah mengarahkan siswa untuk bergabung dengan temannya.
17.	Berapakah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) biologi untuk siswa kelas XI?	70
18.	Menurut bapak/ibu, mengapa hasil belajar kognitif masih menjadi salah satu fokus utama dalam penilaian pembelajaran di SMANTAN?	Hasil belajar kognitif memberikan dasar bagi siswa untuk memahami materi. Tes menjadi alat ukur untuk mengukur kemampuan siswa, sehingga hasil tesnya lebih mengarah ke hasil belajar secara kognitif. Dengan fasilitas yang terbatas, kami fokus pada peningkatan pemahaman konsep dasar yang bisa diukur secara langsung.
19.	Apakah bapak/ibu setuju apabila dilakukan penerapan media pembelajaran <i>flipbook</i> berorientasi tari sekar jempiring pada materi sistem gerak manusia kelas XI?	Sangat setuju

Adaptasi dari Damayanti (2023)

PEDOMAN WAWANCARA
ANALISIS IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI
SMA NEGERI 1 PEKUTATAN

Nama : Juni Herjanti, S.Pd.

Kelas Mengajar : XI B2, XI C1, XI C2

Tanggal Wawancara : Jumat, 6 Desember 2024

No.	Pertanyaan	Hasil
1.	Kurikulum apa yang diterapkan di kelas XI SMA Negeri 1 Pekutatan?	Kurikulum Merdeka
2.	Model pembelajaran apa saja yang biasanya diterapkan dalam proses pembelajaran biologi?	Model pembelajaran eksperimen, problem solving (PBL), dan inkuiri. Kegiatan belajar berupa diskusi berkelompok, presentasi, dan menonton video. Sintak pada setiap model pembelajaran sudah disesuaikan, namun penerapannya disesuaikan dengan situasi pembelajaran.
3.	Media pembelajaran apa saja yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran biologi?	Perangkat tiruan (torso), charta, video, <i>power point</i> , dan buku cetak seperti LKS.
4.	Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan?	Respon siswa sangat beragam. Terdapat siswa yang senang dengan media yang berisi teks, dan terdapat siswa yang senang belajar dengan video pembelajaran atau media berbantuan digital.
5.	Apakah siswa diizinkan untuk membawa perangkat elektronik ke sekolah?	Sudah diizinkan sejak 2 tahun lalu (2022), namun dengan syarat perangkat elektronik dalam keadaan off ketika tidak digunakan saat proses pembelajaran.

6.	Apakah perangkat elektornik yang dibawa oleh siswa sudah dimanfaatkan dalam proses pembelajaran biologi?	Sudah dimanfaatkan seperti mengakses video pembelajaran, <i>browsing</i> internet, dan modul ajar.
7.	Apakah dalam pembelajaran biologi pernah menggunakan media pembelajaran digital?	Pernah menggunakan media digital seperti mengakses video dari youtube dan penggunaan <i>google classroom</i> .
8.	Apakah model dan media pembelajaran yang digunakan sudah dianggap efisien atau masih diperlukan implementasi model dan media pembelajaran yang lain?	Siswa memiliki karakter yang beragam dalam kegiatan pembelajarannya. Terdapat siswa yang lebih tertarik dengan media cetak dan terdapat juga yang tertarik pada media digital. Maka dari itu diperlukannya implementasi model dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran
9.	Siswa lebih tertarik menggunakan media cetak atau digital?	Siswa lebih tertarik menggunakan media digital seperti mengakses video pembelajaran. Siswa juga tertarik dengan media cetak seperti buku dan LKS bagi siswa yang senang membaca.
10.	Apakah media pembelajaran berupa <i>flipbook</i> sudah pernah diterapkan dalam proses pembelajaran biologi?	Belum pernah diterapkan.
11.	Seberapa sering menerapkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) atau pembelajaran bermasis masalah dalam pembelajaran biologi?	Cukup sering, namun biasanya dipadukan dengan masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
12.	Materi sistem gerak untuk tahun pelajaran ini akan	Semester 2

	didapatkan pada kelas XI semester 1 atau 2?	
13.	Apakah terdapat kendala dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem gerak?	Terdapat beberapa kendala seperti materi yang cukup padat dan kompleks, sehingga diperlukan penggunaan visualisasi dan penyederhanaan materi. Siswa juga terlihat kesulitan saat memahami mekanisme sistem gerak sehingga memerlukan penyampaian materi yang tidak terburu-buru.
14.	Apakah pernah mengaitkan budaya lokal dalam pembelajaran biologi?	Belum pernah secara spesifik mengaitkan budaya lokal dengan pembelajaran biologi.
15.	Apakah terdapat akses internet yang mendukung dalam proses pembelajaran biologi?	Terdapat akses internet seperti Wi-Fi, namun hanya pada lokasi tertentu karena lingkungan sekolah cukup luas.
16.	Dalam proses pembelajaran biologi yang membutuhkan akses internet, biasanya siswa dan guru menggunakan data seluler atau wifi?	Menggunakan data seluler secara pribadi.
17.	Berapakah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) biologi untuk siswa kelas XI?	70
18.	Menurut bapak/ibu, mengapa hasil belajar kognitif masih menjadi salah satu fokus utama dalam penilaian pembelajaran di SMANTAN?	Kemampuan kognitif adalah dasar siswa dalam memahami materi. Untuk mengetahui kemampuan siswa lebih lanjut, tes sebagai alat ukur hasil belajar dapat disesuaikan tipe soalnya, baik soal yang mudah ataupun yang sulit.

19.	Apakah bapak/ibu setuju apabila dilakukan penerapan media pembelajaran <i>flipbook</i> berorientasi tari sekar jempiring pada materi sistem gerak manusia kelas XI?	Sangat setuju
-----	---	---------------

Adaptasi dari Damayanti (2023)



Lampiran 3. Hasil Kuesioner Siswa

Tanggal Penyebaran Kuesioner : Jumat, 6 Desember 2024

No	Butir Pertanyaan	Persentase Jawaban (%)
1	Dalam kegiatan pembelajaran biologi, media pembelajaran apa yang digunakan oleh guru dalam mengajar? (boleh memilih lebih dari 1 jawaban) a. Power point/PPT b. Buku cetak (LKS/buku paket) c. Modul (pdf) d. E-book/buku elektronik e. Video pembelajaran	a. 5,7% b. 100% c. 14,3% d. 4,3% e. 34,3%
2	Bagaimana perasaan Anda saat belajar menggunakan media pembelajaran yang diterapkan oleh guru selama pembelajaran biologi? a. Sangat suka b. Suka c. Kurang suka d. Tidak suka	a. 5,7% b. 88,6% c. 5,7% d. 0%
3	Apakah Anda bisa memahami materi pembelajaran biologi dengan baik melalui media pembelajaran yang digunakan oleh guru? a. Sangat bisa b. Bisa c. Kurang bisa d. Tidak bisa	a. 5,7% b. 84,3% c. 10% d. 0%
4	Apakah Anda merasa kesulitan saat belajar materi biologi? a. Selalu b. Sering c. Kadang-kadang d. Tidak pernah	a. 0% b. 42,9% c. 55,7% d. 1,4%
5	Apakah Anda merasa bosan saat belajar materi biologi? a. Selalu b. Sering c. Kadang-kadang d. Tidak pernah	a. 1,4% b. 15,7% c. 65,7% d. 17,1%
6	Dalam pembelajaran biologi, apakah Anda belajar mandiri saat guru tidak mengajar? a. Selalu b. Sering c. Kadang-kadang d. Tidak pernah	a. 10% b. 21,4% c. 62,9% d. 5,7%
7	Jika dalam pembelajaran biologi Anda diminta untuk mencari sumber belajar secara mandiri, sumber belajar	a. 88,6% b. 75,7% c. 32,9%

	seperti apa yang biasanya Anda gunakan? (boleh memilih lebih dari 1 jawaban) a. Google/Chrome b. YouTube c. Sosial media d. Artikel/jurnal e. Modul cetak f. Modul elektronik g. Buku cetak h. Buku elektronik	d. 12,9% e. 10% f. 4,3% g. 61,4% h. 2,9%
8	Apakah Anda memiliki perangkat elektronik (misalnya HP, laptop, tablet, computer, dsb.)? a. Ya b. Tidak	a. 100% b. 0%
9	Apakah sekolah memperbolehkan Anda membawa perangkat elektronik selama kegiatan pembelajaran tatap muka? a. Ya b. Tidak	a. 100% b. 0%
10	Apakah Anda memanfaatkan perangkat elektronik yang Anda bawa untuk mengakses materi atau mencari sumber materi saat pembelajaran biologi secara mandiri? a. Selalu b. Sering c. Kadang-kadang d. Tidak pernah	a. 24,3% b. 58,6% c. 17,1% d. 0%
11	Dalam waktu satu minggu, jenis aktivitas apa yang paling sering Anda lakukan dengan perangkat elektronik yang Anda bawa ketika berada di sekolah? a. Mengakses materi pembelajaran b. Mengakses media sosial c. Mencari hiburan (bermain game, menonton video, dll.)	a. 34,3% b. 30% c. 35,7%
12	Seberapa sering Anda menggunakan perangkat elektronik untuk kegiatan belajar di sekolah? a. Setiap hari b. Beberapa kali seminggu c. Jarang d. Tidak pernah	a. 55,7% b. 34,3% c. 10% d. 0%
13	Menurut Anda, aktivitas belajar manakah yang lebih menarik? a. Belajar melalui media cetak (buku paket, LKS, dll.) b. Belajar melalui media digital dengan perangkat elektronik (e-book, video pembelajaran, dll.)	a. 35,7% b. 64,3%
14	Apakah Anda setuju jika media digital lebih praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran biologi, karena dapat diakses kapanpun dan dimanapun?	a. 95,7% b. 4,3%

	a. Ya b. Tidak	
15	Apakah Anda merasa pemahaman Anda tentang materi sistem gerak sudah baik pada jenjang sekolah sebelumnya (SD/SMP)? a. Sangat baik b. Baik c. Cukup d. Kurang	a. 7,1% b. 44,3% c. 44,3% d. 4,3%
16	Apa kesulitan yang Anda hadapi saat mempelajari materi sistem gerak di jenjang sekolah sebelumnya (SD/SMP)? (boleh memilih lebih dari 1 jawaban) a. Sulit memahami istilah ilmiah (misalnya nama tulang atau otot) b. Sulit membayangkan proses kerja sistem gerak (seperti kontraksi otot) c. Kurangnya ilustrasi atau penjelasan yang menarik d. Materi terlalu cepat atau terlalu banyak untuk dipahami e. Tidak ada kesulitan	a. 55,7% b. 65,7% c. 61,4% d. 52,9% e. 8,6%
17	Apakah Anda pernah mendengar tari Sekar Jempiring? a. Ya b. Tidak	a. 67,1% b. 32,9%
18	Apakah Anda merasa materi pembelajaran yang dikaitkan dengan budaya lokal dapat membantu pemahaman materi? a. Sangat membantu b. Membantu c. Kurang membantu d. Tidak membantu	a. 11,4% b. 81,4% c. 7,1% d. 0%
19	Apakah Anda pernah menggunakan flipbook (buku/modul elektronik yang dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti HP) saat proses pembelajaran biologi di sekolah? a. Ya b. Tidak	a. 30% b. 70%
20	Seberapa menarik menurut Anda jika materi sistem gerak disajikan dalam media flipbook (buku/modul elektronik) dan dikaitkan dengan unsur budaya seperti tari daerah? a. Sangat menarik b. Menarik c. Cukup menarik d. Tidak menarik	a. 17,1% b. 50% c. 31,4% d. 1,4%

Adaptasi dari Damayanti (2023)

Lampiran 4. Datar Nilai Hasil Belajar Siswa (Observasi)

Kelas : XI.A.1
 Mata Pelajaran : Sistem Gerak Manusia
 Tahun Pelajaran : 2023/2024 (Genap)

NO	NIS	NILAI FORMATIF
1	6971	50
2	6936	75
3	6973	90
4	6868	75
5	6833	90
6	6904	76
7	6834	95
8	6764	58
9	6941	65
10	6801	69
11	6906	63
12	7011	100
13	6875	55
14	6805	70
15	6884	65
16	6850	80
17	6987	65
18	6988	65
19	6856	88
20	6782	65
21	6919	55
22	6887	80
23	6784	73
24	6786	60
25	6821	63
26	6962	79
27	6789	83
28	6864	79
29	6895	74
30	6965	62
31	6790	69
32	6999	65
33	7000	65
Rata-Rata		71,69



Kelas : XI.B.1
 Mata Pelajaran : Sel dan Transport Melalui Membran Sel
 Tahun Pelajaran : 2024/2025 (Ganjil)

NO	NIS	NILAI SUMATIF
1	7042	72
2	7145	78
3	7147	72
4	7214	60
5	7044	76
6	7150	56
7	7154	52
8	7155	70
9	7047	70
10	7221	84
11	7158	76
12	7089	72
13	7248	78
14	7050	70
15	7052	80
16	7161	72
17	7126	78
18	7057	76
19	7196	72
20	7059	76
21	7164	88
22	7060	76
23	7167	78
24	7061	68
25	7062	60
26	7131	70
27	7171	82
28	7132	72
29	7066	76
30	7203	72
31	7069	72
32	7136	86
33	7071	76
34	7176	60
35	7178	70
36	7143	76



Rata-Rata	72,83
------------------	--------------

Kelas : XI.B.1
 Mata Pelajaran : Jaringan Tumbuhan
 Tahun Pelajaran : 2024/2025 (Ganjil)

NO	NIS	NILAI SUMATIF
1	7042	76
2	7145	80
3	7147	70
4	7214	48
5	7044	80
6	7150	72
7	7154	76
8	7155	72
9	7047	70
10	7221	82
11	7158	76
12	7089	70
13	7248	86
14	7050	72
15	7052	78
16	7161	78
17	7126	70
18	7057	80
19	7196	78
20	7059	70
21	7164	82
22	7060	70
23	7167	78
24	7061	78
25	7062	80
26	7131	76
27	7171	72
28	7132	78
29	7066	70
30	7203	80
31	7069	76
32	7136	90
33	7071	72



34	7176	76
35	7178	76
36	7143	66
Rata-Rata		75,11

Kelas : XI.B.1

Mata Pelajaran : Transport dan Pertukaran Zat Pada Manusia

Tahun Pelajaran : 2024/2024 (Ganjil)

NO	NIS	NILAI SUMATIF
1	7042	64
2	7145	76
3	7147	72
4	7214	72
5	7044	76
6	7150	44
7	7154	52
8	7155	76
9	7047	44
10	7221	76
11	7158	70
12	7089	70
13	7248	76
14	7050	72
15	7052	72
16	7161	80
17	7126	72
18	7057	76
19	7196	70
20	7059	72
21	7164	80
22	7060	72
23	7167	72
24	7061	72
25	7062	68
26	7131	68
27	7171	80
28	7132	64
29	7066	68
30	7203	72



31	7069	72
32	7136	92
33	7071	72
34	7176	72
35	7178	72
36	7143	76
Rata-Rata		70,94

Kelas : XI.B.1
Mata Pelajaran : Nilai Sumatif Akhir Semester
Tahun Pelajaran : 2024/2025 (Ganjil)

NO	NIS	NILAI SUMATIF
1	7042	43
2	7145	76
3	7147	70
4	7214	60
5	7044	80
6	7150	66
7	7154	76
8	7155	80
9	7047	63
10	7221	90
11	7158	70
12	7089	70
13	7248	80
14	7050	66
15	7052	83
16	7161	80
17	7126	66
18	7057	70
19	7196	76
20	7059	60
21	7164	90
22	7060	70
23	7167	90
24	7061	68
25	7062	60
26	7131	63
27	7171	90



28	7132	78
29	7066	63
30	7203	60
31	7069	70
32	7136	93
33	7071	70
34	7176	63
35	7178	73
36	7143	56
Rata-Rata		71,72



Lampiran 5. Pernyataan Kesediaan Partisipasi Penelitian (*Informed Consent*)

PERNYATAAN KESEDIAAN PARTISIPASI PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Kadek Ratih Francisca Dewi
 Kelas : K1B1
 Alamat : SMAN 1 Pekutatan

Setelah mendapat penjelasan tentang maksud dan tujuan serta memahami penelitian yang dilakukan dengan judul “Efektivitas Media Pembelajaran *Flipbook* Berorientasi Tari Sekar Jempiring Dengan Setting PBL Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Gerak Manusia di SMA” yang dibuat oleh:

Nama : Ni Kadek Siwi Cipta Dewi
 NIM : 2113041034
 Prodi : S1 Pendidikan Biologi

Dengan ini saya menyatakan bersedia untuk berperan serta menjadi subjek penelitian dan bersedia mengikuti prosesnya sesuai dengan data yang diperlukan. Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Pekutatan, 05 Mei 2025
 Pembuat pernyataan,



Ni Kadek Ratih Francisca Dewi

PERNYATAAN KESEDIAAN PARTISIPASI PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *1 Gede Riski Sadu Saputra*
 Kelas : *XI - B2*
 Alamat : *SMA N 1 Pekutatan*

Setelah mendapat penjelasan tentang maksud dan tujuan serta memahami penelitian yang dilakukan dengan judul “Efektivitas Media Pembelajaran *Flipbook* Berorientasi Tari Sekar Jempiring Dengan Setting PBL Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Gerak Manusia di SMA” yang dibuat oleh:

Nama : *Ni Kadek Siwi Cipta Dewi*
 NIM : *2113041034*
 Prodi : *S1 Pendidikan Biologi*

Dengan ini saya menyatakan bersedia untuk berperan serta menjadi subjek penelitian dan bersedia mengikuti prosesnya sesuai dengan data yang diperlukan. Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Pekutatan, *06 Mei* 2025
 Pembuat pernyataan,



(*1 Gede Riski Sadu Saputra*)

Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
SISTEM GERAK MANUSIA

INFORMASI UMUM

I IDENTITAS

Nama Penyusun : Ni Kadek Siwi Cipta Dewi
 Satuan : SMA Negeri 1 Pekutatan
 Pendidikan
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas / Semester : XI / Genap
 Materi Pokok : Sistem Gerak Manusia
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
 Tahun Ajaran : 2024/2025

II CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transport membran dan pembelahan; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

III KOMPETENSI AWAL

Siswa mampu memahami fungsi dasar rangka tubuh sebagai alat gerak pasif dan otot sebagai alat gerak aktif, memahami hubungan antara tulang, sendi dan otot dalam menghasilkan gerakan.

IV PROFIL PELAJARAN PANCASILA

1. Kreatif, siswa mampu menghasilkan karya atau gagasan atau tindakan yang orisinal.
2. Bernalar kritis, siswa mampu memproses informasi dan gagasan serta melakukan evaluasi terhadap prosedur yang dilakukan.

3. Mandiri, siswa memiliki inisiatif dan bekerja secara mandiri dalam melaksanakan keterampilan proses.

V SARANA DAN PRASARANA

1. Gawai
2. Laptop
3. Flipbook
4. Lembar kerja peserta didik
5. Papan tulis
6. Akses internet
7. Alat tulis

VI MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran materi sistem gerak yaitu *Problem Based Learning* (PBL)

KOMPETENSI INTI

I TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menganalisis struktur tulang dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia.
2. Siswa dapat menganalisis struktur sendi dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia.
3. Siswa dapat menganalisis struktur otot dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia.
4. Siswa dapat menganalisis mekanisme tulang, sendi, dan otot dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring.

II PEMAHAMAN BERMAKNA

Sistem gerak manusia merupakan mekanisme kompleks yang memungkinkan tubuh melakukan berbagai aktivitas, mulai dari berjalan, berlari, hingga menggerakkan jari-jari untuk menulis. Dengan memahami struktur dan fungsi tulang, sendi, dan otot sebagai komponen utama sistem gerak, kita dapat menyadari bagaimana tubuh kita bekerja untuk mendukung aktivitas sehari-hari.

III PERSIAPAN PEMBELAJARAN

1. Mempelajari skema pembelajaran yang akan diimplementasikan
2. Menyiapkan media pembelajaran yang diperlukan saat proses pembelajaran di kelas

IV KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Belajar I

Subtujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menganalisis struktur serta fungsi tulang dengan benar.
2. Siswa dapat mengaitkan jenis-jenis tulang dengan gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.
3. Siswa dapat menyajikan laporan hasil pengamatan struktur dan fungsi tulang dengan benar.

Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu (80 menit)
• Membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan menanyakan kabar. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa untuk menarik perhatian siswa dan menimbulkan motivasi belajar siswa. - Apa yang siswa pikirkan ketika mendengar kata tulang? - Tubuh kita terdiri dari banyak jenis tulang, seperti tulang panjang, pipih, pendek, dan lain-lain. Apa yang membuat tulang-tulang tersebut berbeda? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pertemuan pada hari ini.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi Siswa Kepada Masalah	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati Analisis Masalah 1 pada <i>flipbook</i> halaman 3.	30 menit

	• Siswa mencermati Analisis Masalah 1 pada <i>flipbook</i> halaman 3.	
Mengorganisir Siswa Belajar	• Guru mengarahkan siswa untuk membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Siswa membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi terkait dengan Analisis Masalah 1 pada halaman 3 dan dikerjakan pada LKPD yang tersedia di halaman 4. • Siswa berdiskusi terkait dengan Analisis Masalah 1 pada halaman 3 dan dikerjakan pada LKPD yang tersedia di halaman 4.	
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	• Guru mengarahkan siswa untuk mengakses LKPD “pengamatan tulang berdasarkan bentuknya” pada halaman 15 dan dikerjakan secara berkelompok. • Siswa mengakses LKPD “pengamatan tulang berdasarkan bentuknya” pada halaman 15 dan dikerjakan secara berkelompok. • Guru mengarahkan siswa mencari referensi yang kredibel. • Siswa mencari referensi yang kredibel.	

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Presentasi dilakukan secara bergantian. • Kelompok yang tidak presentasi diarahkan untuk mencermati dan memberikan tanggapan terkait dengan kelompok yang presentasi.	25 menit
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	• Guru memberikan apresiasi kepada siswa atas pembelajaran hari ini. • Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran. • Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal evaluasi pada halaman 16.	10 menit
Kegiatan Penutup		
• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu sendi pada manusia. • Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.		5 menit

Kegiatan Belajar 2

Subtujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menganalisis sendi yang menyusun sistem gerak manusia dengan benar.
2. Siswa dapat mengaitkan jenis-jenis persendian dengan gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.

3. Siswa dapat menyajikan data hasil identifikasi jenis-jenis sendi penyusun sistem gerak manusia dengan benar.

Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu (80 menit)
• Membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan menanyakan kabar. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa untuk menarik perhatian siswa dan menimbulkan motivasi belajar siswa. - Apa yang siswa pikirkan ketika mendengar kata tulang? - Tubuh kita terdiri dari banyak jenis sendi, seperti sendi sinartrosis, amfiartrosis, dan diartrosis. Apa yang membuat sendi-sendi tersebut berbeda? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pertemuan pada hari ini.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi Siswa Kepada Masalah	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati Analisis Masalah 2 pada <i>flipbook</i> halaman 19. • Siswa mencermati Analisis Masalah 2 pada <i>flipbook</i> halaman 19.	30 menit
Mengorganisir Siswa Belajar	• Guru mengarahkan siswa untuk membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang).	

	• Siswa membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi terkait dengan Analisis Masalah 2 pada halaman 19 dan dikerjakan pada LKPD yang tersedia di halaman 20. • Siswa berdiskusi terkait dengan Analisis Masalah 2 pada halaman 19 dan dikerjakan pada LKPD yang tersedia di halaman 20.	
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	• Guru mengarahkan siswa untuk mengakses LKPD “identifikasi jenis-jenis sendi dan fungsinya” pada halaman 24 dan dikerjakan secara berkelompok. • Siswa mengakses LKPD “identifikasi jenis-jenis sendi dan fungsinya” pada halaman 24 dan dikerjakan secara berkelompok. • Guru mengarahkan siswa untuk mencari referensi yang kredibel • Siswa mencari referensi yang kredibel.	
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.	25 menit

	• Presentasi dilakukan secara bergantian. • Kelompok yang tidak presentasi diarahkan untuk mencermati dan memberikan tanggapan terkait dengan kelompok yang presentasi.	
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	• Guru memberikan apresiasi kepada siswa atas pembelajaran hari ini. • Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran. • Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal evaluasi pada halaman 25.	10 menit
Kegiatan Penutup		
	• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu otot pada manusia. • Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.	5 menit

Kegiatan Belajar 3

Subtujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menganalisis otot yang menyusun sistem gerak manusia dengan benar.
2. Siswa dapat menganalisis mekanisme kerja otot dengan benar.
3. Siswa dapat mengaitkan mekanisme kerja otot dengan kegiatan menari Tari Sekar Jempiring dengan benar.
4. Siswa dapat menyajikan poster jenis-jenis otot penyusun sistem gerak manusia dengan benar.

Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu (80 menit)
• Membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan menanyakan kabar. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa untuk menarik perhatian siswa dan menimbulkan motivasi belajar siswa. - Pernahkan kalian merasa otot pegal atau kaku setelah beraktivitas? Apa yang kalian kira penyebabnya? - Apa yang terjadi jika kita tidak menggunakan otot-otot tubuh kita untuk waktu yang lama, misalnya jika kita jarang bergerak atau berolahraga? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pertemuan pada hari ini.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi Siswa Kepada Masalah	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati Analisis Masalah 3 pada <i>flipbook</i> halaman 28. • Siswa mencermati Analisis Masalah 3 pada <i>flipbook</i> halaman 28.	30 menit
Mengorganisir Siswa Belajar	• Guru mengarahkan siswa untuk membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang).	

	• Siswa membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi terkait dengan Analisis Masalah 3 pada halaman 28 dan dikerjakan pada LKPD yang tersedia di halaman 29. • Siswa berdiskusi terkait dengan Analisis Masalah 3 pada halaman 28 dan dikerjakan pada LKPD yang tersedia di halaman 29.	
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	• Guru mengarahkan siswa untuk mengakses “petunjuk pembuatan poster” pada halaman 43 dan dikerjakan secara mandiri. • Siswa mengakses “petunjuk pembuatan poster” pada halaman 43 dan dikerjakan secara mandiri. • Guru mengarahkan siswa untuk mencari referensi yang kredibel. • Siswa mencari referensi yang kredibel.	
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi Analisis Masalah 3 secara berkelompok di depan kelas. • Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi Analisis Masalah 3 secara berkelompok di depan kelas.	25 menit

	• Presentasi dilakukan secara bergantian. • Kelompok yang tidak presentasi diarahkan untuk mencermati dan memberikan tanggapan terkait dengan kelompok yang presentasi.	
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	• Guru memberikan apresiasi kepada siswa atas pembelajaran hari ini. • Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran. • Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal evaluasi pada halaman 44.	10 menit
Kegiatan Penutup		
	• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu mekanisme tulang, sendi, dan otot dalam menghasilkan gerakan. • Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.	5 menit

Kegiatan Belajar 4

Subtujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menganalisis mekanisme tulang, sendi, dan otot dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.
2. Siswa dapat mengaitkan jenis-jenis tulang, sendi, dan otot dengan contoh gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.
3. Siswa dapat menyajikan data hasil analisis mekanisme tulang, sendi, dan otot dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.

Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu (80 menit)
• Membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan menanyakan kabar. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa untuk menarik perhatian siswa dan menimbulkan motivasi belajar siswa. - Saat belajar menari atau belajar gerakan senam yang baru, mengapa tubuh kita merasa kesulitan saat pertama kali belajar? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pertemuan pada hari ini.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi Siswa Kepada Masalah	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati Analisis Masalah 4 pada <i>flipbook</i> halaman 47. • Siswa mencermati Analisis Masalah 4 pada <i>flipbook</i> halaman 47.	30 menit
Mengorganisir Siswa Belajar	• Guru mengarahkan siswa untuk membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Siswa membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang).	

	• Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi terkait dengan Analisis Masalah 4 pada halaman 47 dan dikerjakan pada LKPD yang tersedia di halaman 48. • Siswa berdiskusi terkait dengan Analisis Masalah 4 pada halaman 47 dan dikerjakan pada LKPD yang tersedia di halaman 48.	
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	• Guru mengarahkan siswa untuk mengakses LKPD “mekanisme tulang, otot, dan sendi dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring” pada halaman 57 dan dikerjakan secara berkelompok. • Siswa mengakses LKPD “mekanisme tulang, otot, dan sendi dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring” pada halaman 57 dan dikerjakan secara berkelompok. • Guru mengarahkan siswa untuk mencari referensi yang kredibel. • Siswa mencari referensi yang kredibel.	
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi secara berkelompok di depan kelas. • Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi secara berkelompok di depan kelas.	25 menit

	• Presentasi dilakukan secara bergantian. • Kelompok yang tidak presentasi diarahkan untuk mencermati dan memberikan tanggapan terkait dengan kelompok yang presentasi.	
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	• Guru memberikan apresiasi kepada siswa atas pembelajaran hari ini. • Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran. • Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan soal evaluasi pada halaman 58.	10 menit
Kegiatan Penutup		
	• Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya yaitu mengerjakan <i>posttest</i> materi sistem gerak. • Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.	5 menit

V ASESMEN/PENILAIAN

1. Rubrik Penilaian LKPD

No	Aspek	Kriteria	Skor
1	Menyelesaikan LKPD	Mampu menyelesaikan LKPD dengan tepat waktu sesuai dengan seluruh tahapannya	4
		Mampu menyelesaikan LKPD namun ada tahap yang belum dipenuhi, tetapi tepat waktu	3
		Mampu menyelesaikan LKPD sampai tahap tertentu dan tidak tepat waktu	2
		Tidak menyelesaikan LKPD sama sekali	1
2	Ketepatan Jawaban	Jawaban sangat tepat dan sesuai dengan konsep atau materi yang diajarkan	4

		Jawaban sebagian besar tepat, dengan hanya sedikit kesalahan konsep atau materi	3
		Jawaban kurang tepat, terdapat cukup banyak kesalahan konsep atau materi	2
		Jawaban banyak salah, hanya sedikit yang sesuai dengan konsep atau materi yang diajarkan	1
3	Kesesuaian dengan Instruksi	Semua instruksi diikuti dengan sangat baik dan sesuai dengan yang diminta	4
		Sebagian besar instruksi diikuti dengan baik, meskipun ada sedikit kekurangan	3
		Sebagian besar instruksi tidak diikuti atau dilakukan dengan kurang tepat	2
		Tidak mengikuti instruksi sama sekali atau sangat jauh dari yang diminta	1
4	Menyajikan LKPD	LKPD disajikan dengan tulisan yang rapi dan urut	4
		LKPD disajikan dengan tulisan yang rapi namun tidak urut	3
		LKPD disajikan dengan tulisan yang belum rapi dan tidak urut	2
		Tidak mampu menyajikan LKPD	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kategori Penilaian:

Rentang Skor	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Kurang

2. Rubrik Penilaian Diskusi Kelompok

No	Aspek	Kriteria	Skor
1	Kemampuan bekerjasama	Menunjukkan kerjasama yang sangat baik	4
		Menunjukkan kerjasama yang baik	3
		Menunjukkan kerjasama yang cukup baik	2
		Menunjukkan kerjasama yang kurang baik	1

2	Kemampuan menjelaskan kepada teman	Mampu menjelaskan dengan sangat baik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	4
		Mampu menjelaskan dengan baik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	3
		Mampu menjelaskan dengan cukup baik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	2
		Mampu menjelaskan dengan kurang baik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	1
3	Kekompakan	Menunjukkan kekompakan dalam kelompok dengan sangat baik	4
		Menunjukkan kekompakan dalam kelompok dengan baik	3
		Menunjukkan kekompakan dalam kelompok dengan cukup baik	2
		Menunjukkan kekompakan dalam kelompok dengan kurang baik	1
4	Keaktifan	Selalu aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	4
		Sering aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	3
		Kadang-kadang aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	2
		Kurang aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kategori Penilaian:

Rentang Skor	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Kurang

3. Rubrik Penilaian Presentasi

No	Aspek	Kriteria	Skor
1	Penguasaan materi	Memahami materi dengan sangat baik, menjawab semua pertanyaan dengan tepat	4

		Memahami materi dengan baik, hanya ada sedikit kekurangan	3
		Memahami materi secara terbatas. Beberapa informasi kurang tepat	2
		Tidak memahami materi, banyak informasi yang salah	1
2	Keterlibatan anggota	Semua anggota terlibat aktif dan berkontribusi dengan baik selama presentasi	4
		Sebagian besar anggota berkontribusi secara aktif	3
		Beberapa anggota berkontribusi, namun tidak merata	2
		Hanya 1 anggota yang aktif berbicara, yang lain tidak berkontribusi	1
3	Keterampilan komunikasi	Penyampaian sangat jelas, menarik, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar	4
		Penyampaian cukup jelas, dengan sedikit kesalahan komunikasi	3
		Penyampaian kurang jelas, masih ada kesalahan dalam penyusunan kalimat	2
		Cara penyampaian tidak jelas, banyak kata-kata yang tidak dimengerti	1
4	Sistematika presentasi	Semua tahapan (pembuka salam, penyampaian, menanggapi pertanyaan, dan salam penutup) dilakukan dengan sangat baik, sopan, runtut, dan menarik.	4
		Pembuka salam dan penutup cukup baik, penyampaian cukup runtut, mampu menanggapi pertanyaan dengan baik meski ada kekurangan kecil.	3
		Pembuka salam dan penutup ada tetapi kurang sopan, penyampaian kurang runtut, tanggapan terhadap pertanyaan tidak jelas.	2
		Tidak ada pembuka salam, penyampaian tidak runtut, tidak dapat menanggapi pertanyaan, dan tidak ada salam penutup.	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kategori Penilaian:

Rentang Skor	Kategori
--------------	----------

90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Kurang

4. Rubrik Penilaian Poster

No	Aspek	Kriteria	Skor
1	Kesesuaian isi	Isi poster sangat sesuai dengan topik, lengkap, dan relevan.	4
		Isi poster sesuai dengan topik, tetapi ada informasi yang kurang detail.	3
		Isi poster hanya sebagian sesuai dengan topik, dengan informasi yang kurang lengkap.	2
		Isi poster tidak sesuai dengan topik jenis-jenis otot	1
2	Tata letak dan format	Format poster portrait dengan tata letak yang sangat rapi, jelas, dan menarik.	4
		Format poster portrait, tata letak cukup rapi dan terstruktur.	3
		Format poster portrait tetapi tata letak kurang rapi.	2
		Format tidak sesuai (bukan portrait) dan tata letak sangat berantakan.	1
3	Kejelasan dan referensi	Pesan sangat jelas, dengan referensi lengkap dan ditulis sesuai format yang benar.	4
		Pesan cukup jelas, dengan referensi yang dicantumkan meskipun kurang detail.	3
		Pesan kurang jelas, referensi tidak lengkap atau sulit dipahami.	2
		Pesan tidak jelas dan tidak mencantumkan referensi.	1
4	Kreativitas dan visualisasi	Poster sangat menarik, kreatif, dan elemen visual mendukung isi secara optimal.	4
		Poster cukup menarik dengan elemen visual yang relevan.	3
		Poster kurang menarik, elemen visual sederhana dan kurang relevan.	2
		Poster tidak menarik, tanpa elemen visual pendukung.	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kategori Penilaian:

Rentang Skor	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Kurang

5. Rubrik Penilaian Formatif

Bentuk Penilaian Formatif : Pilihan Ganda

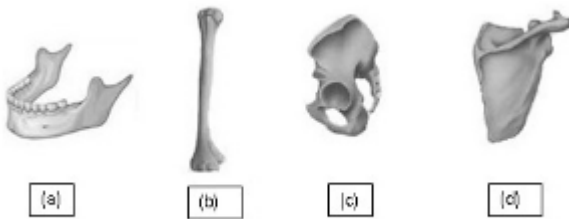
Jumlah Soal Pilihan Ganda : 10 soal

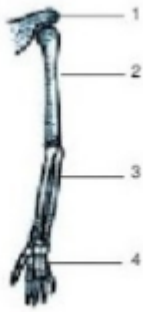
Skor 1 soal : 10

Nilai : $10 \times 10 = 100$

Pertemuan 1

Struktur dan Fungsi Tulang

No	Soal Pilihan Ganda	Kunci Jawaban
1	Rangka manusia terdiri dari dua bagian utama yaitu... a. kerangka axial dan kerangka sumbu b. kerangka appendicular dan hyoid c. kerangka axial dan appendicular d. kerangka sternum dan kerangka axial	C
2	Perhatikan gambar berikut ini! Tulang pipih ditunjukkan oleh huruf...  a. a b. b c. c d. d	D

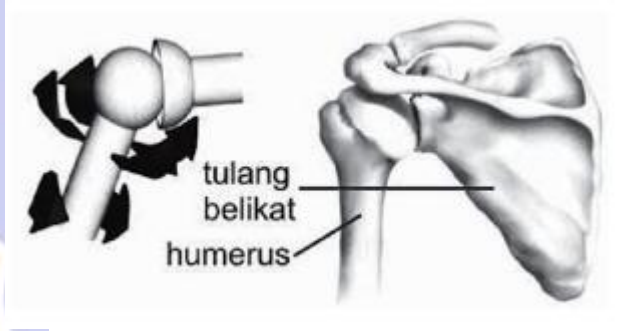
3	Perhatikan gambar anggota gerak atas berikut ini! Tulang yang berbentuk pipa ditunjukkan oleh nomor  a. 1,2 b. 2,3 c. 2,4 d. 3,4	B
4	Bagian tulang keras yang berisi pembuluh darah kapiler yang berfungsi mengangkut makanan dan oksigen pada sel tulang adalah... a. Lamella b. Saluran havers c. Periosteum d. Volkmann	B
5	Berikut ini adalah ciri-ciri jaringan tulang rawan: 1) Serat kolagen tersebar 2) Serat kolagen kasar 3) Bentuk serat bergelombang 4) Terdapat pada saluran pernafasan dan ujung tulang rusuk 5) Terdapat pada perlekatan ligamen dan tulang belakang Pernyataan yang merupakan ciri-ciri jaringan tulang rawan hialin, adalah pernyataan nomor.... a. 1,3 b. 2,3 c. 1,4 d. 3,5	C
6	Berikut ini adalah ciri-ciri jaringan tulang rawan: 1) Serat kolagen tersebar 2) Serat kolagen kasar 3) Bentuk serat bergelombang 4) Terdapat pada saluran pernafasan dan ujung tulang rusuk 5) Terdapat pada perlekatan ligamen dan tulang belakang Pernyataan yang merupakan ciri-ciri jaringan tulang rawan fibrosa, adalah pernyataan nomor....	B

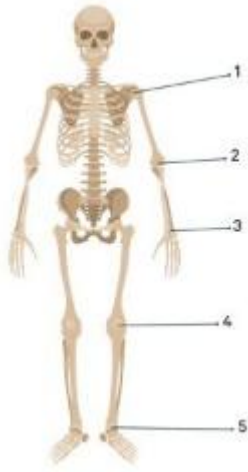
	a. 1,2 b. 2,4 c. 2,5 d. 3,4	
7	Berikut ini merupakan fungsi tulang: 1. Menyangga tulang tengkorak 2. Menyokong tubuh 3. Menjaga kestabilan tubuh 4. Tempat melekatnya tulang-tulang rusuk Pernyataan diatas merupakan fungsi dari.... a. Tulang dada b. Tulang gelang bahu c. Tulang anggota gerak atas d. Tulang belakang	D
8	Tulang yang zat perekatnya lebih banyak dari pada zat kaputnya terdapat pada a. tulang hasta b. tulang pengumpil c. daun telinga d. tempurung lutut	C
9	Berikut ini yang bukan merupakan tulang anggota gerak atas yaitu... a. Tulang kering b. Tulang pengumpil c. Tulang ruas pergelangan tangan d. Tulang jari tangan	A
10	Fungsi rangka bagi tubuh kita adalah.... a. Tempat melekatnya organ dalam b. Membentuk otot c. Transportasi darah d. Membentuk tubuh	D

Pertemuan 2

Jenis Sendi dan Fungsinya

No	Soal Pilihan Ganda	Kunci Jawaban
1	Tipe persendian dengan gerakan yang sangat terbatas disebut... a. Amfiartrosis b. Sinartrosis c. Diartrosis d. Sinfibrosis	A
2	Tipe persendian dengan gerakan tanpa batas atau bebas disebut... a. Amfiartrosis	C

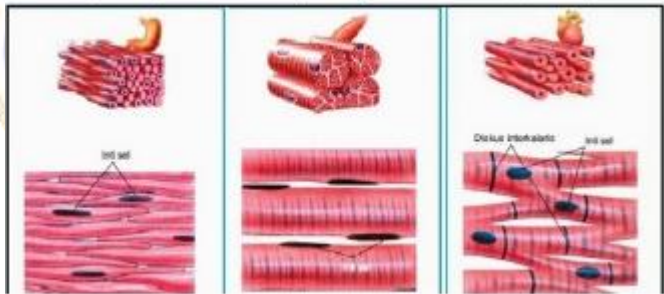
	b. Sinartrosis c. Diartrosis d. Sinfibrosis	
3	Yang merupakan contoh dari persendian sinartrosis adalah... a. Persendian antara tibia dan fibula b. Persendian tulang tengkorak c. Persendian pada siku d. Persendian pada pergelangan tangan	B
4	Hubungan antar tulang dimana hanya memicu gerakan satu poros adalah contohnya a. Sendi putar, persendian antar tulang kepala dengan tulang atlas b. Sendi pelana, persendian antar metacarpal dan karpal c. Sendi luncur, persendian antar tulang telapak tangan d. Sendi engsel, persendian pada siku dan lutut	D
5	Perhatikan gambar berikut ini! Jenis sendi yang sesuai dengan gambar di bawah adalah...  a. Sendi engsel b. Sendi putar c. Sendi peluru d. Sendi pelana	C
6	Perhatikan gambar rangka berikut ini! Sendi peluru dan engsel berturut-turut ditunjukkan oleh nomor...	A

	 a. 1 dan 2 b. 2 dan 3 c. 3 dan 4 d. 4 dan 5	
7	Perhatikan gambar berikut! Jenis sendi yang ditunjukkan pada gambar di bawah memungkinkan arah gerakan...  Sumber: Reece et al. 2012 a. fleksi, abduksi b. elevasi, pronasi c. elevasi, fleksi d. ekstensi, depresi	A
8	Hubungan antara tulang tengkorak dengan tulang atlas merupakan contoh dari a. Sendi engsel b. Sendi peluru c. Sendi putar d. Sendi pelana	C
9	Sendi yang terdapat pada carpal dan tarsal adalah... a. Sendi geser b. Sendi putar c. Sendi peluru d. Sendi engsel	A
10	Yang merupakan contoh dari kelompok sendi sinartrosis sinkondrosis adalah...	B

	a. persendian tulang tengkorak b. hubungan antar segmen tulang belakang c. persendian antara fibula dan tibia d. hubungan antar ruas-ruas metacarpal	
--	---	--

Pertemuan 3

Jenis, Fungsi dan Mekanisme Otot

No	Soal Pilihan Ganda	Kunci Jawaban
1	Perhatikan pernyataan berikut: 1. Menggerakkan bagian-bagian tubuh 2. Memungkinkan kita bersikap (berdiri, duduk, dsb) 3. Menghasilkan panas untuk mempertahankan suhu tubuh 4. Sebagai alat gerak pasif Berikut yang merupakan fungsi dari otot adalah... a. 1 dan 4 b. 2 dan 3 c. 2,3, dan 4 d. 1,2, dan 3	D
2	Perhatikan gambar berikut ini! Otot yang melekat pada tulang (rangka) dan berfungsi sebagai alat gerak pasif adalah... 1 2 3  a. 1 b. 2 c. 3 d. 1 dan 3	B
3	Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini! 1. Berbentuk silindris bercabang 2. Memiliki corak gelap-terang 3. Bekerja secara tidak sadar 4. Bekerja dibawah sadar 5. Mempunyai banyak inti sel 6. Mempunyai satu inti sel	C

	Pernyataan yang merupakan ciri dari otot lurik/ otot rangka adalah nomor.... 1,2,4 dan 5 1,2,4 dan 6 2,4 dan 5 2,4 dan 6	
4	Perhatikan tahapan-tahapan dari kontraksi otot di bawah ini! - Masuknya ion Natrium dalam jumlah banyak memulai terjadinya aksi potensial pada membran otot - Aksi potensial dihantarkan sepanjang saraf dan berakhir pada membran otot - Pada ujung saraf dilepaskan neurotransmitter asetilkolin - Ikatan antara aktin dan myosin menyebabkan kedua filamen ini saling menarik ke arah tengah (<i>sliding filament mechanism</i>) dan inilah yang disebut kontraksi otot - Aksi potensial dihantarkan sepanjang membran otot sebagaimana yang terjadi pada membran saraf - Aksi potensial yang terjadi di membran otot akhirnya sampai ke bagian tengah otot yang menstimulasi retikulum sarkoplasma melepaskan ion kalsium Ion - Kalsium akan berikatan dengan troponin-C, dan ini mengawali ikatan antara aktin dengan myosin - Asetilkolin akan bekerja pada membran serabut otot dan membuka gate natrium - Setelah beberapa waktu, ion Kalsium dipompa kembali ke retikulum sarkoplasma, lalu terjadi pelepasan ikatan antara aktin dan myosin (relaksasi) Urutan mekanisme kontraksi otot yang benar adalah... 5-2-1-3-6-7-4-8-9 9-8-6-4-3-7-2-5-1 2-3-8-1-5-6-7-4-9 4-6-1-2-3-9-7-8-5	C
5	Berikut ini yang termasuk ke dalam sifat atau kemampuan otot adalah... <i>kecuali</i>? - Elevabilitas - Kontraktibilitas - Ekstensibilitas - Irritabilitas	A
6	Melekatnya otot pada tulang diperantarai oleh	B

	a. Ligamen b. Tendon c. Kartilago d. Serabut	
7	Berdasarkan jumlah tendonnya, otot dibedakan menjadi... a. origo dan insersio b. bisep dan trisep c. lurik dan polos d. aktin dan myosin	B
8	Contoh gerak adduksi pada otot adalah... <i>kecuali</i>? a. meregangkan jari-jari tangan b. membuka tungkai kaki c. mengacungkan tangan d. memiringkan telapak kaki	D
9	Otot disebut alat gerak aktif karena hal berikut, <i>kecuali</i>.... a. mampu berkontraksi dan berelaksasi b. mampu memanjang dan memendek c. mampu menggerakkan tulang d. memiliki cadangan energi berupa glikogen	D
10	Gerakan mengadakan tangan disebut... a. Supinasi b. Elevasi c. Pronasi d. Fleksi	A

Pertemuan 4

Mekanisme Tulang, Sendi, dan Otot dalam Menghasilkan Gerakan Tari Sekar Jempiring

No	Soal Pilihan Ganda	Kunci Jawaban
1	Seorang Penari Bali melakukan gerakan <i>ngagem</i> dengan cara menekuk kaki dan mencondongkan pinggul ke arah kanan dan kiri. Sendi yang berperan dalam gerakan penari tersebut adalah... a. Sendi engsel dan sendi pelana b. Sendi putar dan sendi pelana c. Sendi pelana dan sendi geser d. Sendi engsel dan sendi peluru	D
2	Otot yang terletak di pinggul dan berperan menjaga keseimbangan tubuh saat posisi condong ke kanan dan ke kiri adalah... a. Otot gluteus	A

	b. Otot ekstensor c. Otot sternokleidormastoideus d. Otot quadrisep	
3	Pada gerakan <i>ngepik</i> Tari Sekar Jempiring, pergelangan tangan fleksi, otot yang aktif adalah otot yang terbentang dari siku hingga di sekitar pangkal jari telunjuk dan jari tengah. Otot yang dimaksud adalah... a. Otot phalanx b. Otot radialis c. Otor fleksor karpi radialis d. Otot ekstensor karpi radialis	C
4	Pada gerakan <i>dedengkeng</i> Tari Sekar Jempiring, saat salah satu kaki diangkat /ditekuk otot yang pertama bergerak adalah otot yang terletak di paha, otot yang dimaksud adalah... a. Otot tibialis b. Otot quadrisep c. Otot interossei d. Otot sternohyoid	B
5	Sendi yang memungkinkan jari-jari tangan dapat digetarkan ke kanan dan kekiri (gerakan <i>jerirjing</i>) adalah... a. Sendi putar b. Sendi geser c. Sendi pelana d. Sendi engsel	C
6	Otot yang memungkinkan jari-jari tangan dapat digetarkan ke kanan dan kekiri (gerakan <i>jerirjing</i>) adalah... a. Otot trapezius b. Otot sternohyoid c. Otot rektus d. Otot interossei	D
7	Fungsi tulang belakang saat penari melakukan gerakan <i>agem</i> kanan dan kiri adalah... <i>kecuali</i>? a. menjaga keseimbangan tubuh b. menyesuaikan tubuh ke arah pinggul digerakan c. menjaga tubuh tetap luntur d. mempertahankan postur tubuh	C
8	Perhatikan gambar berikut ini! Pada gerakan <i>ngepik</i> Tari Sekar Jempiring terdapat gerakan menelungkupkan tangan dari posisi tangan terlentang menjadi tengkurap disebut....	B

	 a. Ekstensi b. Pronasi c. Fleksi d. Supinasi	
9	Sendi yang memungkinkan gerakan memutar kepala ke kiri dan ke kanan seperti pada gerakan <i>ulu wangsul</i> yaitu... a. Sendi putar b. Sendi peluru c. Sendi geser d. Sendi pelana	A
10	Pada posisi tangan <i>ngayung</i>, keempat jari saling berhimpit tegak lurus (adduksi dan ekstensi maximum) serta ibu jari ditekuk ke arah jari kelingking mendekati telapak tangan disebut... a. Ekstensi b. Elevasi c. Pronasi d. Fleksi	D

Media Pembelajaran *Flipbook* Bermuatan Tari Sekar Jempiring

Link:

<https://heyzine.com/flip-book/a400a2f9db.html>

Barcode:



Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
SISTEM GERAK MANUSIA

INFORMASI UMUM

I IDENTITAS

Nama Penyusun : Ni Kadek Siwi Cipta Dewi
 Satuan : SMA Negeri 1 Pekutatan
 Pendidikan
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas / Semester : XI / Genap
 Materi Pokok : Sistem Gerak Manusia
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
 Tahun Ajaran : 2024/2025

II CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transport membran dan pembelahan; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.

III KOMPETENSI AWAL

Siswa mampu memahami fungsi dasar rangka tubuh sebagai alat gerak pasif dan otot sebagai alat gerak aktif, memahami hubungan antara tulang, sendi dan otot dalam menghasilkan gerakan.

IV PROFIL PELAJARAN PANCASILA

1. Kreatif, siswa mampu menghasilkan karya atau gagasan atau tindakan yang orisinal.
2. Bernalar kritis, siswa mampu memproses informasi dan gagasan serta melakukan evaluasi terhadap prosedur yang dilakukan.

3. Mandiri, siswa memiliki inisiatif dan bekerja secara mandiri dalam melaksanakan keterampilan proses.

V SARANA DAN PRASARANA

- | | | |
|----------------------|-------------------|---------------|
| 1. Gawai | 4. Lembar kerja | 7. Alat tulis |
| | peserta didik | |
| 2. Laptop | 5. Papan tulis | |
| 3. Buku pembelajaran | 6. Akses internet | |
| biologi | | |

VI MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran materi sistem gerak yaitu *Problem Based Learning* (PBL)

KOMPETENSI INTI

I TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menganalisis struktur tulang dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia.
2. Siswa dapat menganalisis struktur sendi dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia.
3. Siswa dapat menganalisis struktur otot dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia.
4. Siswa dapat menganalisis mekanisme tulang, sendi, dan otot dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring.

II PEMAHAMAN BERMAKNA

Sistem gerak manusia merupakan mekanisme kompleks yang memungkinkan tubuh melakukan berbagai aktivitas, mulai dari berjalan, berlari, hingga menggerakkan jari-jari untuk menulis. Dengan memahami struktur dan fungsi tulang, sendi, dan otot sebagai komponen utama sistem gerak, kita dapat menyadari bagaimana tubuh kita bekerja untuk mendukung aktivitas sehari-hari.

III PERSIAPAN PEMBELAJARAN

1. Mempelajari skema pembelajaran yang akan diimplementasikan
2. Menyiapkan media pembelajaran yang diperlukan saat proses pembelajaran di kelas

IV KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Belajar I

Subtujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menganalisis struktur serta fungsi tulang dengan benar.
2. Siswa dapat mengaitkan jenis-jenis tulang dengan gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.
3. Siswa dapat menyajikan laporan hasil pengamatan struktur dan fungsi tulang dengan benar.

Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu (80 menit)
• Membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan menanyakan kabar. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa untuk menarik perhatian siswa dan menimbulkan motivasi belajar siswa. - Apa yang siswa pikirkan ketika mendengar kata tulang? - Tubuh kita terdiri dari banyak jenis tulang, seperti tulang panjang, pipih, pendek, dan lain-lain. Apa yang membuat tulang-tulang tersebut berbeda? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pertemuan pada hari ini.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	

Orientasi Siswa Kepada Masalah	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati LKPD Analisis Masalah 1. • Siswa mencermati LKPD Analisis Masalah 1.	30 menit
Mengorganisir Siswa Belajar	• Guru mengarahkan siswa untuk membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Siswa membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dan mengerjakan terkait dengan LKPD Analisis Masalah 1. • Siswa berdiskusi dan mengerjakan terkait dengan LKPD Analisis Masalah 1.	
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati LKPD Analisis Masalah 1 dan dikerjakan secara berkelompok. • Siswa mengakses LKPD Analisis Masalah 1 dan dikerjakan secara berkelompok. • Guru mengarahkan siswa mencari referensi yang kredibel. • Siswa mencari referensi yang kredibel.	
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.	25 menit

	• Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Presentasi dilakukan secara bergantian. • Kelompok yang tidak presentasi diarahkan untuk mencermati dan memberikan tanggapan terkait dengan kelompok yang presentasi.	
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	• Guru memberikan apresiasi kepada siswa atas pembelajaran hari ini. • Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.	10 menit
Kegiatan Penutup		
	• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu sendi pada manusia. • Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.	5 menit

Kegiatan Belajar 2

Subtujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menganalisis sendi yang menyusun sistem gerak manusia dengan benar.
2. Siswa dapat mengaitkan jenis-jenis persendian dengan gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.
3. Siswa dapat menyajikan data hasil identifikasi jenis-jenis sendi penyusun sistem gerak manusia dengan benar.

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu (80 menit)
-----------------------------	---------------------------------

• Membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan menanyakan kabar. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa untuk menarik perhatian siswa dan menimbulkan motivasi belajar siswa. - Apa yang siswa pikirkan ketika mendengar kata tulang? - Tubuh kita terdiri dari banyak jenis sendi, seperti sendi sinartrosis, amfiartrosis, dan diartrosis. Apa yang membuat sendi-sendi tersebut berbeda? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pertemuan pada hari ini.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi Siswa Kepada Masalah	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati LKPD Analisis Masalah 2. • Siswa mencermati LKPD Analisis Masalah 2.	30 menit
Mengorganisir Siswa Belajar	• Guru mengarahkan siswa untuk membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Siswa membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi terkait dengan LKPD Analisis Masalah 2.	

	• Siswa berdiskusi terkait dengan LKPD Analisis Masalah 2.	
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati LKPD Analisis Masalah 2 dan dikerjakan secara berkelompok. • Siswa mengakses LKPD Analisis Masalah 2 dan dikerjakan secara berkelompok. • Guru mengarahkan siswa untuk mencari referensi yang kredibel • Siswa mencari referensi yang kredibel.	
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. • Presentasi dilakukan secara bergantian. • Kelompok yang tidak presentasi diarahkan untuk mencermati dan memberikan tanggapan terkait dengan kelompok yang presentasi.	25 menit
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	• Guru memberikan apresiasi kepada siswa atas pembelajaran hari ini. • Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.	10 menit
Kegiatan Penutup		
• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu otot pada manusia.		5 menit

• Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.	
---	--

Kegiatan Belajar 3

Subtujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menganalisis otot yang menyusun sistem gerak manusia dengan benar.
2. Siswa dapat menganalisis mekanisme kerja otot dengan benar.
3. Siswa dapat mengaitkan mekanisme kerja otot dengan kegiatan menari Tari Sekar Jempiring dengan benar.
4. Siswa dapat menyajikan poster jenis-jenis otot penyusun sistem gerak manusia dengan benar.

Kegiatan Pendahuluan		Alokasi Waktu (80 menit)
• Membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan menanyakan kabar. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa untuk menarik perhatian siswa dan menimbulkan motivasi belajar siswa. - Pernahkan kalian merasa otot pegal atau kaku setelah beraktivitas? Apa yang kalian kira penyebabnya? - Apa yang terjadi jika kita tidak menggunakan otot-otot tubuh kita untuk waktu yang lama, misalnya jika kita jarang bergerak atau berolahraga? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pertemuan pada hari ini.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	

Orientasi Siswa Kepada Masalah	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati LKPD Analisis Masalah 3. • Siswa mencermati LKPD Analisis Masalah 3.	30 menit
Mengorganisir Siswa Belajar	• Guru mengarahkan siswa untuk membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Siswa membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi terkait dengan LKPD Analisis Masalah 3. • Siswa berdiskusi terkait dengan LKPD Analisis Masalah 3.	
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati “petunjuk pembuatan poster”. • Siswa mencermati “petunjuk pembuatan poster”. • Guru mengarahkan siswa untuk mencari referensi yang kredibel. • Siswa mencari referensi yang kredibel.	
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi LKPD Analisis Masalah 3 secara berkelompok di depan kelas.	25 menit

	• Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi Analisis Masalah 3 secara berkelompok di depan kelas. • Presentasi dilakukan secara bergantian. • Kelompok yang tidak presentasi diarahkan untuk mencermati dan memberikan tanggapan terkait dengan kelompok yang presentasi.	
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	• Guru memberikan apresiasi kepada siswa atas pembelajaran hari ini. • Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.	10 menit
Kegiatan Penutup		
	• Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu mekanisme tulang, sendi, dan otot dalam menghasilkan gerakan. • Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.	5 menit

Kegiatan Belajar 4

Subtujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menganalisis mekanisme tulang, sendi, dan otot dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.
2. Siswa dapat mengaitkan jenis-jenis tulang, sendi, dan otot dengan contoh gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.
3. Siswa dapat menyajikan data hasil analisis mekanisme tulang, sendi, dan otot dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring dengan benar.

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
-----------------------------	----------------------

		(80 menit)
• Membuka pembelajaran dengan salam, berdoa dan menanyakan kabar. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada siswa untuk menarik perhatian siswa dan menimbulkan motivasi belajar siswa. - Saat belajar menari atau belajar gerakan senam yang baru, mengapa tubuh kita merasa kesulitan saat pertama kali belajar? • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pertemuan pada hari ini.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi Siswa Kepada Masalah	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati LKPD Analisis Masalah 4. • Siswa mencermati LKPD Analisis Masalah 4.	30 menit
Mengorganisir Siswa Belajar	• Guru mengarahkan siswa untuk membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Siswa membentuk 6 kelompok dalam 1 kelas (jumlah 1 kelompok diperkirakan 6 orang). • Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi terkait dengan LKPD Analisis Masalah 4.	

	• Siswa berdiskusi terkait dengan LKPD Analisis Masalah 4.	
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok	• Guru mengarahkan siswa untuk mencermati LKPD Analisis Masalah 4 dan dikerjakan secara berkelompok. • Siswa mencermati LKPD Analisis Masalah 4 dan dikerjakan secara berkelompok. • Guru mengarahkan siswa untuk mencari referensi yang kredibel. • Siswa mencari referensi yang kredibel.	
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi secara berkelompok di depan kelas. • Setelah berdiskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi secara berkelompok di depan kelas. • Presentasi dilakukan secara bergantian. • Kelompok yang tidak presentasi diarahkan untuk mencermati dan memberikan tanggapan terkait dengan kelompok yang presentasi.	25 menit
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	• Guru memberikan apresiasi kepada siswa atas pembelajaran hari ini. • Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.	10 menit
Kegiatan Penutup		
• Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya yaitu mengerjakan <i>posttest</i> materi sistem gerak.		5 menit

• Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.	
---	--

V ASESMEN/PENILAIAN

1. Rubrik Penilaian LKPD

No	Aspek	Kriteria	Skor
1	Menyelesaikan LKPD	Mampu menyelesaikan LKPD dengan tepat waktu sesuai dengan seluruh tahapannya	4
		Mampu menyelesaikan LKPD namun ada tahap yang belum dipenuhi, tetapi tepat waktu	3
		Mampu menyelesaikan LKPD sampai tahap tertentu dan tidak tepat waktu	2
		Tidak menyelesaikan LKPD sama sekali	1
2	Ketepatan Jawaban	Jawaban sangat tepat dan sesuai dengan konsep atau materi yang diajarkan	4
		Jawaban sebagian besar tepat, dengan hanya sedikit kesalahan konsep atau materi	3
		Jawaban kurang tepat, terdapat cukup banyak kesalahan konsep atau materi	2
		Jawaban banyak salah, hanya sedikit yang sesuai dengan konsep atau materi yang diajarkan	1
3	Kesesuaian dengan Instruksi	Semua instruksi diikuti dengan sangat baik dan sesuai dengan yang diminta	4
		Sebagian besar instruksi diikuti dengan baik, meskipun ada sedikit kekurangan	3
		Sebagian besar instruksi tidak diikuti atau dilakukan dengan kurang tepat	2
		Tidak mengikuti instruksi sama sekali atau sangat jauh dari yang diminta	1
4	Menyajikan LKPD	LKPD disajikan dengan tulisan yang rapi dan urut	4
		LKPD disajikan dengan tulisan yang rapi namun tidak urut	3
		LKPD disajikan dengan tulisan yang belum rapi dan tidak urut	2

		Tidak mampu menyajikan LKPD	1
--	--	-----------------------------	---

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kategori Penilaian:

Rentang Skor	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Kurang

2. Rubrik Penilaian Diskusi Kelompok

No	Aspek	Kriteria	Skor
1	Kemampuan bekerjasama	Menunjukkan kerjasama yang sangat baik	4
		Menunjukkan kerjasama yang baik	3
		Menunjukkan kerjasama yang cukup baik	2
		Menunjukkan kerjasama yang kurang baik	1
2	Kemampuan menjelaskan kepada teman	Mampu menjelaskan dengan sangat baik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	4
		Mampu menjelaskan dengan baik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	3
		Mampu menjelaskan dengan cukup baik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	2
		Mampu menjelaskan dengan kurang baik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	1
3	Kekompakan	Menunjukkan kekompakan dalam kelompok dengan sangat baik	4
		Menunjukkan kekompakan dalam kelompok dengan baik	3
		Menunjukkan kekompakan dalam kelompok dengan cukup baik	2
		Menunjukkan kekompakan dalam kelompok dengan kurang baik	1
4	Keaktifan	Selalu aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	4
		Sering aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	3

	Kadang-kadang aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	2
	Kurang aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kategori Penilaian:

Rentang Skor	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Kurang

3. Rubrik Penilaian Presentasi

No	Aspek	Kriteria	Skor
1	Penguasaan materi	Memahami materi dengan sangat baik, menjawab semua pertanyaan dengan tepat	4
		Memahami materi dengan baik, hanya ada sedikit kekurangan	3
		Memahami materi secara terbatas. Beberapa informasi kurang tepat	2
		Tidak memahami materi, banyak informasi yang salah	1
2	Keterlibatan anggota	Semua anggota terlibat aktif dan berkontribusi dengan baik selama presentasi	4
		Sebagian besar anggota berkontribusi secara aktif	3
		Beberapa anggota berkontribusi, namun tidak merata	2
		Hanya 1 anggota yang aktif berbicara, yang lain tidak berkontribusi	1
3	Keterampilan komunikasi	Penyampaian sangat jelas, menarik, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar	4
		Penyampaian cukup jelas, dengan sedikit kesalahan komunikasi	3
		Penyampaian kurang jelas, masih ada kesalahan dalam penyusunan kalimat	2
		Cara penyampaian tidak jelas, banyak kata-kata yang tidak dimengerti	1

4	Sistematika presentasi	Semua tahapan (pembuka salam, penyampaian, menanggapi pertanyaan, dan salam penutup) dilakukan dengan sangat baik, sopan, runtut, dan menarik.	4
		Pembuka salam dan penutup cukup baik, penyampaian cukup runtut, mampu menanggapi pertanyaan dengan baik meski ada kekurangan kecil.	3
		Pembuka salam dan penutup ada tetapi kurang sopan, penyampaian kurang runtut, tanggapan terhadap pertanyaan tidak jelas.	2
		Tidak ada pembuka salam, penyampaian tidak runtut, tidak dapat menanggapi pertanyaan, dan tidak ada salam penutup.	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kategori Penilaian:

Rentang Skor	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Kurang

4. Rubrik Penilaian Poster

No	Aspek	Kriteria	Skor
1	Kesesuaian isi	Isi poster sangat sesuai dengan topik, lengkap, dan relevan.	4
		Isi poster sesuai dengan topik, tetapi ada informasi yang kurang detail.	3
		Isi poster hanya sebagian sesuai dengan topik, dengan informasi yang kurang lengkap.	2
		Isi poster tidak sesuai dengan topik jenis-jenis otot	1
2	Tata letak dan format	Format poster portrait dengan tata letak yang sangat rapi, jelas, dan menarik.	4
		Format poster portrait, tata letak cukup rapi dan terstruktur.	3
		Format poster portrait tetapi tata letak kurang rapi.	2

		Format tidak sesuai (bukan portrait) dan tata letak sangat berantakan.	1
3	Kejelasan dan referensi	Pesan sangat jelas, dengan referensi lengkap dan ditulis sesuai format yang benar.	4
		Pesan cukup jelas, dengan referensi yang dicantumkan meskipun kurang detail.	3
		Pesan kurang jelas, referensi tidak lengkap atau sulit dipahami.	2
		Pesan tidak jelas dan tidak mencantumkan referensi.	1
4	Kreativitas dan visualisasi	Poster sangat menarik, kreatif, dan elemen visual mendukung isi secara optimal.	4
		Poster cukup menarik dengan elemen visual yang relevan.	3
		Poster kurang menarik, elemen visual sederhana dan kurang relevan.	2
		Poster tidak menarik, tanpa elemen visual pendukung.	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kategori Penilaian:

Rentang Skor	Kategori
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
70-79	Cukup
< 70	Kurang

5. Rubrik Penilaian Formatif

Bentuk Penilaian Formatif : Pilihan Ganda

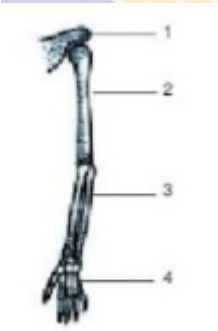
Jumlah Soal Pilihan Ganda : 10 soal

Skor 1 soal : 10

Nilai : 10 x 10 = 100

Pertemuan 1

Struktur dan Fungsi Tulang

No	Soal Pilihan Ganda	Kunci Jawaban
1	Rangka manusia terdiri dari dua bagian utama yaitu... a. kerangka axial dan kerangka sumbu b. kerangka appendicular dan hyoid c. kerangka axial dan appendicular d. kerangka sternum dan kerangka axial	C
2	Perhatikan gambar berikut ini! Tulang pipih ditunjukkan oleh huruf...  a. a b. b c. c d. d	D
3	Perhatikan gambar anggota gerak atas berikut ini! Tulang yang berbentuk pipa ditunjukkan oleh nomor  a. 1,2 b. 2,3 c. 2,4 d. 3,4	B
4	Bagian tulang keras yang berisi pembuluh darah kapiler yang berfungsi mengangkut makanan dan oksigen pada sel tulang adalah... a. Lamella b. Saluran havers	B

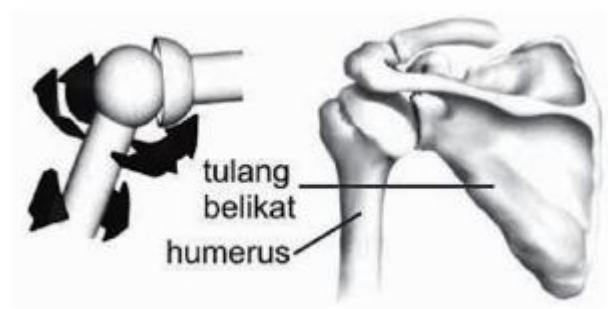
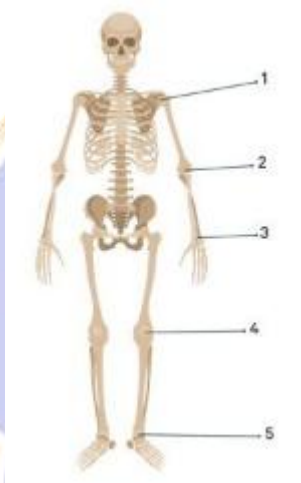
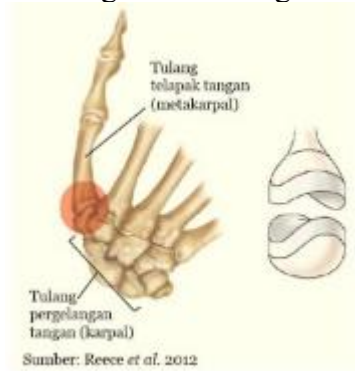
	c. Periosteum d. Volkmann	
5	Berikut ini adalah ciri-ciri jaringan tulang rawan: 1) Serat kolagen tersebar 2) Serat kolagen kasar 3) Bentuk serat bergelombang 4) Terdapat pada saluran pernafasan dan ujung tulang rusuk 5) Terdapat pada perlekatan ligamen dan tulang belakang Pernyataan yang merupakan ciri-ciri jaringan tulang rawan hialin, adalah pernyataan nomor.... a. 1,3 b. 2,3 c. 1,4 d. 3,5	C
6	Berikut ini adalah ciri-ciri jaringan tulang rawan: 1) Serat kolagen tersebar 2) Serat kolagen kasar 3) Bentuk serat bergelombang 4) Terdapat pada saluran pernafasan dan ujung tulang rusuk 5) Terdapat pada perlekatan ligamen dan tulang belakang Pernyataan yang merupakan ciri-ciri jaringan tulang rawan fibrosa, adalah pernyataan nomor.... a. 1,2 b. 2,4 c. 2,5 d. 3,4	B
7	Berikut ini merupakan fungsi tulang: 1. Menyangga tulang tengkorak 2. Menyokong tubuh 3. Menjaga kestabilan tubuh 4. Tempat melekatnya tulang-tulang rusuk Pernyataan diatas merupakan fungsi dari.... a. Tulang dada b. Tulang gelang bahu c. Tulang anggota gerak atas d. Tulang belakang	D
8	Tulang yang zat perekatnya lebih banyak dari pada zat kaputnya terdapat pada a. tulang hasta b. tulang pengumpil c. daun telinga d. tempurung lutut	C
9	Berikut ini yang bukan merupakan tulang anggota gerak atas yaitu...	A

	a. Tulang kering b. Tulang pengumpil c. Tulang ruas pergelangan tangan d. Tulang jari tangan	
10	Fungsi rangka bagi tubuh kita adalah.... a. Tempat melekatnya organ dalam b. Membentuk otot c. Transportasi darah d. Membentuk tubuh	D

Pertemuan 2

Jenis Sendi dan Fungsinya

No	Soal Pilihan Ganda	Kunci Jawaban
1	Tipe persendian dengan gerakan yang sangat terbatas disebut... a. Amfiartrosis b. Sinartrosis c. Diartrosis d. Sinfibrosis	A
2	Tipe persendian dengan gerakan tanpa batas atau bebas disebut... a. Amfiartrosis b. Sinartrosis c. Diartrosis d. Sinfibrosis	C
3	Yang merupakan contoh dari persendian sinartrosis adalah... a. Persendian antara tibia dan fibula b. Persendian tulang tengkorak c. Persendian pada siku d. Persendian pada pergelangan tangan	B
4	Hubungan antar tulang dimana hanya memicu gerakan satu poros adalah contohnya a. Sendi putar, persendian antar tulang kepala dengan tulang atlas b. Sendi pelana, persendian antar metacarpal dan karpal c. Sendi luncur, persendian antar tulang telapak tangan d. Sendi engsel, persendian pada siku dan lutut	D
5	Perhatikan gambar berikut ini! Jenis sendi yang sesuai dengan gambar di bawah adalah...	C

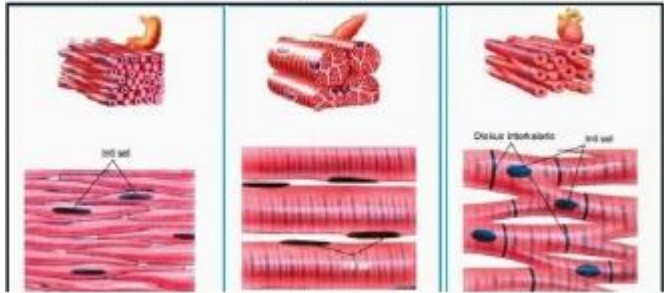
	 a. Sendi engsel b. Sendi putar c. Sendi peluru d. Sendi pelana	
6	Perhatikan gambar rangka berikut ini! Sendi peluru dan engsel berturut-turut ditunjukkan oleh nomor...  a. 1 dan 2 b. 2 dan 3 c. 3 dan 4 d. 4 dan 5	A
7	Perhatikan gambar berikut! Jenis sendi yang ditunjukkan pada gambar di bawah memungkinkan arah gerakan...  Sumber: Reece et al. 2012 a. fleksi, abduksi b. elevasi, pronasi	A

	c. elevasi, fleksi d. ekstensi, depresi	
8	Hubungan antara tulang tengkorak dengan tulang atlas merupakan contoh dari a. Sendi engsel b. Sendi peluru c. Sendi putar d. Sendi pelana	C
9	Sendi yang terdapat pada carpal dan tarsal adalah... a. Sendi geser b. Sendi putar c. Sendi peluru d. Sendi engsel	A
10	Yang merupakan contoh dari kelompok sendi sinartrosis sinkondrosis adalah... a. persendian tulang tengkorak b. hubungan antar segmen tulang belakang c. persendian antara fibula dan tibia d. hubungan antar ruas-ruas metacarpal	B

Pertemuan 3

Jenis, Fungsi dan Mekanisme Otot

No	Soal Pilihan Ganda	Kunci Jawaban
1	Perhatikan pernyataan berikut: 1. Menggerakkan bagian-bagian tubuh 2. Memungkinkan kita bersikap (berdiri, duduk, dsb) 3. Menghasilkan panas untuk mempertahankan suhu tubuh 4. Sebagai alat gerak pasif Berikut yang merupakan fungsi dari otot adalah... a. 1 dan 4 b. 2 dan 3 c. 2,3, dan 4 d. 1,2, dan 3	D
2	Perhatikan gambar berikut ini! Otot yang melekat pada tulang (rangka) dan berfungsi sebagai alat gerak pasif adalah...	B

	1 2 3  a. 1 b. 2 c. 3 d. 1 dan 3	
3	Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut ini! 1. Berbentuk silindris bercabang 2. Memiliki corak gelap-terang 3. Bekerja secara tidak sadar 4. Bekerja dibawah sadar 5. Mempunyai banyak inti sel 6. Mempunyai satu inti sel Pernyataan yang merupakan ciri dari otot lurik/ otot rangka adalah nomor.... a. 1,2,4 dan 5 b. 1,2,4 dan 6 c. 2,4 dan 5 d. 2,4 dan 6	C
4	Perhatikan tahapan-tahapan dari kontraksi otot di bawah ini! 1. Masuknya ion Natrium dalam jumlah banyak memulai terjadinya aksi potensial pada membran otot 2. Aksi potensial dihantarkan sepanjang saraf dan berakhir pada membran otot 3. Pada ujung saraf dilepaskan neurotransmitter asetilkolin 4. Ikatan antara aktin dan myosin menyebabkan kedua filamen ini saling menarik ke arah tengah (<i>sliding filament mechanism</i>) dan inilah yang disebut kontraksi otot 5. Aksi potensial dihantarkan sepanjang membran otot sebagaimana yang terjadi pada membran saraf 6. Aksi potensial yang terjadi di membran otot akhirnya sampai ke bagian tengah otot yang menstimulasi retikulum sarkoplasma melepaskan ion kalsium Ion	C

	7. Kalsium akan berikatan dengan troponin-C, dan ini mengawali ikatan antara aktin dengan myosin 8. Asetilkolin akan bekerja pada membran serabut otot dan membuka gate natrium 9. Setelah beberapa waktu, ion Kalsium dipompa kembali ke retikulum sarkoplasma, lalu terjadi pelepasan ikatan antara aktin dan myosin (relaksasi) Urutan mekanisme kontraksi otot yang benar adalah... a. 5-2-1-3-6-7-4-8-9 b. 9-8-6-4-3-7-2-5-1 c. 2-3-8-1-5-6-7-4-9 d. 4-6-1-2-3-9-7-8-5	
5	Berikut ini yang termasuk ke dalam sifat atau kemampuan otot adalah... <i>kecuali</i>? a. Elevasibilitas b. Kontraktibilitas c. Ekstensibilitas d. Irritabilitas	A
6	Melekatnya otot pada tulang diperantarai oleh a. Ligamen b. Tendon c. Kartilago d. Serabut	B
7	Berdasarkan jumlah tendonnya, otot dibedakan menjadi... a. origo dan insersio b. bisep dan trisep c. lurik dan polos d. aktin dan myosin	B
8	Contoh gerak adduksi pada otot adalah... <i>kecuali</i>? a. meregangkan jari-jari tangan b. membuka tungkai kaki c. mengacungkan tangan d. memiringkan telapak kaki	D
9	Otot disebut alat gerak aktif karena hal berikut, <i>kecuali</i>.... a. mampu berkontraksi dan berelaksasi b. mampu memanjang dan memendek c. mampu menggerakkan tulang d. memiliki cadangan energi berupa glikogen	D
10	Gerakan mengadakan tangan disebut... a. Supinasi b. Elevasi c. Pronasi d. Fleksi	A

Pertemuan 4

Mekanisme Tulang, Sendi, dan Otot dalam Menghasilkan Gerakan Tari Sekar Jemparing

No	Soal Pilihan Ganda	Kunci Jawaban
1	Seorang Penari Bali melakukan gerakan <i>ngagem</i> dengan cara menekuk kaki dan mencondongkan pinggul ke arah kanan dan kiri. Sendi yang berperan dalam gerakan penari tersebut adalah... a. Sendi engsel dan sendi pelana b. Sendi putar dan sendi pelana c. Sendi pelana dan sendi geser d. Sendi engsel dan sendi peluru	D
2	Otot yang terletak di pinggul dan berperan menjaga keseimbangan tubuh saat posisi condong ke kanan dan ke kiri adalah... a. Otot gluteus b. Otot ekstensor c. Otot sternokleidomastoideus d. Otot quadrisep	A
3	Pada gerakan <i>ngepik</i> Tari Sekar Jemparing, pergelangan tangan fleksi, otot yang aktif adalah otot yang terbentang dari siku hingga di sekitar pangkal jari telunjuk dan jari tengah. Otot yang dimaksud adalah... a. Otot phalanx b. Otot radialis c. Otot fleksor karpi radialis d. Otot ekstensor karpi radialis	C
4	Pada gerakan <i>dedengkleng</i> Tari Sekar Jemparing, saat salah satu kaki diangkat /ditekuk otot yang pertama bergerak adalah otot yang terletak di paha, otot yang dimaksud adalah... a. Otot tibialis b. Otot quadrisep c. Otot interossei d. Otot sternohyoid	B
5	Sendi yang memungkinkan jari-jari tangan dapat digetarkan ke kanan dan ke kiri (gerakan <i>jerirjing</i>) adalah... a. Sendi putar b. Sendi geser c. Sendi pelana d. Sendi engsel	C

6	Otot yang memungkinkan jari-jari tangan dapat digetarkan ke kanan dan kekiri (gerakan <i>jerirjing</i>) adalah... - Otot trapezius - Otot sternohyoid - Otot rektus - Otot interossei	D
7	Fungsi tulang belakang saat penari melakukan gerakan <i>agem</i> kanan dan kiri adalah... <i>kecuali</i>? - menjaga keseimbangan tubuh - menyesuaikan tubuh ke arah pinggul digerakan - menjaga tubuh tetap luntur - mempertahankan postur tubuh	C
8	Perhatikan gambar berikut ini! Pada gerakan <i>ngepik</i> Tari Sekar Jempiring terdapat gerakan menelungkupkan tangan dari posisi tangan terlentang menjadi tengkurap disebut....  - Ekstensi - Pronasi - Fleksi - Supinasi	B
9	Sendi yang memungkinkan gerakan memutar kepala ke kiri dan ke kanan seperti pada gerakan <i>ulu wangsul</i> yaitu... - Sendi putar - Sendi peluru - Sendi geser - Sendi pelana	A
10	Pada posisi tangan <i>ngayung</i>, keempat jari saling berhimpit tegak lurus (adduksi dan ekstensi maximum) serta ibu jari ditekuk ke arah jari kelingking mendekati telapak tangan disebut... - Ekstensi - Elevasi - Pronasi - Fleksi	D

Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

No	Tujuan Pembelajaran	Tingkat Kognitif	Indikator Soal	Nomor Soal
1	Menganalisis struktur tulang dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia.	C1 (Mengingat)	Siswa diminta untuk mengingat jenis tulang berdasarkan gambar dan tabel.	1, 2
		C2 (Memahami)	Siswa diminta untuk memahami komponen penyusunan rangka aksial dan jenis tulang berdasarkan fungsinya.	3, 4
		C3 (Mengaplikasikan)	Siswa diminta untuk mengaplikasikan pengetahuan pada kasus cedera dan menentukan nama tulang yang terlibat.	5, 6
		C4 (Menganalisis)	Siswa diminta menganalisis jenis-jenis tulang berdasarkan karakteristiknya.	7
		C5 (Mengevaluasi)	Siswa diminta mengevaluasi dengan menentukan kesimpulan terkait struktur tulang panjang dan fungsinya.	8, 9
		C6 (Mencipta)	Siswa diminta merancang model sistem gerak manusia dengan bahan tertentu sesuai dengan	10

No	Tujuan Pembelajaran	Tingkat Kognitif	Indikator Soal	Nomor Soal
			informasi yang tersedia.	
2	Menganalisis struktur sendi dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia	C1 (Mengingat)	Siswa diminta untuk mengingat dengan mengidentifikasi jenis sendi berdasarkan gambar dan kategori.	11, 12
		C2 (Memahami)	Siswa diminta untuk memahami dengan menentukan jenis sendi berdasarkan aktivitas tubuh.	13, 14
		C3 (Mengaplikasikan)	Siswa diminta untuk mengaplikasikan pengetahuan untuk menentukan fungsi sendi dalam gerak fisik.	15, 16
		C4 (Menganalisis)	Siswa diminta untuk menganalisis perbedaan mobilitas berbagai jenis sendi.	17
		C5 (Mengevaluasi)	Siswa diminta untuk mengevaluasi efek perbedaan jenis sendi terhadap mobilitas tubuh.	18
		C6 (Mencipta)	Siswa diminta untuk mendesain gerakan tubuh yang melibatkan sendi tertentu	19

No	Tujuan Pembelajaran	Tingkat Kognitif	Indikator Soal	Nomor Soal
			sesuai dengan informasi yang tersedia.	
3	Menganalisis struktur otot dan fungsinya dalam menyusun sistem gerak manusia	C1 (Mengingat)	Siswa diminta untuk mengingat dengan mengidentifikasi jenis otot berdasarkan gambar dan tabel.	20, 21
		C2 (Memahami)	Siswa diminta untuk memahami perbedaan otot rangka dan otot polos serta proses kontraksi otot.	22, 23
		C3 (Mengaplikasikan)	Siswa diminta untuk mengaplikasikan konsep mekanisme kontraksi otot dalam berbagai situasi.	24, 25
		C4 (Menganalisis)	Siswa diminta untuk menganalisis penggunaan energi dalam aktivitas otot serta menganalisis data hasil jenis jaringan otot berdasarkan ciri-cirinya.	26, 27
		C5 (Mengevaluasi)	Siswa diminta untuk mengevaluasi pernyataan mengenai mekanisme kerja otot.	28

No	Tujuan Pembelajaran	Tingkat Kognitif	Indikator Soal	Nomor Soal
		C6 (Mencipta)	Siswa diminta untuk merancang metode latihan untuk meningkatkan efisiensi kerja otot sesuai dengan informasi yang tersedia	29
4	Menganalisis mekanisme tulang, sendi dan otot dalam menghasilkan gerakan Tari Sekar Jempiring	C1 (Mengingat)	Siswa diminta untuk mengingat dengan mengidentifikasi otot dan sendi yang berperan dalam keseimbangan dan gerakan tari.	30, 31
		C2 (Memahami)	Siswa diminta untuk memahami keterlibatan sendi dan otot dalam gerakan tari bali.	32, 33
		C3 (Mengaplikasikan)	Siswa diminta untuk mengaplikasikan pengetahuan mengenai konsep keseimbangan tubuh dalam gerakan tari.	34, 35
		C4 (Menganalisis)	Siswa diminta untuk menganalisis keterlibatan sendi dan otot dalam menghasilkan gerakan tari.	36, 37
		C5 (Mengevaluasi)	Siswa diminta untuk	38, 39

No	Tujuan Pembelajaran	Tingkat Kognitif	Indikator Soal	Nomor Soal
			mengevaluasi pernyataan tentang hubungan latihan tari dengan kekuatan otot.	
		C6 (Mencipta)	Siswa diminta untuk menciptakan modifikasi gerakan tari tanpa menghilangkan unsur tradisionalnya sesuai dengan informasi yang tersedia.	40



Lampiran 9. Lembar Soal Pretest dan Posttest

LEMBAR SOAL

Mata Pelajaran : Biologi
 Topik Materi : Sistem Gerak
 Kelas : XI
 Waktu Pelaksanaan : 45 menit

A. Petunjuk Pengerjaan

1. Tulislah identitas Anda pada lembar jawaban yang telah disediakan menggunakan bolpoin bertinta hitam.
2. Gunakan bolpoin untuk menyilang salah satu jawaban pada huruf A, B, C, D, atau E di lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Dilarang menggunakan kalkulator, HP, kamus dan alat bantu lainnya dalam menjawab soal.
4. Dilarang memberi coretan pada lembar soal.
5. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum Anda menjawab.
6. Jumlah soal sebanyak 20 butir dalam bentuk pilihan ganda.
7. Dahulukan mengerjakan soal yang dianggap mudah.
8. Periksa pekerjaan Anda sebelum diserahkan.

B. Soal Pilihan Ganda

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban!

1. Perhatikan tabel berikut ini!

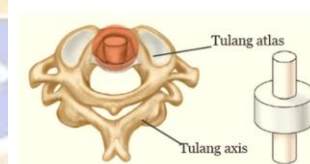
Jenis Tulang	Fungsi
X	Melindungi organ dalam seperti otak
X	Menyusun rangka tubuh dan menopang berat badan
X	Menyediakan tempat melekatnya otot untuk pergerakan

Berdasarkan tabel di atas, kombinasi yang tepat untuk mengisi tanda “X” pada tabel adalah...

- A. Tulang betis, tulang rusuk, tulang jari
- B. Tulang dada, tulang panggul, tulang hasta
- C. Tulang tengkorak, tulang belakang, tulang jari

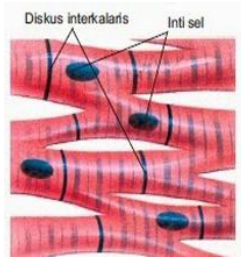
- D. Tulang tengkorak, tulang paha, tulang belikat
- E. Tulang jari, tulang rusuk, tulang leher

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jenis sendi yang ditunjukkan oleh gambar merupakan sendi...

- A. Sendi putar
 - B. Sendi engsel
 - C. Sendi pelana
 - D. Sendi peluru
 - E. Sendi geser
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jenis otot yang ditunjukkan oleh gambar di atas adalah...

- A. Otot lurik
 - B. Otot rangka
 - C. Otot polos
 - D. Otot involunter
 - E. Otot jantung
4. Sendi yang memungkinkan gerakan memutar kepala ke kiri dan ke kanan seperti pada gerakan *ulu wangsul* yaitu...
- e. Sendi putar
 - f. Sendi geser
 - g. Sendi pelana
 - h. Sendi engsel
 - i. Sendi peluru
5. Di antara pilihan berikut, rincian tulang-tulang yang membentuk rangka aksial adalah.....
- A. Tulang paha, tulang betis, dan tulang kering
 - B. Tulang tengkorak, tulang belakang, dan tulang rusuk
 - C. Tulang belakang, tulang paha, dan tulang panggul
 - D. Tulang belikat, tulang paha, dan tulang panggul
 - E. Tulang rusuk, tulang panggul, dan tulang kering
6. Contoh aktivitas yang mungkin dilakukan ketika seseorang menggunakan sendi peluru adalah...
- A. Memutar kepala ke samping
 - B. Menekuk lutut saat duduk
 - C. Membungkukkan badan untuk mengambil benda
 - D. Mengayunkan lengan saat melempar bola
 - E. Menggenggam benda kecil
7. Dari pernyataan di bawah ini yang menjelaskan perbedaan antara otot rangka dan otot polos adalah...
- A. Otot rangka ditemukan pada organ pencernaan, sedangkan otot polos ditemukan pada kerangka tubuh
 - B. Otot rangka bekerja lebih lambat dibandingkan otot polos
 - C. Otot rangka melekat pada tulang dan bergerak secara sadar, sedangkan otot polos bergerak secara tidak sadar
 - D. Otot rangka bekerja secara tidak sadar, sedangkan otot polos bekerja secara sadar
 - E. Otot rangka memiliki serabut yang bercabang, sedangkan otot polos berbentuk gelendong
8. Gerakan *Jerijing* dalam tari Bali melibatkan jari yang diangkat dengan telapak tangan menghadap ke atas, dengan posisi jari-jari tangan saling menjauh dan membentuk sudut tertentu. Jenis sendi yang berperan dalam gerakan tersebut adalah...

- A. Sendi engsel, memungkinkan gerakan fleksi dan ekstensi jari
- B. Sendi peluru, memungkinkan perputaran bebas pada jari
- C. Sendi pelana, memungkinkan gerakan membuka dan menutup jari
- D. Sendi geser, memungkinkan gerakan meluncur antar tulang
- E. Sendi putar, memungkinkan perputaran pada sendi jari
9. Saat kegiatan pramuka di sekolah, Wayan terjatuh saat berlari dan mengalami cedera pada tulang kering (tibia). Sebagai teman yang mengetahui pertolongan pertama pada cedera tulang, tindakan yang paling tepat dilakukan untuk membantu Wayan adalah...
- A. Membawa Wayan berjalan perlahan menuju UKS agar segera ditangani.
- B. Memijat area sekitar tulang yang cedera agar rasa sakitnya berkurang.
- C. Menekuk kaki Wayan agar tulangnya kembali pada posisi semula.
- D. Meminta Wayan untuk menggerakkan kakinya secara perlahan agar tidak kaku.
- E. Menstabilkan area cedera dan mengompres dingin bagian yang diduga cedera.
10. Ketika seseorang mengangkat benda berat menggunakan kedua tangan, sendi yang terlibat pada siku akan...
- A. Memungkinkan gerakan rotasi pada lengan
- B. Menyediakan fleksibilitas pada lengan untuk menyesuaikan posisi
- C. Memungkinkan gerakan fleksi dan ekstensi pada tangan
- D. Membantu stabilitas tubuh bagian atas
- E. Mengurangi tekanan pada sendi pergelangan tangan
11. Ketika sedang mengikuti kegiatan olahraga di lapangan sekolah, seorang siswa tiba-tiba mengalami kram pada bagian paha akibat kurang pemanasan sebelum beraktivitas. Tindakan yang paling tepat untuk membantu siswa tersebut adalah...
- A. Meminta siswa langsung berlari agar otot terbiasa bergerak.
- B. Memberikan pijatan pada otot paha yang kram.
- C. Meluruskan dan menarik otot paha secara perlahan, lalu melakukan peregangan.
- D. Menekuk otot paha agar kram cepat hilang.
- E. Meminta siswa diam saja tanpa melakukan gerakan apapun.
12. Pada gerakan *Ngepik Tari Sekar Jempiring*, pergelangan tangan fleksi,

otot yang aktif adalah otot yang terbentang dari siku hingga di sekitar pangkal jari telunjuk dan jari tengah. Otot yang dimaksud adalah...

- A. Otot phalanx
- B. Otot radialis
- C. Otot fleksor karpi radialis
- D. Otot ekstensor karpi radialis
- E. Otot fleksor karpi ulnaris

13. Seorang siswa jarang mengkonsumsi makanan yang mengandung kalsium seperti susu, ikan, atau sayuran hijau. Analisis hubungan sebab-akibat dari peristiwa tersebut yang paling tepat adalah...

- A. Kekurangan kalsium → proses pembentukan tulang meningkat → tulang menjadi lebih kuat.
- B. Kekurangan kalsium → elastisitas tulang meningkat → tulang menjadi lentur.
- C. Kekurangan kalsium → proses pemanjangan tulang lebih cepat → pertumbuhan badan lebih tinggi.
- D. Kekurangan kalsium → pertumbuhan tulang lebih cepat → tulang cepat sembuh saat cedera
- E. Kekurangan kalsium → kepadatan tulang menurun → tulang menjadi rapuh dan mudah keropos.

14. Seorang siswa melakukan pengamatan terhadap tiga jenis jaringan otot di bawah mikroskop dan mencatat ciri-ciri berikut:

- (1) Jaringan pertama memiliki banyak inti di tepi dan pola lurik
- (2) Jaringan kedua memiliki satu atau dua inti di tengah dan bercabang
- (3) Jaringan ketiga memiliki inti di tengah dan tidak memiliki pola lurik

Berdasarkan ciri-ciri tersebut, pasangan yang tepat antara jaringan otot dan lokasinya dalam tubuh adalah...

- A. Otot polos - usus, (2) Otot jantung - jantung, (3) Otot rangka - lengan
- B. (1) Otot rangka - lengan, (2) Otot jantung - jantung, (3) Otot polos - usus
- C. (1) Otot jantung - jantung, (2) Otot polos - usus, (3) Otot rangka - lengan
- D. (1) Otot rangka - jantung, (2) Otot polos - lengan, (3) Otot jantung - usus
- E. (1) Otot polos - lengan, (2) Otot jantung - usus, (3) Otot rangka - jantung

15. Gerakan *ngagem mahpah biu* dalam Tari Sekar Jemparing melibatkan posisi tubuh lebih rendah dengan lutut ditekuk dan salah satu siku tangan ditekuk ke dalam. Beberapa otot bekerja dalam gerakan ini untuk mempertahankan posisi tubuh. Otot pada lengan berperan dalam

mempertahankan posisi lengan saat melakukan gerakan ini. Otot yang paling dominan dalam gerakan tersebut adalah...

- A. Otot deltoideus dan otot gluteus maximus
- B. Otot trapezius dan otot biceps brachii
- C. Otot quadriceps femoris dan otot tibialis anterior
- D. Otot flektor karpi radialis dan otot ekstensor karpi ulnaris
- E. Otot sternokleidomastoideus dan otot latissimus dorsi

16. Seorang siswa memiliki kebiasaan duduk membungkuk saat belajar, baik di kelas maupun di rumah. Kebiasaan ini berlangsung lama tanpa adanya upaya memperbaiki posisi duduknya. Penilaian terhadap kebiasaan tersebut adalah...

- A. Tepat, karena posisi membungkuk membuat jarak pandang ke buku lebih dekat sehingga lebih fokus belajar.
- B. Tepat, karena posisi membungkuk membuat tubuh lebih santai dan tidak mudah lelah.
- C. Tidak tepat, karena berisiko menyebabkan kelelahan pada bagian tangan saat menulis.
- D. Tidak tepat, karena berisiko menyebabkan gangguan pada otot dan persendian punggung.
- E. Tidak tepat, karena berisiko menyebabkan kelainan tulang

belakang seperti kifosis apabila dilakukan dalam jangka waktu lama.

17. Seorang siswa memberikan pernyataan bahwa "Otot polos dapat dikendalikan secara sadar seperti halnya otot rangka." Pendapat Anda terhadap pernyataan ini adalah...

- A. Benar, karena semua otot dalam tubuh dapat dikendalikan oleh sistem saraf sadar
- B. Benar, karena otot polos memiliki struktur yang mirip dengan otot rangka
- C. Salah, karena otot polos bekerja di bawah kendali sistem saraf otonom dan tidak dapat dikendalikan secara sadar
- D. Salah, karena otot polos hanya bekerja saat tubuh dalam keadaan tidur
- E. Tidak dapat ditentukan, karena kerja otot polos bergantung pada kondisi individu

18. Perhatikan dua pendapat ahli tentang pengaruh latihan Tari Sekar Jempiring terhadap kekuatan otot berikut!

- (i) Tari Sekar Jempiring terutama melatih otot-otot kecil dan tidak berpengaruh pada kekuatan otot utama.
- (ii) Latihan gerakan tari ini dapat meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot tubuh bagian bawah.

Berdasarkan hal tersebut, pendapat yang benar adalah...

- A. Hanya (i) yang benar
- B. Hanya (ii) yang benar
- C. Keduanya benar dalam konteks berbeda
- D. Keduanya salah karena tari lebih banyak melatih fleksibilitas daripada kekuatan
- E. Tidak ada jawaban yang benar

19. Dalam sebuah penelitian, seorang pelatih olahraga ingin mengembangkan metode latihan yang dapat meningkatkan efisiensi kerja otot saat melakukan aktivitas fisik. Langkah terbaik dalam menyusun metode tersebut adalah...

- A. Melatih otot dalam kondisi kelelahan tanpa jeda untuk mempercepat adaptasi otot
- B. Menggunakan latihan yang bervariasi, termasuk latihan aerobik dan anaerobik untuk meningkatkan daya tahan otot
- C. Menghindari latihan beban karena dapat mempercepat kelelahan otot

D. Hanya melatih otot rangka karena otot lain tidak penting dalam pergerakan tubuh

E. Mengabaikan teknik pemanasan karena tidak berpengaruh pada kerja otot

20. Tari Sekar Jempiring memiliki gerakan yang menuntut keseimbangan, fleksibilitas, dan koordinasi tubuh. Latihan yang dapat dirancang untuk meningkatkan kekuatan otot kaki sebelum menari adalah...

- A. Menambah gerakan melompat setinggi mungkin sebelum melakukan gerakan dedengkeng
- B. Mengurangi gerakan jongkok dalam ngagem mahpah biu agar lebih mudah dilakukan
- C. Memperpanjang durasi posisi ngagem mahpah biu agar melatih kekuatan otot paha dan betis
- D. Mempercepat transisi antarpose tari agar tarian lebih dinamis
- E. Menggunakan beban tambahan seperti gelang kaki untuk memperkuat otot saat menari

Lampiran 10. Rubrik Penskoran Pretest dan Posttest

No. Soal	Level Kognitif	Kunci Jawaban	Skor Benar	Skor Salah
1	C1 (mengingat)	D	5	0
2		A	5	0
3		E	5	0
4		A	5	0
5	C2 (memahami)	B	5	0
6		D	5	0
7		C	5	0
8		C	5	0
9	C3 (mengaplikasikan)	E	5	0
10		C	5	0
11		C	5	0
12		C	5	0
13	C4 (menganalisis)	E	5	0
14		B	5	0
15		B	5	0
16	C5 (mengevaluasi)	E	5	0
17		C	5	0
18		B	5	0
19	C6 (mencipta)	B	5	0
20		C	5	0
Total Nilai			100	

Lampiran 11. Lembar Validitas Isi Instrumen

A. Dosen 1 Penilai Uji Validitas

Sol Test Hasil Belajar Kognitif
Pada Materi Sistem Gerak Manusia
Dengan Menawarkan Pilihan Bermainan Tari Sagar Jemping
(Pilihan-Pilihan)

Mata Pelajaran	Biologi
Kelas / Semester	XI / Group
Tahun Ajaran	2024/2025
Materi	Sistem Gerak Manusia
Bentuk Soal	Pilihan Ganda
Capaian	Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta hipotesis yang terjadi seperti transport melalui dan perbedaan, mengaplikasikan perbedaan struktur organ pada sistem organ dengan fungsi yang berbeda-beda, serta memahami fungsi organ tersebut, memahami fungsi organ dan mengidentifikasi proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh, serta memiliki kemampuan menerapkan konsep penerapan afek, pertumbuhan dan perkembangan, mengidentifikasi jaringan baru mengenai evolusi, dan awasi teknologi biologi.

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Sumber	Kunci Jawaban	Nomor Soal	Relevan	Tidak Relevan
1. Mengaplikasikan struktur dan fungsi organ sistem gerak dalam menyusun	Deskripsi gambar organ sistem gerak manusia untuk mengidentifikasi organ yang	C1 (Mengingat)	Pertanyaan gambar di bawah ini	D	1		☒

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Sumber	Kunci Jawaban	Nomor Soal	Relevan	Tidak Relevan
Deskripsi gambar organ sistem gerak manusia untuk mengidentifikasi organ yang	C1 (Mengingat)	Pertanyaan gambar di bawah ini	D	1		☒

Sol Test Hasil Belajar Kognitif
Pada Materi Sistem Gerak Manusia
Dengan Menawarkan Pilihan Bermainan Tari Sagar Jemping
(Pilihan-Pilihan)

Mata Pelajaran	Biologi
Kelas / Semester	XI / Group
Tahun Ajaran	2024/2025
Materi	Sistem Gerak Manusia
Bentuk Soal	Pilihan Ganda
Capaian	Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta hipotesis yang terjadi seperti transport melalui dan perbedaan, mengaplikasikan perbedaan struktur organ pada sistem organ dengan fungsi yang berbeda-beda, serta memahami fungsi organ tersebut, memahami fungsi organ dan mengidentifikasi proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh, serta memiliki kemampuan menerapkan konsep penerapan afek, pertumbuhan dan perkembangan, mengidentifikasi jaringan baru mengenai evolusi, dan awasi teknologi biologi.

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Sumber	Kunci Jawaban	Nomor Soal	Relevan	Tidak Relevan
1. Mengaplikasikan struktur dan fungsi organ sistem gerak dalam menyusun	Deskripsi gambar organ sistem gerak manusia untuk mengidentifikasi organ yang	C1 (Mengingat)	Pertanyaan gambar di bawah ini	D	1		☒

Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Sumber	Kunci Jawaban	Nomor Soal	Relevan	Tidak Relevan
Deskripsi gambar organ sistem gerak manusia untuk mengidentifikasi organ yang	C1 (Mengingat)	Pertanyaan gambar di bawah ini	D	1		☒

Disajikan beberapa bahan yang digunakan untuk menggambar model sistem gerak, siswa diminta untuk menggambar model sistem gerak manusia	C6 (Mencipta)	Perhatikan pernyataan berikut! 1. Sediaan sebagai tulang 2. Karet gelang sebagai sendi 3. Tali sebagai otot Cara terbaik untuk menggambar model sistem gerak yang sederhana adalah... A. Gabungan karet gelang dengan tali, tanpa sediaan B. Ikat sediaan dengan karet gelang, tanpa sediaan tali untuk fleksibilitas C. Ikat sediaan dengan tali, lalu masukkan karet gelang untuk fleksibilitas D. Sediaan sediaan sebagai rangka, tali sebagai tulang karena sediaan menggunakan karet gelang, kemudian mengikat tali di sediaan sediaan untuk memberikan dukungan pada sediaan	B	10	✓
2. Menganalisis struktur sendi persendian terapan pada manusia, siswa diminta untuk menggambar model persendian	C1 (Mengingat)	Tipe persendian dengan gerakan bebas adalah... A. Sinovial B. Diartrosis C. Anfiartrosis D. Sinovial E. Sinovial	B	11	✓

urutan anatomi post tulang.	C4 (Menganalisis)	manusia mulai dari bagian atas adalah... A. 1, 2, 3, 4 B. 1, 2, 4 C. 4, 1, 2, 3 D. 3, 2, 1, 4 E. 4, 3, 2, 1	B	7	✓
Disajikan beberapa pernyataan, pilihlah jawaban yang benar.	C5 (Menganalisis)	Perhatikan pernyataan berikut ini! 1. Tulang panjang terbagi pada bagian dan kaki 2. Tulang pendek ditemukan di tulang belakang 3. Tulang pipih berfungsi untuk melindungi organ 4. Tulang tak beraturan banyak ditemukan pada tulang tengkorak Dari pernyataan di atas, pernyataan yang benar ditunjukkan oleh nomor... A. 1 dan 2 B. 1, 2 dan 3 C. 1, 3 dan 4 D. 2 dan 3 E. 2 dan 4	D	8	✓

persediaan berdasar kategori persediaan yang terdapat di dalam gambar.	C1 (Mengingat)	Perhatikan gambar di bawah ini!	A	12	✓
Disajikan gambar persediaan yang terdapat di dalam gambar, siswa diminta untuk menggambar model persediaan yang terdapat di dalam gambar.	C2 (Menganalisis)	Perhatikan gambar di bawah ini!	D	13	✓
Disajikan gambar persediaan yang terdapat di dalam gambar, siswa diminta untuk menggambar model persediaan yang terdapat di dalam gambar.	C3 (Menganalisis)	Perhatikan gambar di bawah ini!	D	14	✓

tulang dan persediaan	C5 (Menganalisis)	B. Pergelangan tangan dan pergelangan kaki C. Tulang belakang dan tulang dada D. Lengan atas dan bahu E. Lengan bawah dan betis	C	9	✓
Disajikan informasi tentang persediaan yang terdapat di dalam gambar, siswa diminta untuk menggambar model persediaan yang terdapat di dalam gambar.	C5 (Menganalisis)	Tulang panjang memiliki perantara yang menghubungkan bagian atas dan bagian bawah dalam menyokong gerakan tubuh. Aliran utama tulang panjang sangat efektif dalam menyokong gerakan tubuh. A. Struktur tulang panjang yang lebih tebal membuat tulang lebih kuat menahan beban. B. Tulang panjang memiliki struktur yang lebih efisien. C. Struktur tulang panjang yang lebih tebal membuat tulang lebih kuat menahan beban. D. Tulang panjang memiliki struktur yang lebih efisien. E. Tulang panjang memiliki struktur yang lebih efisien.	C	9	✓

siswa diminta untuk memahami arti dari sendi yang ada pada gambar dan memilih jawaban berdasarkan berbagai jenis sendi dalam manusia.	C3 (Mengaplikasikan)	 Seorang pemain basket melakukan lompatan tinggi untuk memasukkan bola ke dalam ring basket. Gerakan tersebut melibatkan sendi-pragkal yang berfungsi untuk... A. Menyempit beban dari tulang B. Mengalihkan tulang belakang dengan kaki C. Membantu tangan melakukan gerak fiksi D. Membantu otot tubuh saat menahan beban E. Menstabilkan stabilitas tubuh bagian bawah	B	15	✓
Ditajikan situasi fiksi, dimana siswa diminta mengaplikasikan pengetahuan mereka tentang sendi untuk menganalisis permasalahan yang ada dalam gerakan tersebut.	C3 (Mengaplikasikan)	Ketika seseorang mengangkat benda berat menggunakan kedua tangan, gerakan yang dilakukan akan melibatkan gerakan...	C	16	✓

Ditajikan informasi tentang berbagai jenis sendi dan fungsinya, siswa diminta untuk mengidentifikasi perbedaan jenis sendi terhadap mobilitas tubuh.	C3 (Mengaplikasikan)	E. Sendi siku yang lebih fleksibel daripada sendi bahu dalam berbagai arah. Sendi dapat dibedakan menjadi tiga yaitu sinartrosis, anfiartrosis, dan diartrosis. Sinartrosis tidak memungkinkan pergerakan, sedangkan diartrosis memungkinkan pergerakan bebas. Berdasarkan hal tersebut, mobilitas tubuh yang paling tinggi dalam aktivitas sehari-hari adalah... A. Sinartrosis, karena penyatuan tulang yang kuat B. Anfiartrosis, karena memungkinkan gerakan terbatas pada sendi tertentu C. Diartrosis, karena memungkinkan pergerakan bebas D. Sinartrosis dan anfiartrosis, keduanya memberikan pengaruh yang sama E. Karena keduanya mendukung pergerakan bebas	C	18	✓
Ditajikan informasi tentang berbagai jenis sendi dan fungsinya, siswa diminta untuk mengidentifikasi perbedaan jenis sendi terhadap mobilitas tubuh.	C3 (Mengaplikasikan)	D. Gerakan memutar kepala ke kiri dan ke kanan merupakan gerakan yang melibatkan sendi leher dan sendi pelana pada ibu jari digunakan secara bersamaan.	B	19	

pengetahuan tentang jenis sendi pada tubuh manusia dalam situasi tersebut.	C4 (Menganalisis)	B. Menyediakan fleksibilitas pada bagian untuk memfasilitasi gerakan fiksi dan ekstensi pada bagian atas. C. Menyediakan stabilitas tubuh bagian atas. D. Mengurangi tekanan pada sendi pergelangan tangan. E. Membantu menahan beban untuk menyentil belakang kepala, sendi bahu berperan sebagai sendi yang memungkinkan gerakan kepala. Pergerakan kepala sendi bahu dapat menghasilkan gerakan yang sangat luas dan stabil. Sendi ini memiliki struktur sendi yang berbeda dengan sendi lainnya yang memiliki struktur sendi yang sama. A. Sendi bahu memiliki struktur sendi yang berbeda dengan sendi lainnya yang memiliki struktur sendi yang sama. B. Sendi bahu memiliki ligamen yang lebih banyak. C. Sendi bahu memiliki permukaan sendi yang lebih besar dan memungkinkannya untuk melakukan gerakan yang lebih banyak. D. Sendi bahu memiliki otot penstabil yang memungkinkannya untuk melakukan gerakan yang lebih banyak.	A	17	✓
--	----------------------	---	---	----	---

jenis sendi, siswa diminta untuk mengidentifikasi perbedaan jenis sendi terhadap mobilitas tubuh.	C3 (Mengaplikasikan)	cepat dan sendi pelana secara bersamaan. Gerakan yang akan Anda desain adalah... A. Gerakan mengayak tangan ke samping B. Gerakan mengayak tangan ke samping C. Gerakan mengayak tangan ke samping D. Gerakan mengayak tangan ke samping			✓
---	-------------------------	--	--	--	---

3.	Menganalisis struktur otot dan fungsinya	C1 (Mengingat)	Dapikan tabel tentang jenis-jenis anggota sistem muskuluskelenar, susunan saraf, dan sistem gerak manusia Berdasarkan tabel yang terdapat dalam buku yang berjudul "Anatomia dan Fisiologi Manusia" yang terdapat dalam bab 10, maka dapat disimpulkan bahwa:	E	20	✓															
E.	Grafikan dan tuliskan dengan tangan lengkap, di atas selembar kertas, nama sendi enggot pada lutut dan tangan, dan jelaskan perbedaan dan persamaan pengalangan tangan tersebut dalam	Perhatikan tabel berikut ini <table> <tr> <td></td> <td>Jenis otot</td> <td>Fungsi</td> </tr> <tr> <td>Otot biceps</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Otot triceps</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Otot pectoralis</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Otot latissimus</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table> Berdasarkan tabel di atas, kombinasi sendi enggot pada lutut yang terdapat dalam buku yang berjudul "Anatomia dan Fisiologi Manusia" yang terdapat dalam bab 10, maka dapat disimpulkan bahwa:		Jenis otot	Fungsi	Otot biceps	X	X	Otot triceps	X	X	Otot pectoralis	X	X	Otot latissimus	X	X	A. Menggerakkan lengan bawah ke atas, memompa darah, dan menggerakkan lengan bawah ke dalam B. Melindungi C. Memompa D. Melindungi E. Menggerakkan lengan bawah ke atas, melindungi lengan, dan menggerakkan lengan bawah ke dalam	E	20	✓
	Jenis otot	Fungsi																			
Otot biceps	X	X																			
Otot triceps	X	X																			
Otot pectoralis	X	X																			
Otot latissimus	X	X																			

Disajikan gambar sistem organ sistem gerak manusia, siswa diminta untuk menganalisis hubungan organ yang ditunjukkan gambar.	G1 (Mengingat)		Perhatikan gambar di bawah ini!	E	21	✓
Disajikan penyajian karakteristik otot rangka dan otot polos, siswa diminta untuk membedakan perbedaan antara saraf motorik dan saraf sensorik.	C2 (Memahami)	Dari pernyataan di bawah ini yang merupakan jawaban yang benar adalah...	Jenis otot yang ditunjukkan oleh gambar di atas adalah...	C	22	✓

Disajikan informasi mengenai kontraksi otot, disimpulkan bahwa kontraksi otot memerlukan energi dari ATP, dan dalam kontraksi otot.	C2 (Memahami)	E. Otot rangka memiliki tendon yang berotot, sedangkan otot polos berotot getas.	A	23	✓
Disajikan yang gangguan kelelahan otot, siswa diminta menguraikan bagaimana energi dari ATP digunakan untuk memelihara kontraksi otot.	C3 (Menganalisis)	Seorang petrekr mengalami kram setelah bekerja mengangkat barang berat selama 1 jam. Hal ini disebabkan oleh....	B	24	✓
Disajikan informasi mengenai kontraksi otot, disimpulkan bahwa kontraksi otot memerlukan energi dari ATP, dan dalam kontraksi otot.	C3 (Menganalisis)	Seorang petrekr mengalami kram setelah bekerja mengangkat barang berat selama 1 jam. Hal ini disebabkan oleh....	B	24	✓
Disajikan informasi mengenai kontraksi otot, disimpulkan bahwa kontraksi otot memerlukan energi dari ATP, dan dalam kontraksi otot.	C3 (Menganalisis)	Seorang petrekr mengalami kram setelah bekerja mengangkat barang berat selama 1 jam. Hal ini disebabkan oleh....	B	24	✓
Disajikan informasi mengenai kontraksi otot, disimpulkan bahwa kontraksi otot memerlukan energi dari ATP, dan dalam kontraksi otot.	C3 (Menganalisis)	Seorang petrekr mengalami kram setelah bekerja mengangkat barang berat selama 1 jam. Hal ini disebabkan oleh....	B	24	✓
Disajikan informasi mengenai kontraksi otot, disimpulkan bahwa kontraksi otot memerlukan energi dari ATP, dan dalam kontraksi otot.	C3 (Menganalisis)	Seorang petrekr mengalami kram setelah bekerja mengangkat barang berat selama 1 jam. Hal ini disebabkan oleh....	B	24	✓
Disajikan informasi mengenai kontraksi otot, disimpulkan bahwa kontraksi otot memerlukan energi dari ATP, dan dalam kontraksi otot.	C3 (Menganalisis)	Seorang petrekr mengalami kram setelah bekerja mengangkat barang berat selama 1 jam. Hal ini disebabkan oleh....	B	24	✓
Disajikan informasi mengenai kontraksi otot, disimpulkan bahwa kontraksi otot memerlukan energi dari ATP, dan dalam kontraksi otot.	C3 (Menganalisis)	Seorang petrekr mengalami kram setelah bekerja mengangkat barang berat selama 1 jam. Hal ini disebabkan oleh....	B	24	✓
Disajikan informasi mengenai kontraksi otot, disimpulkan bahwa kontraksi otot memerlukan energi dari ATP, dan dalam kontraksi otot.	C3 (Menganalisis)	Seorang petrekr mengalami kram setelah bekerja mengangkat barang berat selama 1 jam. Hal ini disebabkan oleh....	B	24	✓

menentukan sifat otot berupa pelebaran hastasi.		A. Sarung B. Anagons C. Antagonis D. Involuter E. Sinkronis	26	
Dijelaskan situasi ketika seorang seorang setelah berolahraga, siswa ditanya apa sumber energi yang dipakai dan pernyataan ketidaktahuan.	C4 (Mengamati)	Seorang petani menanam lakaopa pada musim penghujan. Setelah waktu lama, setelah ditanai, diceritakan bahwa tumbuhan mulai menggunakan sinar energi dari matahari untuk melakukan fotosintesis memproduksi bahan pakan tersebut. A. Energi matahari berakut dari menggunakan ATP dari cadangan awal B. Menggunakan metabolisme sel-sel untuk mengkonversi energi C. Telah memasuki tahap metabolisme aerob untuk menghasilkan energi untuk D. Menggunakan pigmanen otot akibat kekurangan oksigen E. Energi dari sel-sel lemak kreatin fosfat untuk energi	C	✓
Dijelaskan dari hasil pengamatan jenis jenis jaringan otot di bawah	C4 (Mengamati)	Seorang siswa melakukan pengamatan jaringan otot di bawah mikroskop dan mencatat ciri-ciri berikut:	B	27

menurut menganalisis jenis otot berdasarkan ciri-ciri dan fungsinya dalam tubuh.	(1) Jaringan epitelium memiliki banyak inti di tepi dan pola lurik (2) Jaringan ikat memiliki satu sel inti di tengah dan banyak sel (3) Jaringan kardiak memiliki inti di tengah dan tidak memiliki beraturan. ciri-ciri terberat, presang yang tepat antara jaringan otot dan lokasinya dalam tubuh adalah A. Otot polos - usus, (2) Otot jantung - jantung, (3) Otot rangka - lengan, (2) B. (1) Otot polos - usus, (2) Otot jantung - jantung, (3) Otot polos - usus C. (1) Otot polos - usus, (2) Otot polos - usus, (3) Otot rangka - lengan D. (1) Otot rangka - jantung, (2) Otot polos - usus, (3) Otot jantung - usus E. (1) Otot polos - lengan, (2) Otot polos - usus, (3) Otot jantung - usus	CS (Menggunakan)	Scoring	membarkan persyaratan bahwa "Otot polos dapat ditemukan secara merata di seluruh bagian tubuh"	28	✓
---	--	-----------------------------	----------------	---	-----------	----------

melakukan suatu gerakan, siswa mengobservasi, mengobservasi, kebenaran penyampaian tersebut berdasarkan prinsip yang tertera di masing-masing foto.	tepat terhadap penyampaian ini adalah A. Berapa banyak semua otot dalam tubuh dapat dikelompokkan oleh sistem saraf sadar B. Berapa banyak otot polos memiliki struktur yang mirip dengan otot rangka C. Salah, karena otot polos memiliki struktur yang mirip dengan otot rangka D. Salah, karena otot polos hanya bekerja saat tubuh dalam keadaan sadar E. Tidak tepat karena, otot polos bekerja pada kondisi individu	29
	C6 (Memorasi) Dijelaskan hasil observasi, kemudian mendeskripsikan kerja otot dalam suatu aktivitas sehari-hari. Menyebutkan langkah-langkah untuk menggunakan	B Dalam sebuah penelitian, seorang peneliti ingin mengkonstruksi dan mengembangkan metode bilahan yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam mengklasifikasi objek-objek biologis. Untuk mencapai tujuan ini, peneliti tersebut telah menyusun metode tersebut sebagai... A. Melalui suatu desain tindakan yang dapat meningkatkan akurasi pengklasifikasi objek-objek biologis

[illegible][illegible]

menjelaskan gerakan.	melakukan gerakan ini. Oot yang paling dominan dalam gerakan tersebut adalah...				
	A. Oot deltoides dan oot glutes maxims B. Oot trapezius dan oot biceps brachii C. Oot biceps femoris dan oot tibialis anterior D. Oot fletor karp radiialis dan oot ekstensor karp ulnaris E. Oot pronator quadratus dan oot latissimus dorsi	A	37	✓	
Disajikan penjelasan mengenai gerakan Turi Jempiring, siswa diminta mengidentifikasi oot yang berperan dalam gerakan tersebut.	Gerakan <i>Myopok</i> dalam Turi Sekar Jempiring melibatkan fleksi, pronasi, dan ekstensi pada persendian <i>metacarpophalangeal</i> . Berilah jawaban yang menjelaskan gerakan ini, termasuk satu tangan membalik ke arah bawah. Oot yang paling berperan dalam melakukan fleksi pergelangan tangan adalah... A. Oot fletor karp radialis B. Oot ekstensor karp radialis C. Oot ekstensor karp ulnaris D. Oot sternokleidomastoides E. Oot latissimus dorsi	C4 (Mengualisis)			
Disajikan dan pernyataan tentang Turi Jempiring, siswa diminta	Perhatikan dan pernyataan mengenai perantara kerja oot dalam gerakan <i>Myopok</i> dalam Turi Sekar Jempiring. (i) Gerakan ini melibatkan oot <i>quadriceps femoris</i> sebagai	C5 (Mengualisis)	A	38	✓

menjelaskan pernyataan yang lebih tepat.	perantara bahu dan oot bialis anterior untuk menjaga keseimbangan. (ii) Gerakan ini hanya bergantung pada kontraksi oot <i>triceps brachii</i> dan <i>latissimus dorsi</i> untuk mengayak tubuh. Manakah pernyataan yang lebih tepat? A. Hanya pernyataan (i) yang benar. B. Hanya pernyataan (ii) yang benar. C. Keduanya benar dan saling melengkapi. D. Keduanya salah karena keseimbangan hanya bergantung pada sendi. E. Tidak ada pernyataan yang benar.				
Disajikan dan pernyataan tentang Turi Jempiring, siswa diminta mengualisi pernyataan yang lebih tepat.	Perhatikan dan pernyataan yang pernah terdengar Turi Sekar Jempiring terhadap kekuatan oot berikut. (i) Turi Sekar Jempiring merasa bahwa otot-otot bicep dan tricep bekerja sama untuk mengangkat beban. (ii) Latihan perantara bahu dapat meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot tubuh bagian bawah.	C5 (Mengualisis)	B	39	✓

dalam gerakan tersebut.	<i>quadriceps</i> dalam gerakan tersebut adalah... A. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut agar ke belakang. B. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk meluruskan lutut dan mengayak gerakan lutut ke belakang. C. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menggerakkan kaki ke belakang. D. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik paha agar ke belakang. E. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut ke belakang.	C3 (Mengualisis)	A	34	✓
Disajikan gerakan <i>Myopok</i> Kiri dalam Turi Sekar Jempiring, siswa diminta mengidentifikasi konsep perantara bahu yang terlibat dalam gerakan tersebut.	Pada gerakan <i>Myopok</i> Kiri dalam Turi Sekar Jempiring, perantara bahu yang terlibat dalam gerakan tersebut adalah... A. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut ke belakang. B. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik paha agar ke belakang. C. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut ke belakang. D. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut ke belakang. E. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut ke belakang.	C3 (Mengualisis)			

	lebih banyak yang bagi perantara bahu.				
	C. Menggerakkan panggul ke samping untuk meningkatkan fleksibilitas lutut. D. Menggerakkan kepala lebih tinggi dari posisi tubuh untuk menambah ketinggian tangan. E. Mendorong tubuh ke depan untuk mengayak lutut ke belakang.	C	35	✓	
Disajikan gerakan <i>Myopok</i> Turi Sekar Jempiring, siswa diminta mengidentifikasi oot yang terlibat dalam gerakan tersebut.	Pada gerakan <i>Myopok</i> Turi Sekar Jempiring, perantara bahu yang terlibat dalam gerakan tersebut adalah... A. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut ke belakang. B. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik paha agar ke belakang. C. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut ke belakang. D. Oot <i>quadriceps</i> berfungs untuk menarik lutut ke belakang.	C4 (Mengualisis)	B	36	✓

Disajikan gambar anatomi sistem gerak manusia, siswa diminta mengidentifikasi bagian-bagian yang sesuai dan mempertahankan tradisi tradisinya.	Cs (Menjapa)	Tari Sekar Jempiring memiliki kesimbangan, fleksibilitas, dan koordinasi tubuh. Latihan yang paling sesuai untuk meningkatkan kesimbangan adalah... A. Memanah B. Mengurangi gerakan C. Mempercepat gerakan D. Menurunkan berat badan	C	40	✓
--	--------------	---	---	----	---

E. Menggunakan beban tambahan seperti gelang kaki untuk memperkuat otot saat menari					
---	--	--	--	--	--

Catatan:

dijawab dengan benar

Singaraja, Februari 2025
Penilai

Prof. Dr. Hana Prita Arayana, M.Si.
NIP. 19811231 198501 1 005

B. Dosen 2 Penilai Uji Validitas

Soal Tes Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Gerak Manusia Dengan Menyerapkan <i>Filipok</i> Bermainan Tari Sekar Jempiring (Penerapan)						
Mata Pelajaran	: Biologi					
Kelas / Semester	: XI / Genap					
Tahun Ajaran	: 2024/2025					
Materi	: Sistem Gerak Manusia					
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda					
Capaian Pembelajaran (CP)	: Pada akhir fase F, siswa memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transportasi membran dan pembelahan sel.					
Penilaian	: Penilaian					
Indikator Soal	: Disajikan gambar anatomi sistem gerak manusia, siswa diminta mengidentifikasi bagian-bagian yang sesuai dan mempertahankan tradisi tradisinya.					
Tingkat Kognitif	: C1 (Menjapa)					
Soal	: Perhatikan gambar di bawah ini!					
Kunci Jawaban	: D					
Nomor Soal	: 1					
Relevan	: ✓					
Tidak Relevan	:					

Disajikan tabel tentang anatomi sistem gerak manusia, siswa diminta mengidentifikasi bagian-bagian yang sesuai dan mempertahankan tradisi tradisinya.	C1 (Menjapa)	Tulang yang ditunjukkan pada gambar berikut ini adalah... A. Tulang panjang B. Tulang yang tidak beraturan C. Tulang pendek D. Tulang rata E. Tulang rawan	D	2	✓
---	--------------	---	---	---	---

Disajikan beberapa pilihan mengenai komponen rangka aksial, siswa diminta untuk memilih jawaban yang benar dari tumpang-tindih yang membentuk rangka aksial manusia.	C2 (Memahami)	Di antara pilihan berikut, manakah tulang-tulang yang membentuk rangka aksial? A. Tulang paha, tulang betis, dan tulang kering B. Tulang tengkorak, tulang belakang, dan tulang rusuk C. Tulang belakang, tulang paha, dan tulang panggul D. Tulang betis, tulang paha, dan tulang panggul E. Tulang belakang, tulang paha, dan tulang kering	B	3	✓
Disajikan deskripsi mengenai tulang, siswa diminta untuk memilih jawaban yang benar dari tumpang-tindih yang membentuk rangka aksial manusia.	C2 (Memahami)	"Tulang yang terdapat pada bagian tubuh seperti lengan dan kaki merupakan tulang aksial yang bergerak. Struktur tulang ini menunjukkan gerakan yang lebih bebas karena tulang aksial yang bergerak dalam pembentukan sel darah."	A	4	✓

untutan anatomi poster tulang.	manusia mulai dari bagian atas adalah: A. 1, 2, 3, 4 B. 1, 3, 2, 4 C. 4, 1, 2, 3 D. 3, 2, 1, 4 E. 2, 3, 1, 4	B	7	✓	
Disajikan beberapa pernyataan mengenai tulang pada manusia, siswa diminta untuk mengaitis setiap pernyataan tersebut dengan pernyataan yang benar.	C4 (Menganalisis) 	Perhatikan pernyataan berikut ini! 1. Tulang panjang terdapat pada lengan dan kaki 2. Rangka pada manusia di susun dari tulang-tulang 3. Tulang pipih berfungsi untuk melindungi organ 4. Tulang aksial membentuk bagian atas dari manusia Dari pernyataan di atas, pernyataan yang benar ditunjukkan oleh nomor... A. 1 dan 2 B. 1, 2, dan 3 C. 1, 3, dan 4 D. 2 dan 4 E. 2 dan 3	D	8	✓
Disajikan informasi mengenai tulang bagian tubuh manusia, siswa diminta menganalisis informasi tentang	C5 (Menganalisis) 	Seorang atlet mengalami cedera pada tulang humerus saat melakukan olahraga angkat beban/ditarikannya. Akibatnya, bagian tulang ini mengalami bagian tulang ini terputus pada... A. Tergang bawar dan berfungsi	D		

Disajikan informasi mengenai tulang pada bagian tubuh manusia, siswa diminta untuk memilih jawaban yang benar dari tumpang-tindih yang membentuk rangka aksial manusia.	C3 (Mengaplikasi)	Disajikan informasi mengenai tulang pada bagian tubuh manusia, siswa diminta untuk memilih jawaban yang benar dari tumpang-tindih yang membentuk rangka aksial manusia.	A	5	✓
Disajikan informasi mengenai tulang pada bagian tubuh manusia, siswa diminta untuk memilih jawaban yang benar dari tumpang-tindih yang membentuk rangka aksial manusia.	C3 (Mengaplikasi)	Disajikan informasi mengenai tulang pada bagian tubuh manusia, siswa diminta untuk memilih jawaban yang benar dari tumpang-tindih yang membentuk rangka aksial manusia.	C	6	✓

tulang dan memberikan kesimpulan.		B. Pergelangan tangan dan betis C. Rata dan betis D. Lengan atas dan betis E. Lengan bawah dan betis	C	9	✓
Disajikan informasi mengenai struktur tulang pada bagian tubuh manusia, siswa diminta untuk memilih jawaban yang benar dari tumpang-tindih yang membentuk rangka aksial manusia.	C5 (Mengevaluasi)	Tulang panjang memiliki peran yang sangat penting yaitu sangat efektif dalam melindungi organ vital A. Tulang panjang sangat kuat dan kokoh B. Rongga di dalam tulang melindungi organ vital C. Struktur padat tulang panjang melindungi otot untuk melindungi organ yang lebih efisien D. Tulang panjang hanya berfungsi sebagai pelindung organ vital, bukan untuk pergerakan E. Otot tidak terkait dengan tulang panjang sehingga tulang panjang sebagian			

[illegible]

persediaan berdasarkan materi persediaan yang dipelajari.					
Diskusikan gambar organ sistem gerak manusia, siswa diminta untuk menentukan nama bagian yang ditunjukkan gambar.	C1 (Memangati)	Pertunjukan gambar di bawah ini!	A	12	✓
		 kisat sendi yang dipaparkan oleh gambar merupakan sendi. A. Sendi putar B. Sendi engkel C. Sendi pelana D. Sendi geser E. Sendi gigit	D	13	✓
Diskusikan contoh aktivitas yang dilakukan oleh siswa dimana diminta untuk memahami jenis sendi yang terlibat dalam aktivitas tersebut.	C2 (Memahami)	Contoh aktivitas yang mungkin dilakukan saat melakukan kegiatan olahraga adalah:			
		A. Memutar kepala ke samping B. Menarik lintas sat tidak C. Mengayunkan badam D. memukul kendal E. Menyambung tangan saat melompat bola	D	14	✓
Diskusikan gambar aktivitas yang dilakukan oleh siswa dimana diminta untuk memahami jenis sendi yang terlibat dalam aktivitas tersebut.	C3 (Memahami)	F. Mengegengkan benda kecil			
		Pertunjukan gambar di bawah ini!			

peningkatan tension jenis sendi pada manusia dalam situasi teresit.	Dijelaskan contoh aktivitas fisik, dan saya menyebutkan jenis sendi yang terlibat dan jenis gerakan yang dijelaskan.	C4 (Manajalisia)	B. Menyajikan flashlides pada sendi untuk menyajikan posisi C. Mengajukan pertanyaan dan tentang D. Membantu stabilisasi tubuh bagian atas E. Mengajukan pertanyaan tentang stabilisasi tangan	A 17 ✓
--	---	-----------------------------	---	-----------------------

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ditajikan gambar organ sistem gerak manusia, untuk menentukan mana organ yang bergerak yang tertera.	C1 (Mengingat)	Perhatikan gambar di bawah ini!	E	21	✓				
		 Jenis otot yang ditunjukkan oleh gambar di atas adalah... A. Otot polos B. Otot rangka C. Otot polos D. Otot jantung E. Otot jantung							
Ditajikan pernyataan pernyataan tentang organ sistem gerak manusia, untuk menentukan mana organ yang bergerak yang tertera.	C2 (Memahami)	Dari pernyataan di bawah ini yang menjelaskan perbedaan antara otot rangka dan otot polos... A. Otot rangka ditemukan pada organ pencernaan, sedangkan otot polos ditemukan pada lambung dan usus. B. Otot rangka bekerja lebih lambat dibandingkan otot polos. C. Otot rangka bekerja lebih lambat dan bergerak secara sadar, sedangkan otot polos bekerja secara tidak sadar. D. Otot rangka bekerja lebih lambat dan bergerak secara sadar, sedangkan otot polos bekerja secara tidak sadar.	C	22	✓				

Ditajikan informasi mengenai berbagai jenis sendi dan fungsinya, siswa diminta menentukan mana sendi yang tertera.	C3 (Mengevaluasi)	E. Sendi siku yang lebih fleksibel daripada sendi bahu	C	18	✓				
		Sendi siku adalah sendi tipe sendi engsel. Sendi ini menghubungkan tulang humerus dan ulna. Sendi ini memungkinkan gerakan fleksi dan ekstensi. Sendi ini juga memungkinkan gerakan pronasi dan supinasi.							

Jenis sendi, siswa diminta untuk menentukan mana sendi yang tertera.	C3 (Mengevaluasi)	E. Sendi siku yang lebih fleksibel daripada sendi bahu	C	18	✓				
		Sendi siku adalah sendi tipe sendi engsel. Sendi ini menghubungkan tulang humerus dan ulna. Sendi ini memungkinkan gerakan fleksi dan ekstensi. Sendi ini juga memungkinkan gerakan pronasi dan supinasi.							

diminta mengidentifikasi jenis otot berdasarkan ciri-ciri dan lokasinya dalam tubuh.	(1) Jaringan pertama memiliki lokasi ini di tepi dan pola lain. (2) Jaringan kedua memiliki satu sisi dan satu di tengah dan lain. (3) Jaringan ketiga memiliki inti di tengah dan tidak memiliki pola lain. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, tentukan jenis otot yang terdapat pada jaringan otot dan lokasinya dalam tubuh adalah: A. Otot polos - usus, (2) Otot rangka - jantung, (3) Otot rangka - lengan. B. Otot polos - jantung, (2) Otot polos - usus, (3) Otot polos - lengan, (3) Otot rangka - lengan. C. (1) Otot jantung - jantung, (2) Otot polos - usus, (3) Otot rangka - lengan. D. (1) Otot rangka - jantung, (2) Otot polos - jantung, (3) Otot polos - usus, (3) Otot rangka - lengan. E. (1) Otot polos - lengan, (2) Otot polos - usus, (3) Otot rangka - jantung.	C5 (Memahami)	Siswa dapat memberikan jawaban yang benar terhadap pertanyaan bahwa "Otot polos dapat ditemukan secara sadar seperti halnya otot rangka".	C 28	✓
Disajikan informasi tentang mekanisme otot, siswa diminta mengidentifikasi bagian-bagian utama, aktin, miosin, dan ATP dalam mekanisme kontraksi otot.	Disajikan yang berkaitan dengan mekanisme kontraksi otot, siswa diminta menerapkan pengetahuan tentang sumber energi otot untuk menjelaskan prosesnya.	C3 (Memahami)	E. Otot rangka memiliki serabut yang bercabang, sedangkan otot polos berbentuk gelendang. Dalam proses kontraksi, otot-otot yang berperan dalam mengadiksi protein tropomiosin sehingga memungkinkan interaksi aktin dan miosin adalah: A. Kalsium (Ca^{2+}) B. Kalium (K^{+}) C. Natrium (Na^{+}) D. Besi (Fe^{2+}) E. Fosfat (PO_4^{3-})	A 23	✓
Disajikan ilustrasi mengenai otot yang bergerak, siswa diminta mengidentifikasi bagian-bagian utama, aktin, miosin, dan ATP dalam mekanisme kontraksi otot.	Disajikan yang berkaitan dengan mekanisme kontraksi otot, siswa diminta menerapkan pengetahuan tentang sumber energi otot untuk menjelaskan prosesnya.	C3 (Memahami)	Siswa dapat memberikan jawaban yang benar terhadap pertanyaan bahwa "Otot polos dapat ditemukan secara sadar seperti halnya otot rangka".	B 24	✓
Disajikan informasi tentang mekanisme otot, siswa diminta mengidentifikasi bagian-bagian utama, aktin, miosin, dan ATP dalam mekanisme kontraksi otot.	Disajikan yang berkaitan dengan mekanisme kontraksi otot, siswa diminta menerapkan pengetahuan tentang sumber energi otot untuk menjelaskan prosesnya.	C3 (Memahami)	Siswa dapat memberikan jawaban yang benar terhadap pertanyaan bahwa "Otot polos dapat ditemukan secara sadar seperti halnya otot rangka".	B 25	✓

Disajikan
menurut paragraf kelima
menurut paragraf ke-11

melakukan suatu gerakan, siswa diminta mengidentifikasi mekanisme tersebut berdasarkan prinsip fisiologi otot.	bagaimana proses terjadinya kontraksi otot.	C6 (Mencipta)	Siswa dapat memberikan jawaban yang benar terhadap pertanyaan bahwa "Otot polos dapat ditemukan secara sadar seperti halnya otot rangka".	B 29	✓
---	--	----------------------	--	-------------	----------

menentukan sifat kerja otot berdasarkan ilustrasi.	Disajikan informasi tentang mekanisme otot, siswa diminta mengidentifikasi bagian-bagian utama, aktin, miosin, dan ATP dalam mekanisme kontraksi otot.	C4 (Menganalisis)	Siswa dapat memberikan jawaban yang benar terhadap pertanyaan bahwa "Otot polos dapat ditemukan secara sadar seperti halnya otot rangka".	C 26	✓
Disajikan informasi tentang mekanisme otot, siswa diminta mengidentifikasi bagian-bagian utama, aktin, miosin, dan ATP dalam mekanisme kontraksi otot.	Disajikan yang berkaitan dengan mekanisme kontraksi otot, siswa diminta menerapkan pengetahuan tentang sumber energi otot untuk menjelaskan prosesnya.	C4 (Menganalisis)	Siswa dapat memberikan jawaban yang benar terhadap pertanyaan bahwa "Otot polos dapat ditemukan secara sadar seperti halnya otot rangka".	B 27	✓

dalam gerakan tersebut.									
Dijelaskan gerakan Jempiring dan Suka dalam Jempiring dan Suka, dan menentukan konsep untuk tubuh.	C1 (Mengaplikasi)	Pada gerakan Jempiring dan Suka, pada bagian tubuh yang bergerak adalah otot quadriceps, otot paha, dan otot betis. Otot quadriceps berfungsi untuk menahan beban, otot paha berfungsi untuk menahan beban, dan otot betis berfungsi untuk menahan beban.	A	34	✓	✓			

Dijelaskan gerakan Jempiring dan Suka dalam Jempiring dan Suka, dan menentukan konsep untuk tubuh.	C3 (Mengaplikasi)	Pada gerakan Jempiring dan Suka, pada bagian tubuh yang bergerak adalah otot quadriceps, otot paha, dan otot betis. Otot quadriceps berfungsi untuk menahan beban, otot paha berfungsi untuk menahan beban, dan otot betis berfungsi untuk menahan beban.	C	35	✓	✓			

4. Mengaplikasikan mekanisme otot yang terlibat dalam gerakan Jempiring dan Suka.	C1 (Mengaplikasi)	Dijelaskan gerakan Jempiring dan Suka dalam Jempiring dan Suka, dan menentukan konsep untuk tubuh.	A	30	✓	✓			
---	-------------------	--	---	----	---	---	--	--	--

menentukan jenis sudi yang terlibat.									
Dijelaskan gerakan Jempiring dan Suka dalam Jempiring dan Suka, dan menentukan konsep untuk tubuh.	C3 (Mengaplikasi)	Pada gerakan Jempiring dan Suka, pada bagian tubuh yang bergerak adalah otot quadriceps, otot paha, dan otot betis. Otot quadriceps berfungsi untuk menahan beban, otot paha berfungsi untuk menahan beban, dan otot betis berfungsi untuk menahan beban.	C	32	✓	✓			

			E. Menggambar tumbuhan seperti gambar tidak diperlihatkan oleh soal menarik	boleh tambahkan gambar lain yang menarik
--	--	--	--	---

Catatan:

Pertidaksi soal - soal yang belum
selesai berdasarkan penelitian

proporsi soal C1 s.d C6.

Lampiran 12. Output Hasil Uji Validitas Isi Instrumen

**VALIDITAS ISI
MATRIKS GREGORY**

Butir	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
1	R	R	A
2	R	R	A
3	R	R	A
4	R	R	A
5	R	KR	B
6	R	R	A
7	R	KR	B
8	R	KR	B
9	R	KR	B
10	R	R	A
11	R	R	A
12	R	R	A
13	R	R	A
14	R	R	A
15	R	KR	B
16	R	R	A
17	R	R	A
18	R	R	A
19	R	R	A
20	R	R	A
21	R	R	A
22	R	R	A
23	R	R	A
24	R	KR	B
25	R	KR	B
26	R	R	A
27	R	R	A
28	R	R	A
29	R	R	A
30	R	R	A
31	R	R	A
32	R	R	A
33	R	R	A
34	R	R	A
35	R	R	A
36	R	R	A
37	R	R	A
38	R	R	A
39	R	R	A
40	R	R	A

A	Jumlah butir soal yang dinilai relevan oleh kedua validator
B	Jumlah butir soal yang dinilai relevan oleh validator 1, tetapi tidak relevan oleh validator 2
C	Jumlah butir soal yang dinilai tidak relevan oleh validator 1, tetapi relevan oleh validator 2
D	Jumlah butir soal yang dinilai tidak relevan oleh kedua validator

	Validator 1: Relevan	Validator 1: Tidak Relevan
Validator 2: Relevan	33	0
Validator 2: Tidak Relevan	7	0

Indeks Validitas =	$\frac{A}{A + B + C + D}$
Indeks Validitas =	0,8 (Sangat Valid)

Lampiran 14. Output Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

k	40
k-1	39
$\sum pq$	6,376
V_t	86,939
KR-20	0,950
Status	Reliabilitas sangat tinggi



Lampiran 15. Data N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas : XI B2 (Kelas Eksperimen)

No. Absen	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Posttest- Pretest	100-Pretest	<i>N-Gain Score</i>
1	30	85	55	70	0,79
2	35	95	60	65	0,92
3	55	80	25	45	0,56
4	70	100	30	30	1,00
5	45	75	30	55	0,55
6	30	95	65	70	0,93
7	35	85	50	65	0,77
8	30	90	60	70	0,86
9	60	95	35	40	0,88
10	45	90	45	55	0,82
11	25	85	60	75	0,80
12	65	95	30	35	0,86
13	15	75	60	85	0,71
14	65	85	20	35	0,57
15	50	90	40	50	0,80
16	40	95	55	60	0,92
17	35	85	50	65	0,77
18	25	85	60	75	0,80
19	35	85	50	65	0,77
20	45	90	45	55	0,82
21	35	95	60	65	0,92
22	15	85	70	85	0,82
23	20	85	65	80	0,81
24	40	95	55	60	0,92
25	40	95	55	60	0,92
26	35	95	60	65	0,92
27	35	90	55	65	0,85
28	40	90	50	60	0,83
29	30	75	45	70	0,64
30	30	80	50	70	0,71
31	55	90	35	45	0,78
32	40	80	40	60	0,67
33	20	75	55	80	0,69
34	25	95	70	75	0,93
35	50	90	40	50	0,80

36	70	100	30	30	1,00
Rata-rata					0,81

Kelas : XI B1 (Kelas Kontrol)

No. Absen	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	Posttest- Pretest	100- Pretest	N-Gain Score
1	25	80	55	75	0,73
2	45	85	40	55	0,73
3	55	75	20	45	0,44
4	40	85	45	60	0,75
5	45	90	45	55	0,82
6	35	75	40	65	0,62
7	25	90	65	75	0,87
8	30	85	55	70	0,79
9	50	90	40	50	0,80
10	45	85	40	55	0,73
11	35	80	45	65	0,69
12	50	90	40	50	0,80
13	15	85	70	85	0,82
14	65	90	25	35	0,71
15	20	80	60	80	0,75
16	25	75	50	75	0,67
17	50	80	30	50	0,60
18	45	80	35	55	0,64
19	40	85	45	60	0,75
20	55	85	30	45	0,67
21	50	80	30	50	0,60
22	50	70	20	50	0,40
23	40	85	45	60	0,75
24	45	80	35	55	0,64
25	25	80	55	75	0,73
26	55	75	20	45	0,44
27	40	85	45	60	0,75
28	50	80	30	50	0,60
29	45	80	35	55	0,64
30	25	90	65	75	0,87
31	25	75	50	75	0,67
32	50	85	35	50	0,70
33	25	75	50	75	0,67

34	35	70	35	65	0,54
35	25	80	55	75	0,73
36	25	75	50	75	0,67
Rata-rata					0,69

Hasil Analisis N-Gain Pada Masing-Masing Tingkatan Kognitif

A. Kelas Eskperimen

Tingkatan Kognitif	Pretest	Posttest	Post-Pre	100-Pre	N-Gain
C1-Mengingat	40,28	90,97	50,69	59,72	0,85
C2-Memahami	38,89	90,28	51,39	61,11	0,84
C3-Menerapkan	38,89	87,50	48,61	61,11	0,80
C4-Menganalisis	37,95	93,52	55,57	62,05	0,90
C5-Mengevaluasi	38,89	80,56	41,67	61,11	0,68
C6-Mencipta	38,89	83,33	44,44	61,11	0,73
Rata-Rata N-Gain					0,80

B. Kelas Kontrol

Tingkatan Kognitif	Pretest	Posttest	Post-Pre	100-Pre	N-Gain
C1-Mengingat	39,58	88,89	49,31	59,72	0,82
C2-Memahami	40,28	86,81	46,53	61,11	0,78
C3-Menerapkan	39,58	79,17	39,59	61,11	0,66
C4-Menganalisis	38,89	85,19	46,30	62,05	0,76
C5-Mengevaluasi	37,04	75,00	37,96	61,11	0,60
C6-Mencipta	37,50	65,28	27,78	61,11	0,44
Rata-Rata N-Gain					0,68

Lampiran 16. Output Hasil Uji Deskriptif

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	36	55	15	70	39.31	14.695
Posttest Eksperimen	36	25	75	100	88.19	7.086
Pretest Kontrol	36	50	15	65	39.03	12.353
Posttest Kontrol	36	20	70	90	81.53	5.710
Valid N (listwise)	36					



Lampiran 17. Output Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil_NGain	.067	72	.200 [*]	.977	72	.220

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Skor

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.042	1	70	.838

ANOVA

Skor

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.260	1	.260	20.428	.000
Within Groups	.892	70	.013		
Total	1.153	71			



Lampiran 18. Output Hasil Uji Hipotesis

T-Test**Group Statistics**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil_NGain	1	36	.6883	.11078	.01846
	2	36	.8086	.11499	.01917

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil_NGain	Equal variances assumed	.042	.838	-4.520	70	.000	-.12028	.02661	-.17335	-.06720
	Equal variances not assumed			-4.520	69.902	.000	-.12028	.02661	-.17336	-.06720



Lampiran 19. Output Hasil Uji *Effect Size*

Group 1		Group 2	
Mean (M):	0.6883	Mean (M):	0.8086
Standard deviation (s):	0.11078	Standard deviation (s):	0.11499
Sample size (n):	36	Sample size (n):	36

Success!

Cohen's $d = (0.8086 - 0.6883) / 0.112905 = 1.065501$.

Glass's $\delta = (0.8086 - 0.6883) / 0.11078 = 1.085936$.

Hedges' $g = (0.8086 - 0.6883) / 0.112905 = 1.065501$.



Lampiran 20. Hasil Diskusi Siswa

Kelas Eksperimen

Analisis Masalah 2. Kelompok 6.

Anggota : Kadek Wulan Budi Pradnyani (20)

Rizky Wahyulita (36)

Ni made Astri Dewi Mahatani (32)

NI Komang Eliyana Wati (30)

Ni Komang Ayu Sri Murti (32)

Ni made Hayuning Dharma Santini (33)

* Identifikasi Masalah :

Dea seorang siswa kelas XI IPA 1 mengalami kesulitan melakukan Jemring (gerakan menggetarkan jari-jari tangan ke kanan dan ke kiri secara cepat) saat menari Tari Sekar Jempiring, ia merasa sendi pada jari-jari tangannya tidak bekerja semestinya (kaku).

* Rumusan Masalah :

- ①. Sendi apa saja yang terlibat saat melakukan Jemring pada Tari Sekar Jempiring?
- ②. Mengapa sendi pada jari-jari tangan Dea tidak bekerja semestinya atau terasa kaku saat menari Tari Sekar Jempiring?

* Hipotesis :

- ①. Saat melakukan Tari Sekar Jempiring, ada beberapa sendi yang terlibat, yaitu sendi engsel dan sendi pelana. Kedua sendi ini berada pada jari-jari tangan, dan bekerjasama untuk menciptakan gerakan cepat dan halus.
- ②. Sendi pada jari-jari tangan Dea tidak bekerja semestinya atau terasa kaku mungkin karena Dea kurang berlatih dalam menggetarkan jari-jari tangan kekanan dan kekiri secara cepat.

* Pembahasan :

- ①. Dalam gerakan Jemring pada Tari Sekar Jempiring, di mana jari-jari tangan digetarkan kekanan dan kekiri secara cepat, sendi yang berperan adalah sebagai berikut:

1. sendi engsel

Lokasi: Terdapat di siku dan ruas-ruas jari.

Peran: Membantu pergerakan menekuk dan meluruskan jari serta lengan, meskipun tidak secara langsung menghasilkan getaran (menggetar) ke samping, tetapi penting untuk posisi awal dan kestabilan gerakan tangan.



2. Sendi Pelana

Lokasi: Di antara tulang pergelangan tangan dan pangkal ibu jari

Peran: Membentangkan fleksibilitas gerakan ibu jari; terutama saat ibu jari ikut membuka dan menutup saat tangan bergoyang. Tapi kontribusinya terbatas dalam gerakan tekanan dan tarik.

3. Sendi Geser (sendi peluncur / Plane Joint)

Lokasi: Antara tulang² kecil di pergelangan tangan (Karpal).

Peran paling penting dalam gerakan ini. Sendi ini memungkinkan

gerakan geser atau meluncur satu sama lain, memungkinkan

pergelangan tangan bergerak sedikit tekanan dan tarik

secara cepat. Inilah yang menciptakan efek "getaran" atau

goyangan pada jari-jari saat melakukan gerakan.

Gerakan menggetarkan jari tekanan dan tarik pada jari-jari paling banyak melibatkan sendi geser di pergelangan tangan. Sendi engsel dan pelana juga berperan, tetapi lebih untuk menopang dan mengatur posisi jari, bukan sebagai sumber utama getaran.

6. Sendi pada jari-jari tangan. Kita bisa terasa kaku atau tidak begitu semestinya saat menahan Tali Setor Jempiring karena beberapa kemungkinan, seperti:

1. Kurangnya pemanasan / Peregangan.

Jika sebelum menari kita tidak melakukan pemanasan atau

peregangan jari dan pergelangan tangan, otot dan sendinya

belum siap untuk bergerak cepat dan fleksibel. Ini bisa menyebabkan

kekakuan atau bahkan nyeri saat melakukan gerakan jenting

yang memerlukan kelenturan dan kecepatan.

2. Tegang atau gugup.

Saat menari di depan umum atau sedang dinilai, rasa gugup bisa

membuat otot-otot menjadi tegang, termasuk otot di tangan

dan jari. Ketegangan ini bisa membuat gerakan jadi kaku dan

tidak mengalir dengan baik.

3. Kurangnya latihan pada Teknik Tangan

Gerakan jenting membutuhkan latihan khusus untuk melatih kekuatan

dan kelenturan sendi pergelangan dan jari. Jika latihan tangan

kurang, maka sendi belum terbiasa melakukan gerakan getar

cepat dan berulang.

4. Kelelahan atau Cedera ringan.

Jika Dea ~~sebelumnya~~ sebelumnya sudah berlatih cukup lama atau mengalami cedera kecil pada tangan, itu bisa membuat sendi terasa kaku saat digunakan kembali.

* Kesimpulan:

Gerakan jenging dalam Tari Sekar Jempiring melibatkan beberapa jenis sendi, terutama sendi geser di pergelangan tangan yang memungkinkan gerakan ketukan dan ketin secara cepat. Selain itu, sendi engsel dan sendi pelana juga berperan dalam mendukung posisi dan fleksibilitas jari-jari, meskipun bukan sebagai penghasil utama gerakan getas. Kekakuan sendi pada jari-jari tangan Dea kemungkinan besar disebabkan oleh kurangnya pemanasan, rasa tegang saat menari, kurangnya latihan teknik tangan, atau kelelahan/cedera ringan. Hal ini menunjukkan pentingnya latihan rutin, pemanasan yang cukup, dan manajemen stres agar gerakan jenging dapat dilakukan dengan lancar dan maksimal.

* Sumber Referensi:

Buku Biologi SMA XI: Sistem Gerak dan Sistem Saraf pada manusia.

<https://heyzine.com/flip-book/a900a2f3db.html>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Sendi>

Kelas Kontrol

KELOMPOK 1

Nama Anggota Kelompok :

- Jelita Yulia MaghAroh (18)
- Ida Ayu Ketut Yuli Suarini (17)
- Ni Ketut Warniti (25)
- Ni Komang Wardani (21)
- I Putu Hesa Satya Wijaya (15)
- I Gede Bayu Pradipa Utomo (03)

ANALISIS MASALAH

2

I. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat menganalisis sendi yg menyusun sistem gerak manusia dengan benar
- Peserta didik dapat Mengaitkan jenis-jenis persendian dengan gerakan tari Sekar Jempiring dengan benar
- Menyajikan data hasil identifikasi jenis-jenis sendi penyusun sistem gerak manusia dengan benar

II. IDENTIFIKASI MASALAH

Kebingungan siswa dalam menyebutkan jenis sendi yg menggerakkan jari-jari tangan saat menarik gerakan jari pada tari Sekar Jempiring. Diantara beberapa siswa menyebut sendi geser, sendi engsel, dan sendi pelana, yang menunjukkan belum ada pemahaman yang tepat mengenai struktur dan fungsi sendi

III. RUMUSAN MASALAH

1. Apa jenis sendi yg terlibat dalam gerakan jari-jari tangan saat melakukan gerakan jempiring dalam tari Sekar Jempiring?
2. Bagaimana cara mengidentifikasi jenis-jenis sendi berdasarkan fungsinya dalam sistem gerak manusia?

IV. HIPOTESIS

1. Jenis sendi yg menggerakkan jari-jari tangan dalam gerakan jempiring adalah sendi engsel dan sendi pelana
2. Jenis-jenis sendi dapat diidentifikasi berdasarkan arah geraknya dan letaknya dlm tubuh manusia



V. PEMBAHASAN

1. Gerakan jari-jari melibatkan sendi engsel pd jari-j tangan karena sendi ini memungkinkan gerakan menekuk dan meluruskan. Sendi pelana juga berperan terutama di pangkal ibu jari yg memungkinkan gerakan lebih fleksibel

2. Identifikasi jenis sendi dilakukan dengan mengamati arah gerakan:

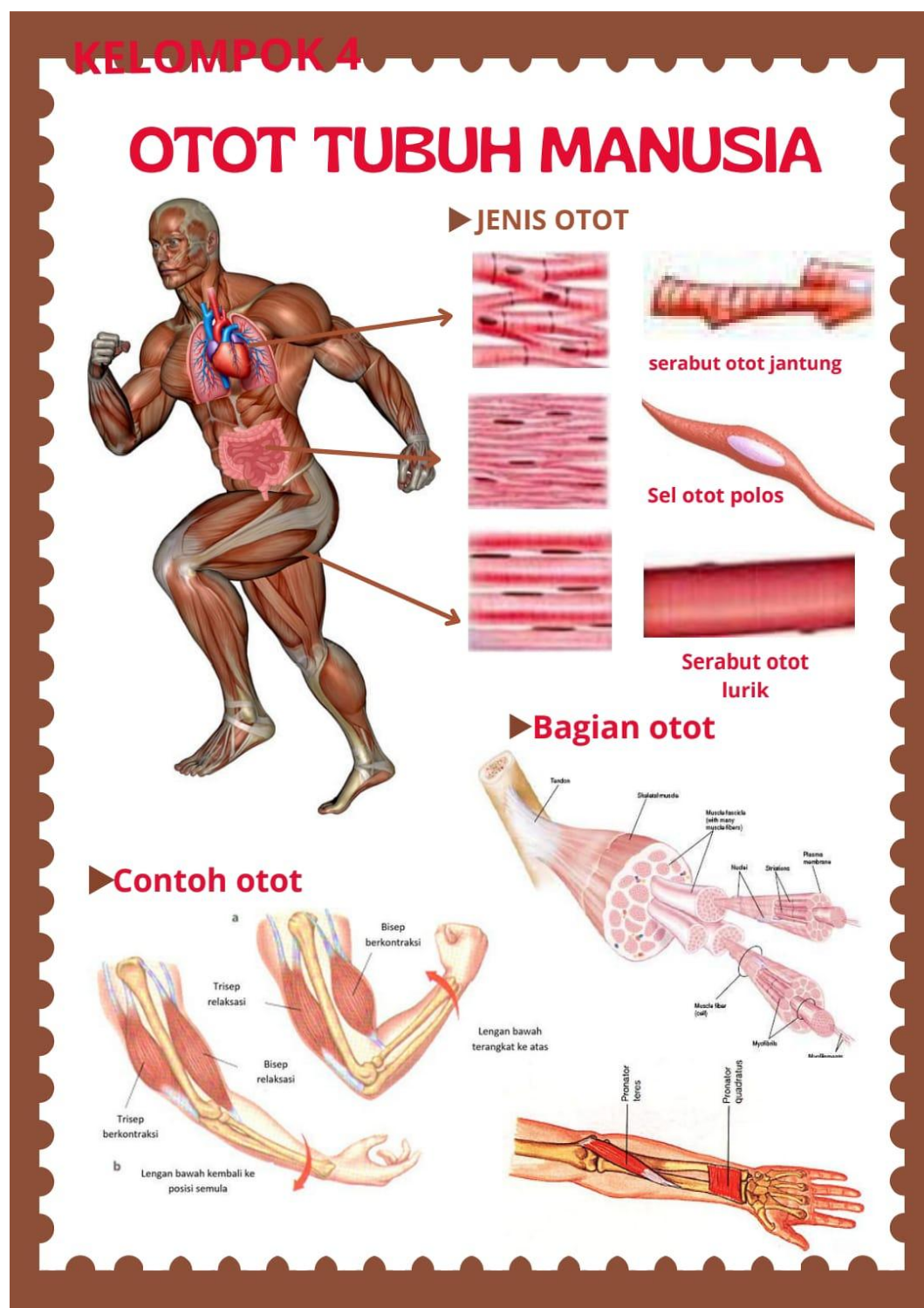
- Satu arah (menekuk-lurus): Sendi engsel (siku, lutut, jari tangan / kaki)
- Semua arah: Sendi peluru (Bahu, panggul)
- Gerakan terbatas / pergeseran: Sendi geser (Pergelangan tangan / kaki)
- Gerakan dua arah (fleks - ekstensi dan abduksi - adduksi): Sendi pelana (Pangkal ibu jari (antara tulang karpal dan metakarpal))
- Gerakan Rotasi atau Memutar = Sendi Putar (Leher, lengan bawah)
- Gerakan dua arah tapi terbatas = Sendi guling (pergelangan tangan)

VI. KESIMPULAN

Jenis sendi yang terlibat dalam gerakan jari-j adalah sendi engsel dan pelana. Identifikasi jenis-jenis sendi dapat dilakukan dengan cara menganalisis arah gerakan dan posisi anatominya dalam tubuh manusia

Lampiran 21. Hasil Poster

Kelas Eksperimen



Lampiran 22. Dokumentasi



Pengisian Kuesioner Observasi Awal oleh Siswa Kelas XI



Kegiatan Wawancara Guru Biologi

Pengisian *Informed Consent* Kelas EksperimenPengisian *Informed Consent* Kelas Kontrol



Pretest Kelas Eksperimen



Pretest Kelas Kontrol

Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen



Orientasi Siswa Kepada Masalah



Mengorganisir Siswa Belajar



Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya



Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol



Orientasi Siswa Kepada Masalah



Mengorganisir Siswa Belajar



Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya



Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah



Posttest Kelas Eksperimen



Posttest Kelas Kontrol



Lampiran 23. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

Ni Kadek Siwi Cipta Dewi lahir di Pekutatan pada tanggal 30 Mei 2003. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Nengah Sutiawan dan Ibu Ni Wayan Sumiati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Jalan Denpasar-Gilimanuk, Banjar Pasar, Desa Pekutatan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 4 Pekutatan dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Pekutatan dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Pekutatan dan melanjutkan ke jenjang S1 Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2025 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Efektivitas Media Pembelajaran Flipbook Berorientasi Tari Sekar Jempiring Dengan Setting PBL Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI Pada Materi Sistem Gerak Manusia di SMA”. Mulai tahun 2021 hingga penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswi aktif di Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha.