

Lampiran 1. *Informed Consent*

**PERNYATAAN KESEDIAAN UNTUK IKUT PENELITIAN
(*INFORMED CONSENT*)**

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama :

NIS :

Kelas :

Setelah mendapat penjelasan tentang maksud dan tujuan serta memahami penelitian yang dilakukan dengan judul “Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendekatan Ergonomik Partisipatori Menurunkan Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal serta Kontribusinya terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 2 Denpasar” yang dibuat oleh:

Nama : Putu Diah Kirana Purnama Dewi

NIM : 1713041013

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

Denpasar, 2021

.....

Lampiran 2. Daftar Isian Kondisi Subjek

DAFTAR ISIAN KONDISI SUBJEK

Data dibawah ini merupakan prosedur pemeriksaan kesehatan yang dilakukan untuk mengetahui keadaan kesehatan Anda agar dapat dilakukan upaya penanganan sedini mungkin sehingga dapat mendukung proses belajarmu untuk meningkatkan hasil belajar. Jawaban atas pertanyaan dalam data ini dijamin kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai pelajaran Biologi Anda.

Nama :
 Jenis Kelamin : Laki-Laki / Perempuan
 Tinggi Badan :
 Berat Badan :
 Umur :
 Lokasi / Alamat :
 Riwayat Kesehatan :

Apakah pernah mengalami cedera pada bagian otot atau tulang?	
Apakah saat ini Anda sedang mengalami sakit pada otot atau tulang?	
Bagaimana keadaan fasilitas di rumah Anda yang memungkinkan untuk pembelajaran Biologi?	
Apakah media pembelajaran yang sering Anda gunakan selama pembelajaran Biologi?	
Bagaimana posisi duduk Anda selama pembelajaran Biologi?	

Lampiran 3. Data Karakteristik Subjek

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur (tahun)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT (kg/m ²)
1	STRY	Laki-laki	17	171	72	24,62
2	PRBW	Laki-laki	16	174	74	24,44
3	RTIH	Perempuan	17	159	58	22,94
4	CHIN	Perempuan	16	162	65	24,77
5	KRIS	Laki-laki	16	168	60	21,26
6	YONI	Perempuan	16	172	58	19,61
7	YDHA	Laki-laki	17	172	75	25,35
8	GWND	Laki-laki	16	183	86	25,68
9	BRHM	Laki-laki	17	169	81	28,36
10	BGAS	Laki-laki	17	165	80	29,38
11	ABDI	Laki-laki	17	175	79	25,80
12	DELA	Perempuan	16	165	50	18,37
13	SAND	Laki-laki	16	164	52	19,33
14	ASRI	Perempuan	16	160	50	19,53
15	BNTG	Perempuan	16	160	50	19,53
16	PRAD	Perempuan	16	153	70	29,90
17	TIAD	Perempuan	17	158	58	23,23
18	YOGA	Laki-laki	16	165	55	20,20
19	FDLY	Laki-laki	16	165	52	19,10
20	DIAH	Perempuan	17	163	50	18,82
21	AYUN	Perempuan	16	159	55	21,76
22	NINK	Perempuan	17	160	55	21,48
23	ANNA	Perempuan	16	159	49	19,38
24	SNRG	Perempuan	16	153	45	19,22
25	DORD	Laki-laki	17	160	84	32,81
26	AGUS	Laki-laki	16	168	53	18,78
27	TRTA	Perempuan	16	160	60	23,44
28	SNT0	Laki-laki	17	173	60	33,75
29	SIGT	Laki-laki	17	170	67	23,18
30	STEV	Perempuan	16	158	45	18,03

Kelas Kontrol (XI IPA 7)

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur (tahun)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT (kg/m ²)
1	YGNT	Laki-laki	16	172	70	23,66
2	CHAN	Perempuan	16	177	86	27,45
3	CHRS	Laki-laki	16	175	55	17,96
4	GYTR	Perempuan	16	156	49	20,13
5	BGSN	Laki-laki	16	180	80	24,69
6	HDRN	Laki-laki	17	170	65	22,49
7	GLNG	Laki-laki	17	170	60	20,76
8	SUDI	Laki-laki	16	165	51	18,73

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur (tahun)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)	IMT (kg/m ²)
9	RACH	Perempuan	17	160	55	21,48
10	KRSN	Perempuan	17	167	39	13,98
11	TIAR	Perempuan	16	153	40	17,09
12	ALFA	Laki-laki	16	176	54	17,43
13	ARST	Perempuan	16	160	45	17,58
14	KRST	Perempuan	16	159	46	18,20
15	SHAS	Perempuan	16	162	52	19,81
16	DEVI	Perempuan	16	165	80	29,38
17	NDAH	Perempuan	16	161	58	22,38
18	ASTR	Perempuan	17	164	60	22,31
19	LEON	Perempuan	16	156	43	17,67
20	NRML	Perempuan	17	162	49	18,67
21	NDRN	Perempuan	16	161	58	22,38
22	JSMI	Perempuan	16	150	40	17,78
23	SPTI	Perempuan	17	150	48	21,33
24	PTRI	Perempuan	17	166	58	21,05
25	WITN	Perempuan	16	157	41	16,63
26	ADIT	Laki-laki	17	170	69	23,88
27	EKAC	Perempuan	16	159	61	24,13
28	CITR	Perempuan	16	158	50	20,03
29	NITA	Perempuan	16	156	43	17,67
30	ELLI	Perempuan	16	170	53	18,34



Lampiran 4. Data Kondisi Tempat Belajar Siswa

SUHU (SEBELUM PEMBELAJARAN)

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	STRY	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
2	PRBW	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
3	RTIH	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	28,8
4	CHIN	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
5	KRIS	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29
6	YONI	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
7	YDHA	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
8	GWND	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
9	BRHM	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
10	BGAS	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28
11	ABDI	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
12	DELA	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
13	SAND	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28
14	ASRI	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
15	BNTG	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
16	PRAD	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
17	TIAD	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
18	YOGA	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	30	30	30	30	30	30
19	FDLY	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
20	DIAH	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
21	AYUN	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
22	NINK	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
23	ANNA	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	30	30	30	30	30	30
24	SNRG	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
25	DORD	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	30	30	30	30	30	30
26	AGUS	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
27	TRTA	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
28	SNT0	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
29	SIGT	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
30	STEV	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30

Kelas Kontrol (XI IPA 7)

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	YGNT	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
2	CHAN	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
3	CHRS	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
4	GYTR	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
5	BGSN	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28
6	HDRN	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
7	GLNG	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
8	SUDI	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28
9	RACH	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
10	KRSN	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
11	TIAR	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
12	ALFA	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
13	ARST	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
14	KRST	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
15	SHAS	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28
16	DEVI	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
17	NDAH	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
18	ASTR	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28
19	LEON	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29
20	NRML	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
21	NDRN	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	29	29	29	29	29	29

NO.	NAMA	PERIODE 1						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
14	KRST	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
15	SHAS	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
16	DEVI	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29
17	NDAH	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	27	27	27	27	27	27
18	ASTR	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
19	LEON	28	28	28	28	28	28	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29
20	NRML	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28
21	NDRN	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	27	27	27	27	27	27
22	JSMI	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
23	SPTI	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28	28	28	28	28	28
24	PTRI	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28
25	WITN	29	29	29	29	29	29	31	31	31	31	31	31	28	28	28	28	28	28
26	ADIT	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
27	EKAC	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28
28	CITR	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	27	27	27	27	27
29	NITA	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29
30	ELLI	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	28	28	28	28	28	28

KELEMBABAN RELATIF (SEBELUM PEMBELAJARAN)

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

NO.	NAMA	PERIODE 1						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	STRY	72	72	72	72	72	72	73	73	73	73	73	73	67	67	67	67	67	67
2	PRBW	80	80	80	80	80	80	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
3	RTIH	87	87	87	87	87	87	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
4	CHIN	79	79	79	79	79	79	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
5	KRIS	87	87	87	87	87	87	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
6	YONI	79	79	79	79	79	79	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
7	YDHA	81	81	81	81	81	81	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
8	GWND	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	72	72	72	72	72	72

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
6	HDRN	80	80	80	80	80	80	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
7	GLNG	82	82	82	82	82	82	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
8	SUDI	87	87	87	87	87	87	80	80	80	80	80	80	67	67	67	67	67	67
9	RACH	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
10	KRSN	80	80	80	80	80	80	82	82	82	82	82	82	72	72	72	72	72	72
11	TIAR	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	82	82	82	82	82	82
12	ALFA	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	72	72	72	72	72	72
13	ARST	80	80	80	80	80	80	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
14	KRST	87	87	87	87	87	87	80	80	80	80	80	80	72	72	72	72	72	72
15	SHAS	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
16	DEVI	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
17	NDAH	87	87	87	87	87	87	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67
18	ASTR	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80	82	82	82	82	82	82
19	LEON	80	80	80	80	80	80	82	82	82	82	82	82	72	72	72	72	72	72
20	NRML	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	80	80	80	80	80	80
21	NDRN	80	80	80	80	80	80	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
22	JSMI	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	82	82	82	82	82	82
23	SPTI	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
24	PTRI	82	82	82	82	82	82	80	80	80	80	80	80	72	72	72	72	72	72
25	WITN	80	80	80	80	80	80	82	82	82	82	82	82	80	80	80	80	80	80
26	ADIT	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	67	67	67	67	67	67
27	EKAC	87	87	87	87	87	87	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
28	CITR	87	87	87	87	87	87	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
29	NITA	80	80	80	80	80	80	82	82	82	82	82	82	72	72	72	72	72	72
30	ELLI	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

KELEMBABAN RELATIF (SESUDAH PEMBELAJARAN)

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	STRY	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67	80	80	80	80	80	80

NO.	NAMA	PERIODE 1						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
2	PRBW	72	72	72	72	72	72	62	62	62	62	62	62	72	72	72	72	72	72
3	RTIH	68	68	68	68	68	68	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
4	CHIN	72	72	72	72	72	72	62	62	62	62	62	62	87	87	87	87	87	87
5	KRIS	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	80	80	80	80	80	80
6	YONI	73	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	87	87	87	87	87	87
7	YDHA	73	73	73	73	73	73	62	62	62	62	62	62	80	80	80	80	80	80
8	GWND	67	67	67	67	67	67	63	63	63	63	63	63	80	80	80	80	80	80
9	BRHM	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	87	87	87	87	87	87
10	BGAS	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72	86	86	86	86	86	86
11	ABDI	72	72	72	72	72	72	62	62	62	62	62	62	72	72	72	72	72	72
12	DELA	73	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	82	82	82	82	82	82
13	SAND	73	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
14	ASRI	67	67	67	67	67	67	62	62	62	62	62	62	67	67	67	67	67	67
15	BNTG	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
16	PRAD	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
17	TIAD	73	73	73	73	73	73	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72
18	YOGA	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67	80	80	80	80	80	80
19	FDLY	72	72	72	72	72	72	68	68	68	68	68	68	72	72	72	72	72	72
20	DIAH	73	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	87	87	87	87	87	87
21	AYUN	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	80	80	80	80	80	80
22	NINK	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
23	ANNA	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67	82	82	82	82	82	82
24	SNRG	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	82	82	82	82	82	82
25	DORD	67	67	67	67	67	67	62	62	62	62	62	62	72	72	72	72	72	72
26	AGUS	72	72	72	72	72	72	73	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72
27	TRTA	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
28	SNT0	72	72	72	72	72	72	62	62	62	62	62	62	80	80	80	80	80	80
29	SIGT	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72
30	STEV	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	87	87	87	87	87	87

Kelas Kontrol (XI IPA 7)

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	YGNT	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67	80	80	80	80	80	80
2	CHAN	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
3	CHRS	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
4	GYTR	67	67	67	67	67	67	62	62	62	62	62	62	72	72	72	72	72	72
5	BGSN	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	80	80	80	80	80	80
6	HDRN	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67
7	GLNG	72	72	72	72	72	72	62	62	62	62	62	62	80	80	80	80	80	80
8	SUDI	73	73	73	73	73	73	62	62	62	62	62	62	82	82	82	82	82	82
9	RACH	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	87	87	87	87	87	87
10	KRSN	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72	87	87	87	87	87	87
11	TIAR	72	72	72	72	72	72	62	62	62	62	62	62	72	72	72	72	72	72
12	ALFA	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
13	ARST	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
14	KRST	72	72	72	72	72	72	62	62	62	62	62	62	87	87	87	87	87	87
15	SHAS	73	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
16	DEVI	73	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
17	NDAH	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72
18	ASTR	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
19	LEON	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72
20	NRML	73	73	73	73	73	73	72	72	72	72	72	72	87	87	87	87	87	87
21	NDRN	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	87	87	87	87	87	87
22	JSMI	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	87	87	87	87	87	87
23	SPTI	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	80	80	80	80	80	80
24	PTRI	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
25	WITN	72	72	72	72	72	72	62	62	62	62	62	62	72	72	72	72	72	72
26	ADIT	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
27	EKAC	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	80	80	80	80	80	80
28	CITR	72	72	72	72	72	72	73	73	73	73	73	73	87	87	87	87	87	87
29	NITA	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72
30	ELLI	67	67	67	67	67	67	72	72	72	72	72	72	67	67	67	67	67	67

KEBISINGAN (SEBELUM PEMBELAJARAN)

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	STRY	40	42	38	40	45	41	55	50	55	55	55	54	62	60	62	62	64	62
2	PRBW	55	58	55	60	57	57	68	67	60	68	62	65	60	58	64	60	58	60
3	RTIH	46	48	46	42	48	46	45	42	44	40	44	43	58	60	58	59	60	59
4	CHIN	38	38	40	39	45	40	47	47	47	47	47	47	50	44	48	44	44	46
5	KRIS	52	52	52	52	57	53	67	67	67	67	67	67	48	49	45	48	50	48
6	YONI	68	64	65	63	65	65	65	60	67	68	70	66	58	60	58	60	59	59
7	YDHA	55	54	50	52	59	54	42	42	42	42	42	42	58	59	60	67	66	62
8	GWND	42	46	48	42	42	44	50	48	50	50	47	49	50	55	48	48	49	50
9	BRHM	47	47	47	47	47	47	45	50	50	48	52	49	60	62	65	60	63	62
10	BGAS	58	58	58	58	58	58	53	52	52	53	55	53	49	49	49	49	49	49
11	ABDI	72	70	70	70	73	71	60	62	60	65	68	63	72	72	72	72	72	72
12	DELA	49	52	49	45	50	49	55	55	58	58	59	57	58	57	50	60	55	56
13	SAND	68	63	65	64	65	65	60	64	64	68	64	64	48	47	52	48	55	50
14	ASRI	58	60	60	58	64	60	68	68	68	68	68	68	50	55	55	52	53	53
15	BNTG	63	63	63	63	68	64	60	60	50	62	63	59	49	46	47	46	47	47
16	PRAD	70	72	60	66	62	66	60	65	60	60	60	61	60	66	56	65	68	63
17	TIAD	65	40	44	63	63	55	44	40	40	46	45	43	62	56	59	64	64	61
18	YOGA	54	54	54	54	54	54	50	50	45	50	50	49	40	48	42	45	40	43
19	FDLY	39	39	40	45	42	41	46	46	46	44	48	46	43	42	48	42	45	44
20	DAH	50	50	50	70	65	57	72	69	65	69	70	69	52	50	52	53	53	52
21	AYUN	47	44	44	48	47	46	50	50	60	53	52	53	45	46	48	45	46	46
22	NINK	70	70	70	70	70	70	50	50	50	50	50	50	56	59	60	59	56	58
23	ANNA	60	56	55	58	56	57	62	60	68	61	64	63	59	59	59	59	59	59
24	SNRG	44	40	44	45	47	44	52	50	53	52	53	52	61	60	62	60	62	61
25	DORD	53	48	53	50	51	51	47	47	52	47	47	48	53	55	50	50	52	52
26	AGUS	62	62	60	62	64	62	44	48	50	45	48	47	50	54	52	52	52	52
27	TRTA	63	68	65	64	65	65	57	57	54	57	55	56	52	60	59	50	59	56
28	SNT0	49	50	49	53	49	50	60	65	63	61	56	61	62	59	63	63	63	62
29	SIGT	55	49	58	50	58	54	44	45	48	44	44	45	50	48	50	52	50	50

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
30	STEV	52	55	60	58	60	57	49	50	48	54	49	50	42	42	45	46	40	43

Kelas Kontrol (XI IPA 7)

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	YGNT	55	50	50	52	53	52	53	50	53	50	54	52	53	47	53	46	51	50
2	CHAN	50	50	50	45	45	48	49	50	49	50	52	50	48	56	58	53	55	54
3	CHRS	67	64	64	67	68	66	65	63	65	63	64	64	57	60	58	60	60	59
4	GYTR	64	60	62	60	64	62	55	57	58	55	60	57	59	59	54	58	55	57
5	BGSN	52	52	54	51	56	53	53	53	55	53	56	54	52	50	45	53	55	51
6	HDRN	57	55	53	50	50	53	52	55	53	57	58	55	45	64	53	50	53	53
7	GLNG	49	47	49	48	47	48	50	47	49	49	50	49	52	60	64	52	52	56
8	SUDI	65	67	65	64	64	65	55	57	56	57	60	57	60	62	46	62	60	58
9	RACH	58	60	62	60	60	60	60	63	62	63	62	62	65	66	62	65	62	64
10	KRSN	52	50	52	51	50	51	53	55	56	55	56	55	53	54	54	55	54	54
11	TIAR	50	49	51	52	53	51	48	49	50	49	49	49	54	56	54	58	53	55
12	ALFA	57	59	57	59	58	58	54	56	55	56	54	55	58	54	50	54	49	53
13	ARST	48	45	47	45	50	47	52	49	53	49	52	51	54	51	52	49	54	52
14	KRST	54	52	55	50	54	53	47	49	45	49	45	47	48	47	48	44	48	47
15	SHAS	58	60	62	58	62	60	57	54	55	55	54	55	50	53	57	52	58	54
16	DEVI	55	53	54	53	55	54	55	59	54	55	57	56	55	52	53	50	55	53
17	NDAH	49	48	47	48	48	48	49	50	52	50	49	50	45	45	45	45	45	45
18	ASTR	46	47	47	45	50	47	50	47	48	50	50	49	48	50	48	49	50	49
19	LEON	58	55	54	55	59	56,2	52	54	55	54	55	54	50	50	52	58	60	54
20	NRML	47	50	48	50	58	50,6	52	54	51	54	54	53	49	50	49	47	50	49
21	NDRN	46	49	47	48	45	47	50	50	52	51	52	51	56	56	52	54	57	55
22	JSMI	53	54	53	55	55	54	56	56	53	54	56	55	58	54	55	53	60	56
23	SPTI	57	53	52	55	53	54	54	52	56	50	53	53	47	55	46	52	50	50
24	PTRI	69	68	67	69	67	68	65	65	60	63	62	63	53	50	64	61	67	59
25	WITN	55	53	56	52	54	54	56	52	53	55	54	54	52	48	50	45	55	50

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
26	ADIT	65	63	62	65	60	63	60	57	59	62	62	60	55	60	60	55	60	58
27	EKAC	50	48	50	47	50	49	48	47	52	50	53	50	58	52	55	53	52	54
28	CITR	65	65	68	65	67	66	56	67	65	67	65	64	60	58	63	63	61	61
29	NITA	60	59	60	61	60	60	60	62	63	62	63	62	62	55	60	53	50	56
30	ELLI	49	50	49	49	48	49	48	49	50	48	50	49	52	54	52	49	53	52

KEBISINGAN (SESUDAH PEMBELAJARAN)

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	STRY	52	48	46	49	55	50	60	50	60	55	55	56	65	64	62	65	64	64
2	PRBW	57	58	58	62	65	60	63	62	60	68	62	63	59	58	56	59	58	58
3	RTIH	50	48	46	43	48	47	45	48	44	44	44	45	52	53	52	55	53	53
4	CHIN	38	38	40	39	45	40	47	47	47	47	47	47	50	58	55	57	60	56
5	KRIS	55	50	52	52	56	53	62	67	63	66	67	65	48	49	45	48	50	48
6	YONI	60	64	65	66	65	64	67	70	70	68	70	69	58	60	58	60	59	59
7	YDHA	55	54	55	56	60	56	44	42	41	43	45	43	65	58	67	58	62	62
8	GWND	56	52	50	52	50	52	50	48	50	55	47	50	50	55	48	48	49	50
9	BRHM	42	49	48	47	49	47	46	50	54	58	52	52	70	70	70	70	70	70
10	BGAS	58	58	58	58	58	58	69	51	58	53	69	60	49	56	49	56	50	52
11	ABDI	48	48	47	49	48	48	48	49	47	48	48	48	44	46	46	46	48	46
12	DELA	55	52	52	46	50	51	60	60	58	58	59	59	53	60	55	60	52	56
13	SAND	62	69	64	66	69	66	60	64	64	68	64	64	48	48	52	50	52	50
14	ASRI	59	50	52	54	50	53	60	59	57	59	70	61	50	55	55	52	53	53
15	BNTG	60	65	63	64	68	64	51	54	50	62	63	56	58	55	58	56	58	57
16	PRAD	65	64	65	64	62	64	60	57	60	64	64	61	60	66	65	65	69	65
17	TIAD	65	47	45	63	60	56	55	56	60	57	62	58	62	60	60	64	64	62
18	YOGA	55	54	60	54	57	56	50	53	58	55	54	54	40	48	42	45	40	43
19	FDLY	53	50	52	50	50	51	46	50	47	48	49	48	43	46	48	43	45	45
20	DAH	49	48	49	49	50	49	49	50	50	49	52	50	52	50	52	53	53	52

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
21	AYUN	55	58	57	48	47	53	56	63	60	61	65	61	45	46	48	45	46	46
22	NINK	70	64	65	70	71	68	50	50	50	50	50	50	56	59	60	59	56	58
23	ANNA	60	56	55	58	56	57	56	55	54	55	55	55	59	59	59	59	59	59
24	SNRG	44	40	44	42	45	43	52	50	53	52	53	52	45	46	47	46	46	46
25	DORD	53	48	53	50	51	51	47	47	52	47	47	48	53	53	50	54	55	53
26	AGUS	55	50	60	61	64	58	44	48	50	45	48	47	55	58	60	52	55	56
27	TRTA	63	68	65	64	65	65	57	54	54	55	55	55	52	50	52	50	51	51
28	SNT0	49	50	49	52	50	50	58	62	60	59	56	59	62	59	63	63	63	62
29	SIGT	55	50	58	52	50	53	45	45	48	48	44	46	50	50	53	52	50	51
30	STEV	57	54	56	58	60	57	52	50	49	49	50	50	43	46	45	46	45	45

Kelas Kontrol (XI IPA 7)

NO.	NAMA	PERIODE I						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
1	YGNT	53	54	54	52	52	53	53	54	53	51	54	53	53	55	53	52	52	53
2	CHAN	52	54	49	50	45	50	50	48	49	50	48	49	49	48	50	48	50	49
3	CHRS	64	64	65	67	65	65	60	63	60	63	64	62	60	59	64	60	52	59
4	GYTR	60	62	63	61	64	62	55	55	56	54	60	56	59	54	58	53	56	56
5	BGSN	55	50	54	55	56	54	53	53	55	53	56	54	52	51	50	52	55	52
6	HDRN	54	56	53	54	53	54	55	55	55	57	58	56	55	53	54	55	53	54
7	GLNG	48	49	48	48	47	48	50	49	49	52	50	50	53	50	52	52	53	52
8	SUDI	64	63	65	62	66	64	53	52	56	52	52	53	57	60	59	59	60	59
9	RACH	61	58	62	59	60	60	58	59	62	59	62	60	60	65	64	65	66	64
10	KRSN	55	53	52	50	50	52	55	55	56	58	56	56	56	54	55	53	57	55
11	TIAR	50	49	51	49	51	50	49	49	48	49	50	49	58	57	54	57	54	56
12	ALFA	60	64	66	62	58	62	54	56	55	56	54	55	53	55	55	59	58	56
13	ARST	46	45	45	45	49	46	52	49	53	49	52	51	52	50	54	53	51	52
14	KRST	54	53	50	51	52	52	47	49	45	49	45	47	50	48	48	49	50	49
15	SHAS	57	58	60	58	62	59	57	54	55	55	59	56	52	50	52	49	52	51
16	DEVI	58	57	54	56	55	56	52	55	54	55	54	54	49	48	47	48	48	48
17	NDAH	49	48	47	48	48	48	49	50	52	50	49	50	47	45	48	45	45	46

NO.	NAMA	PERIODE 1						PERIODE 2						PERIODE 3					
		UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN	UT	TI	SE	BA	TE	MEAN
18	ASTR	46	48	47	45	49	47	50	47	48	50	50	49	48	49	48	52	53	50
19	LEON	52	54	56	55	58	55	52	54	55	54	55	54	54	52	49	50	55	52
20	NRML	47	49	48	49	47	48	51	52	51	52	54	52	49	47	49	45	50	48
21	NDRN	45	49	47	48	46	47	50	51	52	50	52	51	56	54	54	55	56	55
22	JSMI	50	55	50	55	55	53	56	56	53	54	56	55	52	53	50	53	52	52
23	SPTI	53	53	52	54	53	53	55	58	56	58	53	56	51	52	55	52	55	53
24	PTRI	65	68	65	69	68	67	66	65	67	67	65	66	66	66	63	65	65	65
25	WITN	55	53	56	52	54	54	52	54	55	55	54	54	52	52	55	56	55	54
26	ADIT	63	61	62	62	62	62	58	59	59	62	62	60	60	62	59	60	64	61
27	EKAC	50	52	50	53	50	51	48	52	52	50	48	50	54	55	57	54	55	55
28	CITR	60	65	63	65	67	64	66	65	66	67	66	66	62	63	63	60	62	62
29	NITA	55	53	60	57	60	57	58	60	58	61	63	60	60	64	60	59	57	60
30	ELLI	48	49	50	48	50	49	50	50	54	49	52	51	54	56	52	55	53	54

Keterangan.

UT = utara

TI = timur

SE = selatan

BA = barat

TE = tengah

MEAN = rerata



Lampiran 5. Kuesioner Kebosanan dalam Pembelajaran

KUESIONER KEBOSANAN DALAM PROSES PEMBELAJARAN

Berilah tanda centang (√) pada jawaban yang tersedia sesuai dengan kondisi saudara saat ini!

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

AS : Agak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

No.	Pertanyaan	Jawaban				
		STS	TS	AS	S	SS
1	Saya menyukai materi yang sedang dibahas					
2	Saya menyukai cara penyampaian materi					
3	Saya menyukai penampilan guru					
4	Saya selalu penuh semangat saat belajar					
5	Saya merasa ketinggalan informasi jika tidak hadir					
6	Pada saat belajar saya merasa ingin cepat – cepat keluar dari ruang kelas					
7	Proses pembelajaran saya rasakan sangat lamban					
8	Saya merasa waktu berlalu dengan cepat saat belajar					
9	Saya merasa kurang termotivasi saat mengikuti pelajaran					
10	Saya merasa kesulitan menerima pelajaran					
11	Saya merasa malas mencatat materi pelajaran					
12	Saya merasa malas mendengarkan pelajaran					
13	Saya merasa enggan untuk bertanya					
14	Saya merasa enggan untuk menjawab					
15	Saya selalu merasa gelisah					
16	Saya sering menguap					
17	Saya sering menggeser – geser pantat					
18	Saya sering menoleh ke kanan dan ke kiri					
19	Saya merasa kurang konsentrasi					
20	Saya sulit menahan rasa kantuk					
21	Saya sering melamun					
22	Saya sering terkejut jika ditanya					
23	Saya lebih suka ngobrol daripada belajar					
24	Saya merasa materi yang disampaikan bisa diserap dengan baik					
25	Saya merasa metode pembelajaran bersifat monoton					
26	Saya mengalami kesulitan saat ingin mencatat materi yang disampaikan					

Sumber: Sutajaya, 2019

Skor 26 : Sangat Tidak Membosankan / Sangat Menarik

Skor 27 s.d. 53 : Tidak Membosankan / Menarik

Skor 54 s.d. 80 : Agak Membosankan / Agak Menarik

Skor 81 s.d. 107 : Membosankan / Tidak Menarik

Skor 108 s.d. 130 : Sangat Membosankan / Sangat Tidak Menarik

Lampiran 6. Data Kebosanan Siswa

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

No.	Nama	Pre1	Pre2	Pre3	Rerata Pre	Post1	Post2	Post3	Rerata Post	Selisih
1	STRY	83	85	85	84,33	45	35	33	37,67	46,67
2	PRBW	94	90	89	91,00	48	35	35	39,33	51,67
3	RTIH	81	84	88	84,33	41	34	41	38,67	45,67
4	CHIN	80	86	88	84,67	38	40	37	38,33	46,33
5	KRIS	84	86	84	84,67	40	34	30	34,67	50,00
6	YONI	77	83	85	81,67	38	42	40	40,00	41,67
7	YDHA	88	89	90	89,00	45	41	30	38,67	50,33
8	GWND	82	79	86	82,33	39	37	41	39,00	43,33
9	BRHM	83	76	85	81,33	42	34	33	36,33	45,00
10	BGAS	85	79	88	84,00	42	38	37	39,00	45,00
11	ABDI	83	86	89	86,00	44	37	36	39,00	47,00
12	DELA	80	84	89	84,33	38	42	40	40,00	44,33
13	SAND	89	85	86	86,67	45	36	38	39,67	47,00
14	ASRI	80	83	84	82,33	45	35	35	38,33	44,00
15	BNTG	78	81	86	81,67	38	40	39	39,00	42,67
16	PRAD	83	79	87	83,00	39	39	39	39,00	44,00
17	TIAD	90	78	87	85,00	45	37	33	38,33	46,67
18	YOGA	89	79	88	85,33	42	36	39	39,00	46,33
19	FDLY	91	82	85	86,00	44	38	35	39,00	47,00
20	DIAH	79	78	84	80,33	40	43	37	40,00	40,33
21	AYUN	80	85	87	84,00	41	33	35	36,33	47,67
22	NINK	88	91	83	87,33	40	38	36	38,00	49,33
23	ANNA	77	65	84	75,33	38	38	38	38,00	37,33
24	SNRG	79	63	87	76,33	42	37	35	38,00	38,33
25	DORD	92	78	89	86,33	46	38	37	40,33	46,00
26	AGUS	88	78	85	83,67	44	39	40	41,00	42,67
27	TRTA	81	76	89	82,00	39	36	39	38,00	44,00
28	SNT0	85	79	86	83,33	47	35	36	39,33	44,00
29	SIGT	90	77	88	85,00	46	42	35	41,00	44,00
30	STEV	84	80	85	83,00	42	40	38	40,00	43,00

Kelas Kontrol (XI IPA 7)

No.	Nama	Pre1	Pre2	Pre3	Rerata Pre	Post1	Post2	Post3	Rerata Post	Selisih
1	YGNT	96	85	85	88,67	65	55	55	58,33	30,33
2	CHAN	80	87	80	82,33	60	53	52	55,00	27,33
3	CHRS	85	80	86	83,67	54	49	68	57,00	26,67
4	GYTR	89	78	90	85,67	46	48	57	50,33	35,33
5	BGSN	92	79	97	89,33	58	58	54	56,67	32,67
6	HDRN	89	87	90	88,67	67	50	60	59,00	29,67
7	GLNG	89	86	96	90,33	49	46	100	65,00	25,33
8	SUDI	90	89	92	90,33	56	59	51	55,33	35,00
9	RACH	87	90	88	88,33	60	56	54	56,67	31,67
10	KRSN	85	80	82	82,33	51	49	52	50,67	31,67
11	TIAR	98	94	88	93,33	59	40	61	53,33	40,00
12	ALFA	90	86	79	85,00	45	39	53	45,67	39,33
13	ARST	92	88	84	88,00	58	53	83	64,67	23,33
14	KRST	90	87	94	90,33	50	46	48	48,00	42,33
15	SHAS	88	93	90	90,33	46	68	59	57,67	32,67
16	DEVI	95	89	83	89,00	57	54	64	58,33	30,67

No.	Nama	Pre1	Pre2	Pre3	Rerata Pre	Post1	Post2	Post3	Rerata Post	Selisih
17	NDAH	94	90	79	87,67	60	58	56	58,00	29,67
18	ASTR	92	80	89	87,00	53	49	57	53,00	34,00
19	LEON	95	78	90	87,67	47	58	54	53,00	34,67
20	NRML	90	96	85	90,33	50	26	52	42,67	47,67
21	NDRN	89	85	88	87,33	47	70	66	61,00	26,33
22	JSMI	94	87	70	83,67	55	26	53	44,67	39,00
23	SPTI	90	69	75	78,00	50	40	80	56,67	21,33
24	PTRI	96	89	90	91,67	53	50	68	57,00	34,67
25	WITN	85	82	94	87,00	55	26	54	45,00	42,00
26	ADIT	89	80	96	88,33	60	45	53	52,67	35,67
27	EKAC	95	92	89	92,00	56	57	42	51,67	40,33
28	CITR	82	96	90	89,33	42	39	52	44,33	45,00
29	NITA	93	92	68	84,33	53	46	80	59,67	24,67
30	ELLI	85	95	74	84,67	52	42	59	51,00	33,67

Keterangan

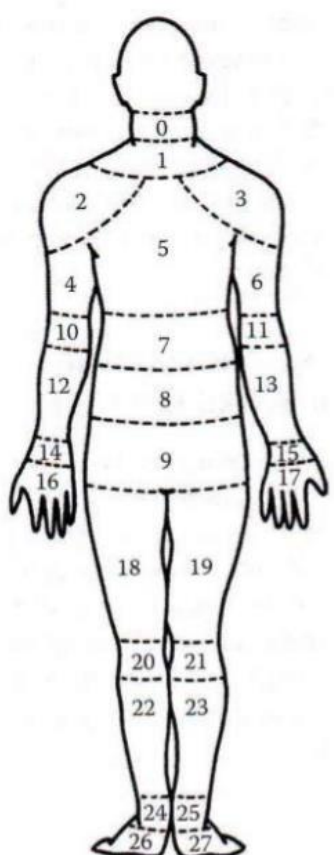
- Pre1 = Kebosanan Sebelum Pembelajaran Periode 1
 Pre2 = Kebosanan Sebelum Pembelajaran Periode 2
 Pre3 = Kebosanan Sebelum Pembelajaran Periode 3
 Rerata Pre = Rerata Kebosanan Sebelum Pembelajaran
 Post1 = Kebosanan Sesudah Pembelajaran Periode 1
 Post2 = Kebosanan Sesudah Pembelajaran Periode 2
 Post3 = Kebosanan Sesudah Pembelajaran Periode 3
 Rerata Post = Rerata Kebosanan Sesudah Pembelajaran
 Selisih = Selisih Kebosanan Antara Sesudah Pembelajaran dan Sebelum Pembelajaran



Lampiran 7. Kuesioner Keluhan Muskuloskeletal dalam Pembelajaran

NORDIC BODY MAP QUESTIONNAIRE

Anda diminta untuk menilai apa yang Anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada gambar. Apakah bagian tubuh yang sudah diberikan nomor tersebut tidak terasa sakit (pilih A), sedikit sakit (pilih B), sakit (pilih C), dan sangat sakit (pilih D). Pilih dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom huruf pilihan Anda.

No	Lokasi	Tingkat Kesakitan				Peta Bagian Tubuh
		A	B	C	D	
		<input type="checkbox"/> Sebelum Perlakuan <input type="checkbox"/> Sesudah Perlakuan				
0	Sakit/kaku pada leher atas					
1	Sakit pada leher bawah					
2	Sakit pada bahu kiri					
3	Sakit pada bahu kanan					
4	Sakit pada lengan atas kiri					
5	Sakit pada punggung					
6	Sakit pada lengan atas kanan					
7	Sakit pada pinggang					
8	Sakit pada pantat (buttock)					
9	Sakit pada pantat (bottom)					
10	Sakit pada siku kiri					
11	Sakit pada siku kanan					
12	Sakit pada lengan bawah kiri					
13	Sakit pada lengan bawah kanan					
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri					
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan					
16	Sakit pada tangan kiri					
17	Sakit pada tangan kanan					
18	Sakit pada paha kiri					
19	Sakit pada paha kanan					
20	Sakit pada lutut kiri					
21	Sakit pada lutut kanan					
22	Sakit pada betis kiri					
23	Sakit pada betis kanan					
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri					
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan					
26	Sakit pada kaki kiri					
27	Sakit pada kaki kanan					

Sumber: Sutajaya, 2019

Keterangan

Skor 1 = tidak terasa sakit (A)

Skor 3 = sakit (C)

Skor 2 = sedikit sakit (B)

Skor 4 = sangat sakit (D)

Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu

No.	Kategori	Skor
1	Sama sekali tidak sakit	28
2	Agak sakit	29 s.d. 57
3	Sakit	58 s.d. 86
4	Sangat sakit	87 ke atas

Lampiran 8. Data Keluhan Muskuloskeletal Siswa

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

No.	Nama	MSD Pre1	MSD Pre2	MSD Pre3	Rerata MSD Pre	MSD Post1	MSD Post2	MSD Post3	Rerata MSD Post	Selisih
1	STRY	68	60	60	62,67	32	35	36	34,33	28,33
2	PRBW	73	68	65	68,67	36	32	39	35,67	33,00
3	RTIH	64	65	63	64,00	34	34	35	34,33	29,67
4	CHIN	65	64	60	63,00	33	32	35	33,33	29,67
5	KRIS	60	65	60	61,67	36	33	36	35,00	26,67
6	YONI	65	72	65	67,33	39	29	38	35,33	32,00
7	YDHA	65	60	60	61,67	35	32	36	34,33	27,33
8	GWND	72	66	63	67,00	36	31	35	34,00	33,00
9	BRHM	69	65	61	65,00	38	35	35	36,00	29,00
10	BGAS	75	60	61	65,33	40	35	35	36,67	28,67
11	ABDI	71	65	64	66,67	40	33	35	36,00	30,67
12	DELA	69	64	61	64,67	35	28	36	33,00	31,67
13	SAND	64	68	60	64,00	40	38	38	38,67	25,33
14	ASRI	69	67	62	66,00	31	35	37	34,33	31,67
15	BNTG	67	64	60	63,67	39	33	36	36,00	27,67
16	PRAD	62	65	60	62,33	34	40	39	37,67	24,67
17	TIAD	70	66	65	67,00	32	35	36	34,33	32,67
18	YOGA	68	69	65	67,33	42	34	37	37,67	29,67
19	FDLY	70	65	62	65,67	35	31	38	34,67	31,00
20	DIAH	65	62	64	63,67	31	30	35	32,00	31,67
21	AYUN	60	64	64	62,67	39	35	36	36,67	26,00
22	NINK	65	65	65	65,00	35	34	34	34,33	30,67
23	ANNA	67	67	63	65,67	31	36	35	34,00	31,67
24	SNRG	63	62	62	62,33	36	34	37	35,67	26,67
25	DORD	74	63	62	66,33	34	34	39	35,67	30,67
26	AGUS	70	62	65	65,67	40	34	35	36,33	29,33
27	TRTA	69	60	65	64,67	30	33	37	33,33	31,33
28	SNT0	60	60	64	61,33	37	37	38	37,33	24,00
29	SIGT	61	62	60	61,00	39	33	38	36,67	24,33
30	STEV	60	63	60	61,00	35	39	36	36,67	24,33

Kelas Kontrol (XI IPA 7)

No.	Nama	MSD Pre1	MSD Pre2	MSD Pre3	Rerata MSD Pre	MSD Post1	MSD Post2	MSD Post3	Rerata MSD Post	Selisih
1	YGNT	57	69	62	62,67	36	46	36	39,33	23,33
2	CHAN	64	71	61	65,33	50	37	41	42,67	22,67
3	CHRS	58	74	62	64,67	47	48	43	46,00	18,67
4	GYTR	69	64	63	65,33	46	29	34	36,33	29,00
5	BGSN	62	68	63	64,33	52	30	40	40,67	23,67
6	HDRN	67	75	60	67,33	42	38	36	38,67	28,67
7	GLNG	72	70	62	68,00	46	45	36	42,33	25,67
8	SUDI	70	70	63	67,67	47	68	41	52,00	15,67
9	RACH	68	65	65	66,00	52	37	47	45,33	20,67
10	KRSN	60	55	63	59,33	50	34	36	40,00	19,33
11	TIAR	65	70	63	66,00	41	43	40	41,33	24,67
12	ALFA	70	68	64	67,33	52	38	39	43,00	24,33
13	ARST	62	68	64	64,67	40	30	40	36,67	28,00
14	KRST	67	72	63	67,33	34	38	38	36,67	30,67

No.	Nama	MSD Pre1	MSD Pre2	MSD Pre3	Rerata MSD Pre	MSD Post1	MSD Post2	MSD Post3	Rerata MSD Post	Selisih
15	SHAS	65	60	66	63,67	36	45	38	39,67	24,00
16	DEVI	70	74	61	68,33	45	38	37	40,00	28,33
17	NDAH	67	70	62	66,33	49	45	41	45,00	21,33
18	ASTR	70	58	65	64,33	43	35	37	38,33	26,00
19	LEON	68	65	63	65,33	42	40	43	41,67	23,67
20	NRML	70	72	65	69,00	37	46	49	44,00	25,00
21	NDRN	67	66	61	64,67	34	52	40	42,00	22,67
22	JSMI	70	69	64	67,67	52	43	52	49,00	18,67
23	SPTI	65	73	62	66,67	47	34	38	39,67	27,00
24	PTRI	70	69	55	64,67	43	40	40	41,00	23,67
25	WITN	68	63	63	64,67	41	28	37	35,33	29,33
26	ADIT	74	69	65	69,33	42	32	41	38,33	31,00
27	EKAC	63	66	64	64,33	48	39	33	40,00	24,33
28	CITR	63	65	68	65,33	42	36	41	39,67	25,67
29	NITA	60	68	67	65,00	46	39	36	40,33	24,67
30	ELLI	70	72	66	69,33	38	43	46	42,33	27,00

Keterangan

MSD Pre1 = Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Pembelajaran Periode 1

MSD Pre2 = Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Pembelajaran Periode 2

MSD Pre3 = Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Pembelajaran Periode 3

Rerata MSD Pre = Rerata Keluhan Muskuloskeletal Sebelum Pembelajaran

MSD Post1 = Keluhan Muskuloskeletal Sesudah Pembelajaran Periode 1

MSD Post2 = Keluhan Muskuloskeletal Sesudah Pembelajaran Periode 2

MSD Post3 = Keluhan Muskuloskeletal Sesudah Pembelajaran Periode 3

Rerata MSD Post = Rerata Keluhan Muskuloskeletal Sesudah Pembelajaran

Selisih = Selisih Keluhan Muskuloskeletal Antara Sesudah Pembelajaran dan Sebelum Pembelajaran



Lampiran 9. Data Hasil Belajar Siswa

Kelas Eksperimen (XI IPA 2)

No.	Nama	Post1	Post2	Post3	Rerata Post
1	STRY	100	80	100	93,33
2	PRBW	90	90	90	90,00
3	RTIH	90	100	100	96,67
4	CHIN	100	100	100	100,00
5	KRIS	80	80	90	83,33
6	YONI	90	100	100	96,67
7	YDHA	70	100	90	86,67
8	GWND	100	90	90	93,33
9	BRHM	100	90	80	90,00
10	BGAS	90	90	100	93,33
11	ABDI	90	90	100	93,33
12	DELA	90	90	100	93,33
13	SAND	80	90	100	90,00
14	ASRI	90	100	90	93,33
15	BNTG	90	90	90	90,00
16	PRAD	100	100	90	96,67
17	TIAD	80	80	100	86,67
18	YOGA	90	80	100	90,00
19	FDLY	90	80	90	86,67
20	DIAH	100	90	100	96,67
21	AYUN	100	90	90	93,33
22	NINK	100	100	70	90,00
23	ANNA	100	100	100	100,00
24	SNRG	100	80	100	93,33
25	DORD	100	90	90	93,33
26	AGUS	90	80	100	90,00
27	TRTA	70	90	100	86,67
28	SNT0	80	100	80	86,67
29	SIGT	90	90	90	90,00
30	STEV	90	100	100	96,67

Kelas Kontrol (XI IPA 7)

No.	Nama	Post1	Post2	Post3	Rerata Post
1	YGNT	80	90	80	83,33
2	CHAN	80	80	80	80,00
3	CHRS	100	70	100	90,00
4	GYTR	80	80	80	80,00
5	BGSN	100	100	90	96,67
6	HDRN	90	90	90	90,00
7	GLNG	100	100	90	96,67
8	SUDI	90	100	90	93,33
9	RACH	90	80	80	83,33
10	KRSN	90	90	80	86,67
11	TIAR	90	80	90	86,67
12	ALFA	100	100	70	90,00
13	ARST	70	80	80	76,67
14	KRST	90	80	80	83,33
15	SHAS	100	90	70	86,67
16	DEVI	90	80	100	90,00
17	NDAH	80	80	80	80,00
18	ASTR	90	90	90	90,00

No.	Nama	Post1	Post2	Post3	Rerata Post
19	LEON	80	100	100	93,33
20	NRML	90	80	80	83,33
21	NDRN	90	100	90	93,33
22	JSMI	80	100	80	86,67
23	SPTI	80	80	90	83,33
24	PTRI	80	80	90	83,33
25	WITN	100	90	70	86,67
26	ADIT	100	100	100	100,00
27	EKAC	90	90	90	90,00
28	CITR	90	90	90	90,00
29	NITA	90	80	90	86,67
30	ELLI	80	90	80	83,33

Keterangan

Post1 = Hasil Belajar Periode 1

Post2 = Hasil Belajar Periode 2

Post3 = Hasil Belajar Periode 3

Rerata Post = Rerata Hasil Belajar



Lampiran 10. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Kelompok Kontrol Materi Sistem Respirasi Kelas 11

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 2 Denpasar
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Sistem Respirasi
Alokasi Waktu : 6 × 60 menit / 3 kali pertemuan

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat:

- 3.8.1 Mengaitkan struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya
- 3.8.2 Menganalisis proses pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia
- 3.8.3 Menganalisis pernapasan pada hewan
- 3.8.4 Mendiagnosis ciri-ciri gangguan pada sistem pernapasan
- 4.8.1 Membuat alat peraga sistem pernapasan

B. Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kerja Siswa, *Whatsapp Group*, *Google Form*, *Google Classroom*
Alat/Bahan : Gawai, Laptop
Sumber Belajar : Buku Biologi Siswa Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016; Buku LKS Biologi, Kreatif; Internet

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1:

Mengaitkan struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru mengintruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal yang dikirim pada <i>Google Classroom</i> atau <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyapa siswa melalui <i>Whatsapp</i> dengan menyampaikan salam dan berdoa bersama.	
Siswa melakukan absensi melalui <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Memberi Rangsangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus dengan menampilkan video struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya. 2. Siswa mengemukakan pendapat dan permasalahan berdasarkan video kemudian ditanggapi siswa lain.
Mengidentifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan video tersebut mengenai struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya. 2. Siswa diminta untuk membuat hipotesis atas pertanyaan mereka 3. Guru membagi kelompok diskusi siswa dan berdiskusi di <i>Whatsapp</i>.
Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa juga mencari informasi dari buku sumber atau internet serta modul pembelajaran lalu mendiskusikannya di kelompok masing-masing. Siswa mencatat hal-hal penting yang ditemukan dari hasil penelusuran. 2. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya dalam forum diskusi di <i>Whatsapp</i> atau <i>google classroom</i>.
Mengolah Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah kelompoknya dalam forum diskusi. 2. Siswa berdiskusi mengenai struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya, lalu guru mengarahkan siswa

	dan kelompoknya masing-masing untuk merangkum hasil analisis mereka.
Pembuktian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satu-dua kelompok mengirimkan hasil rangkuman mereka dan siswa lain menanggapi rangkuman kelompok tersebut di <i>google classroom</i> 2. Guru memfasilitasi siswa untuk mengonfirmasi dan memberikan penguatan konsep penting
Menarik Simpulan	<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi dan presentasi dengan diarahkan oleh guru. 4. Guru meluruskan miskonsepsi dan memberikan penegasan konsep-konsep penting.
Kegiatan Penutup (40 Menit)	
Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pembelajaran secara keseluruhan.	
Guru mengirimkan link <i>google form post-test</i> .	
Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar dan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.	
Guru menginstruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal.	
Guru mengirimkan tugas berupa LKS ke <i>google classroom</i> .	
Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	

Pertemuan 2:

Menganalisis proses pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia serta pernapasan pada hewan

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru mengintruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal yang dikirim pada <i>Google Classroom</i> atau <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyapa siswa melalui <i>Whatsapp</i> dengan menyampaikan salam dan berdoa bersama.	
Siswa melakukan absensi melalui <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Memberi Rangsangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus dengan menampilkan video pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia. 2. Siswa mengemukakan pendapat dan permasalahan berdasarkan video kemudian ditanggapi siswa lain.
Mengidentifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan video tersebut mengenai pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia. 2. Siswa diminta untuk membuat hipotesis atas pertanyaan mereka. 3. Guru membagi kelompok diskusi siswa dan berdiskusi di <i>Whatsapp</i>.
Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa juga mencari informasi dari buku sumber atau internet serta modul pembelajaran lalu mendiskusikannya di kelompok masing-masing. Siswa mencatat hal-hal penting yang ditemukan dari hasil penelusuran. 2. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya dalam forum diskusi di <i>Whatsapp</i> atau <i>google classroom</i>.
Mengolah Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah kelompoknya dalam forum diskusi. 2. Siswa berdiskusi mengenai pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia, lalu guru mengarahkan siswa dan kelompoknya masing-masing untuk merangkum hasil analisis mereka.
Pembuktian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satu-dua kelompok mengirimkan hasil rangkuman mereka dan siswa lain menanggapi rangkuman kelompok tersebut di <i>google classroom</i>.

	2. Guru memfasilitasi siswa untuk mengonfirmasi dan memberikan penguatan konsep penting.
Menarik Simpulan	1. Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi dan presentasi dengan diarahkan oleh guru. 2. Guru meluruskan miskonsepsi dan memberikan penegasan konsep-konsep penting.
Kegiatan Penutup (40 Menit)	
Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pembelajaran secara keseluruhan.	
Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat alat peraga sistem pernapasan.	
Guru mengirimkan link <i>google form post-test</i> .	
Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar dan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.	
Guru menginstruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal.	
Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	

Pertemuan 3:

Mendiagnosis ciri-ciri gangguan pada sistem pernapasan

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru mengintruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal yang dikirim pada <i>Google Classroom</i> atau <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyapa siswa melalui <i>Whatsapp</i> dengan menyampaikan salam dan berdoa bersama.	
Siswa melakukan absensi melalui <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Memberi Rangsangan	1. Guru memberi stimulus dengan menampilkan video gangguan pada sistem pernapasan. 2. Siswa mengemukakan pendapat dan permasalahan berdasarkan video kemudian ditanggapi siswa lain.
Mengidentifikasi Masalah	1. Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan video tersebut mengenai struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya. 2. Siswa diminta untuk membuat hipotesis atas pertanyaan mereka. 3. Guru membagi kelompok diskusi siswa dan berdiskusi di dalam <i>google classroom</i> .
Mengumpulkan Data	1. Siswa juga mencari informasi dari buku sumber atau internet serta modul pembelajaran lalu mendiskusikannya di kelompok masing-masing. Siswa mencatat hal-hal penting yang ditemukan dari hasil penelusuran. 2. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya dalam forum diskusi di <i>Whatsapp</i> atau <i>google classroom</i> .
Mengolah Data	1. Guru memotivasi siswa untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah kelompoknya dalam forum diskusi. 2. Siswa berdiskusi mengenai gangguan pada sistem pernapasan lalu guru mengarahkan siswa dan kelompoknya masing-masing untuk merangkum hasil analisis mereka.
Pembuktian	1. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya melalui <i>google meet</i> dan ditanggapi oleh kelompok lain. 2. Guru memfasilitasi siswa untuk mengkonfirmasi dan memberikan penguatan konsep penting.
Menarik Simpulan	1. Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi dan presentasi dengan diarahkan oleh guru. 2. Guru meluruskan miskonsepsi dan memberikan penegasan konsep-konsep penting.
Kegiatan Penutup (40 Menit)	
Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pembelajaran secara keseluruhan.	

Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat alat peraga sistem pernapasan.
Guru mengirimkan link <i>google form post-test</i> .
Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar dan menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.
Guru menginstruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal.
Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

D. Penilaian Hasil Pembelajaran

Instrumen dan Teknik Penilaian

Aspek Sikap (Afektif)

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Sebelum dan saat pembelajaran daring berlangsung	<i>Assessment for and of learning</i> (Penilaian untuk pencapaian pembelajaran)
2	Penilaian diri	<i>Check list</i>	Terlampir	Sesudah pembelajaran daring	<i>Assessment as learning</i> (Penilaian sebagai pembelajaran)

Aspek Pengetahuan (Kognitif)

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Lisan	Pertanyaan lisan dengan jawaban terbuka	Terlampir	Saat pembelajaran daring berlangsung	<i>Assessment for learning</i> (Penilaian untuk pencapaian pembelajaran)
2	Penugasan	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Terlampir	Sesudah pembelajaran daring	<i>Assessment for learning</i> (Penilaian untuk pencapaian pembelajaran) <i>Assessment as learning</i> (Penilaian sebagai pembelajaran)
3	Tes Tulis atau Penilaian Harian	Pertanyaan pilihan ganda	Terlampir	Sebelum dan sesudah pembelajaran daring	<i>Assessment for learning</i> (Penilaian pencapaian pembelajaran)

Aspek Keterampilan (Psikomotor)

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Produk	Alat peraga sistem pernapasan	Terlampir	Setelah pembelajaran daring berlangsung	<i>Assessment for, as, and of learning</i>

Denpasar, 4 Februari 2021
Guru Pamong,

Dra. Luh Inda Yuningrat
NIP 19640703 199103 2 018

Lampiran 11. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Kelompok Eksperimen Materi Sistem Respirasi Kelas 11

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 2 Denpasar
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Sistem Respirasi
Alokasi Waktu : 6 × 60 menit / 3 kali pertemuan

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat:

- 3.8.1 Mengaitkan struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya
- 3.8.2 Menganalisis proses pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia
- 3.8.3 Menganalisis pernapasan pada hewan
- 3.8.4 Mendiagnosis ciri-ciri gangguan pada sistem pernapasan
- 4.8.1 Membuat alat peraga sistem pernapasan

B. Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), *Google Classroom*, *Whatsapp Group*, *Google Form*, *Google Meet*
Alat/Bahan : Gawai, Laptop
Sumber Belajar : Buku Biologi Siswa Kelas XI, Kemendikbud, Tahun 2016; Buku LKS Biologi, Kreatif; Internet

C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1:

Mengaitkan struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Guru mengintruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal yang dikirim pada <i>Google Classroom</i> atau <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyapa siswa melalui <i>google meet</i> dengan menyampaikan salam dan berdoa bersama	
Siswa melakukan absensi melalui <i>google form</i> .	
Guru membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi dengan mengirimkan video orang yang berlomba lari Link: https://www.youtube.com/watch?v=jxi9r0RSgdA	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Memberi Rangsangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus dengan menampilkan video struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya. 2. Siswa mengemukakan pendapat dan permasalahan berdasarkan video kemudian ditanggapi siswa lain.
Mengidentifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan video tersebut mengenai struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya. 2. Siswa diminta untuk membuat hipotesis atas pertanyaan mereka 3. Guru membagi kelompok diskusi siswa. Kemudian meminta siswa meninggalkan meeting pada <i>google meeting</i> dan berdiskusi di dalam <i>google classroom</i>.
Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa juga mencari informasi dari buku sumber atau internet serta modul pembelajaran lalu mendiskusikannya di kelompok masing-masing. Siswa mencatat hal-hal penting yang ditemukan dari hasil penelusuran. 2. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya dalam forum diskusi di <i>Whatsapp</i> atau <i>google classroom</i>

Mengolah Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah kelompoknya dalam forum diskusi 2. Siswa berdiskusi mengenai struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya, lalu guru mengarahkan siswa dan kelompoknya masing-masing untuk merangkum hasil analisis mereka.
Ice Breaking	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memandu siswa untuk kembali melakukan video <i>conference</i> menggunakan <i>google meet</i> dan guru memberikan permainan tebak gambar kepada siswa 2. Guru memandu siswa melakukan peregangan otot
Pembuktian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satu-dua kelompok mengirimkan hasil rangkuman mereka dan siswa lain menanggapi rangkuman kelompok tersebut di <i>google classroom</i> 2. Guru memfasilitasi siswa untuk mengonfirmasi dan memberikan penguatan konsep penting
Menarik Simpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi dan presentasi dengan diarahkan oleh guru. 2. Guru meluruskan miskonsepsi dan memberikan penegasan konsep-konsep penting.
Kegiatan Penutup (40 Menit)	
Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pembelajaran secara keseluruhan.	
Guru mengirimkan link <i>google form post-test</i> .	
Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar dan menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya.	
Guru menginstruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal.	
Guru memberikan tugas berupa pengerjaan LKS yang hasilnya akan dikirimkan ke <i>google classroom</i>	
Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	

Pertemuan 2:

Menganalisis proses pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia serta pernapasan pada hewan

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Siswa mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal yang dikirim pada <i>Google Classroom</i> atau <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyapa siswa melalui <i>google meet</i> dengan menyampaikan salam dan berdoa bersama.	
Siswa melakukan absensi melalui <i>google form</i> .	
Guru membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi dengan mengirimkan video Cara Kerja Paru-Paru Link: https://www.youtube.com/watch?v=psJYDL6NffU	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Memberi Rangsangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus dengan menampilkan video pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia. 2. Siswa mengemukakan pendapat dan permasalahan berdasarkan video kemudian ditanggapi siswa lain.
Mengidentifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan video tersebut mengenai pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia 2. Siswa diminta untuk membuat jawaban sementara/ hipotesis atas pertanyaan mereka. 3. Guru membagi kelompok diskusi siswa. Kemudian meminta siswa meninggalkan meeting pada <i>google meeting</i> dan berdiskusi di dalam <i>google classroom</i>.

Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa juga mencari informasi dari buku sumber atau internet serta modul pembelajaran lalu mendiskusikannya di kelompok masing-masing. Siswa mencatat hal-hal penting yang ditemukan dari hasil penelusuran. 2. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya dalam forum diskusi di <i>Whatsapp</i> atau <i>google classroom</i>.
Mengolah Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memotivasi siswa untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah kelompoknya dalam forum diskusi. 2. Siswa berdiskusi mengenai pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia, lalu guru mengarahkan siswa dan kelompoknya masing-masing untuk merangkum hasil analisis mereka.
Ice Breaking	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memandu siswa untuk kembali melakukan video <i>conference</i> menggunakan <i>google meet</i> dan guru memberikan permainan tebak kata terkait materi pernapasan pada hewan kepada siswa. 2. Guru memandu siswa melakukan peregangan otot
Pembuktian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satu-dua kelompok mengirimkan hasil rangkuman mereka dan siswa lain menanggapi rangkuman kelompok tersebut di <i>google classroom</i>. 2. Guru memfasilitasi siswa untuk mengonfirmasi dan memberikan penguatan konsep penting.
Menarik Simpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi dan presentasi dengan diarahkan oleh guru. 2. Guru meluruskan miskonsepsi dan memberikan penegasan konsep-konsep penting.
Kegiatan Penutup (40 Menit)	
Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pembelajaran secara keseluruhan.	
Guru mengirimkan link <i>google form post-test</i> .	
Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar dan menyampaikan materi pada pertemuan berikutnya.	
Guru menginstruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal.	
Guru memberikan tugas berupa pengerjaan LKS yang hasilnya akan dikirimkan ke <i>google classroom</i>	
Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	

Pertemuan 3:
Mendiagnosis ciri-ciri gangguan pada sistem pernapasan

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Siswa mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal yang dikirim pada <i>Google Classroom</i> atau <i>Whatsapp</i> .	
Guru menyapa siswa melalui <i>google meet</i> dengan menyampaikan salam dan berdoa bersama.	
Siswa melakukan absensi melalui <i>google form</i> .	
Guru membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi dengan mengirimkan video Bahaya Merokok Bagi Kesehatan Link: https://www.youtube.com/watch?v=96ZPwmtjpJQ	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti (70 Menit)	
Memberi Rangsangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus dengan menampilkan video gangguan pada sistem pernapasan. 2. Siswa mengemukakan pendapat dan permasalahan berdasarkan video kemudian ditanggapi siswa lain.
Mengidentifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan video tersebut mengenai struktur jaringan organ dengan sistem organ pernapasan dan fungsinya.

	<ol style="list-style-type: none"> Siswa diminta untuk membuat jawaban sementara/ hipotesis atas pertanyaan mereka. Guru membagi kelompok diskusi siswa. Kemudian meminta siswa meninggalkan meeting pada <i>google meeting</i> dan berdiskusi di dalam <i>google classroom</i>.
Mengumpulkan Data	<ol style="list-style-type: none"> Siswa juga mencari informasi dari buku sumber atau internet serta modul pembelajaran lalu mendiskusikannya di kelompok masing-masing. Siswa mencatat hal-hal penting yang ditemukan dari hasil penelusuran. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya dalam forum diskusi di <i>Whatsapp</i> atau <i>google classroom</i>.
Mengolah Data	<ol style="list-style-type: none"> Guru memotivasi siswa untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah kelompoknya dalam forum diskusi. Siswa berdiskusi mengenai gangguan pada sistem pernapasan lalu guru mengarahkan siswa dan kelompoknya masing-masing untuk merangkum hasil analisis mereka.
Ice Breaking	<ol style="list-style-type: none"> Guru memandu siswa untuk kembali melakukan video <i>conference</i> menggunakan <i>google meet</i> dan guru memberikan permainan tebak gambar kepada siswa. Guru memandu siswa melakukan peregangan otot
Pembuktian	<ol style="list-style-type: none"> Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya melalui <i>google meet</i> dan ditanggapi oleh kelompok lain. Guru memfasilitasi siswa untuk mengkonfirmasi dan memberikan penguatan konsep penting.
Menarik Simpulan	<ol style="list-style-type: none"> Siswa menarik kesimpulan dari hasil diskusi dan presentasi dengan diarahkan oleh guru. Guru meluruskan miskonsepsi dan memberikan penegasan konsep-konsep penting.
Kegiatan Penutup (40 Menit)	
Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pembelajaran secara keseluruhan.	
Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membuat alat peraga sistem pernapasan.	
Guru mengirimkan link <i>google form post-test</i> .	
Guru memberikan motivasi kepada siswa agar tetap semangat belajar dan menyampaikan pada pertemuan berikutnya akan diadakan ulangan.	
Guru menginstruksikan siswa untuk mengisi kuesioner kebosanan dan keluhan muskuloskeletal.	
Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	

D. Penilaian Hasil Pembelajaran

Instrumen dan Teknik Penilaian

Aspek Sikap

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Sebelum dan saat pembelajaran daring berlangsung	<i>Assessment for and of learning</i> (Penilaian untuk pencapaian pembelajaran)
2	Penilaian diri	<i>Check list</i>	Terlampir	Sesudah pembelajaran daring	<i>Assessment as learning</i> (Penilaian sebagai pembelajaran)

Aspek Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Lisan	Pertanyaan lisan dengan jawaban terbuka	Terlampir	Saat pembelajaran daring berlangsung	<i>Assessment for learning</i> (Penilaian untuk pencapaian pembelajaran)
2	Penugasan	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Terlampir	Sesudah pembelajaran daring	<i>Assessment for learning</i> (Penilaian untuk pencapaian pembelajaran) <i>Assessment as learning</i> (Penilaian sebagai pembelajaran)
3	Tes Tulis atau Penilaian Harian	Pertanyaan 10 soal pilihan ganda	Terlampir	Sebelum dan sesudah pembelajaran daring	<i>Assessment for learning</i> (Penilaian pencapaian pembelajaran)

Aspek Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Produk	Alat peraga sistem pernapasan	Terlampir	Setelah pembelajaran daring berlangsung	<i>Assessment for, as, and of learning</i>

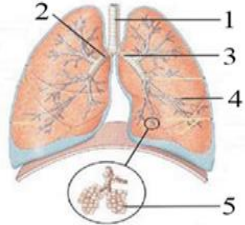
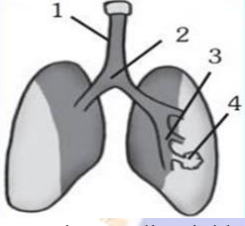
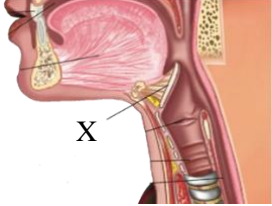
Denpasar, 4 Februari 2021
Guru Pamong,

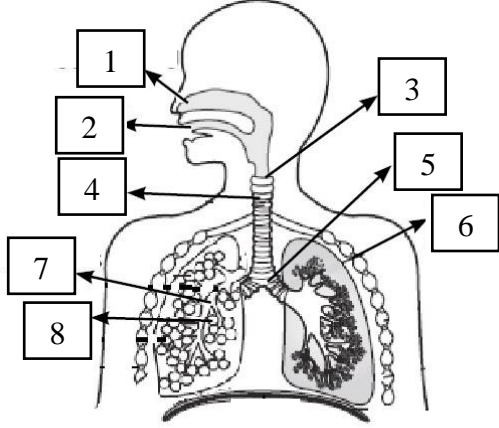
Dra. Luh Inda Yuningrat
NIP 19640703 199103 2 018

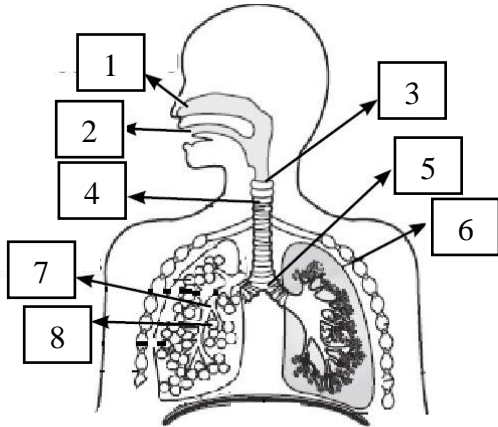



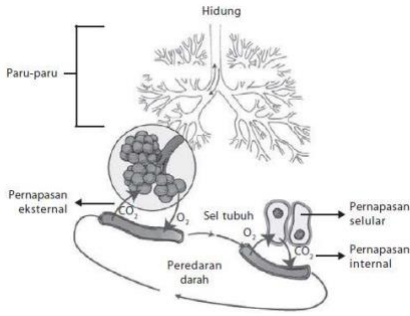
Lampiran 12. *Post-Test* Hasil Belajar Sebelum Uji Coba

Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Sistem Respirasi
 Kelas / Semester : XI / Genap

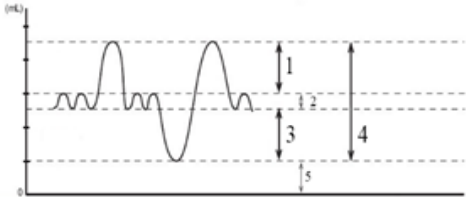
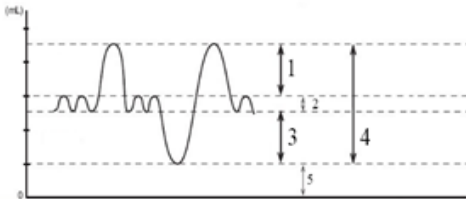
Soal	Jawaban
<p>1. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Bagian yang berlapis sel epitel berambut getar (silia) yang berfungsi menahan atau menolak kotoran dan debu yang masuk bersama udara ke dalam paru-paru ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	A
<p>2. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Fungsi yang ditunjukkan pada nomor 4 adalah...</p> <p>A. Tempat pertukaran udara di trakea B. Tempat pertukaran udara di bronkus C. Tempat pertukaran udara di bronkiolus D. Tempat pertukaran udara di cabang trakea E. Tempat pertukaran udara di alveolus</p>	E
<p>3. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar pada huruf X tersebut merupakan salah satu organ pernapasan yang berfungsi untuk...</p> <p>A. tempat pita suara dan menghasilkan suara sehingga bisa berbicara B. membantu dalam hal menutup laring sewaktu menelan C. memproduksi lendir sewaktu menelan D. membantu esofagus menutup sewaktu menelan E. pertukaran udara atmosfer ke kapiler tenggorokan</p>	B
<p>4. Dinding yang paling tipis pada sistem respirasi adalah alveolus yang berperan dalam</p> <p>A. perubahan volume paru-paru B. keluar masuknya udara</p>	C

Soal	Jawaban
C. proses difusi gas D. memperluas permukaan paru-paru E. keelastisan paru-paru	
5. Perhatikan gambar berikut!  <p>Urutan organ sistem pernapasan manusia yang tepat adalah...</p> <p>A. Hidung – faring – laring - trakea – bronkus – bronkiolus – alveolus B. Hidung – laring - faring – trakea – bronkiolus – bronkus – alveolus C. Hidung – faring – laring - trakea – alveolus – bronkus – bronkiolus D. Hidung – trakea – faring – laring – bronkus – bronkiolus – alveolus E. Hidung – trakea - laring – faring – bronkiolus – bronkus – alveolus</p>	A
6. Perhatikan peristiwa-peristiwa berikut! 1) Jaringan silia mencegah kotoran yang masuk bersama udara 2) Karbondioksida (CO ₂) dilepaskan dari pembuluh darah 3) Udara disaring dengan rambut-rambut pendek 4) Oksigen diikat oleh hemoglobin dalam darah Peristiwa yang terjadi pada bagian alveolus ditunjukkan oleh angka... A. 1) dan 2) B. 1) dan 3) C. 2) dan 3) D. 2) dan 4) E. 3) dan 4)	D
7. Orang yang makan sambil berbicara dapat menyebabkan tersedak, hal tersebut terjadi karena..... A. Saat makan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea sama-sama tertutup, sehingga makanan dapat masuk ke dalam trakea. B. Saat makan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea salah satunya terbuka, sehingga makanan dapat masuk ke dalam esophagus. C. Saat makan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea sama-sama terbuka, sehingga makanan dapat masuk dalam trakea. D. Saat makan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea sama-sama terbuka, sehingga makanan tidak dapat masuk ke dalam trakea. E. Saat makanan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea sama-sama menutup, sehingga makanan dapat masuk ke dalam trakea.	C
8. Perhatikan gambar berikut!	A

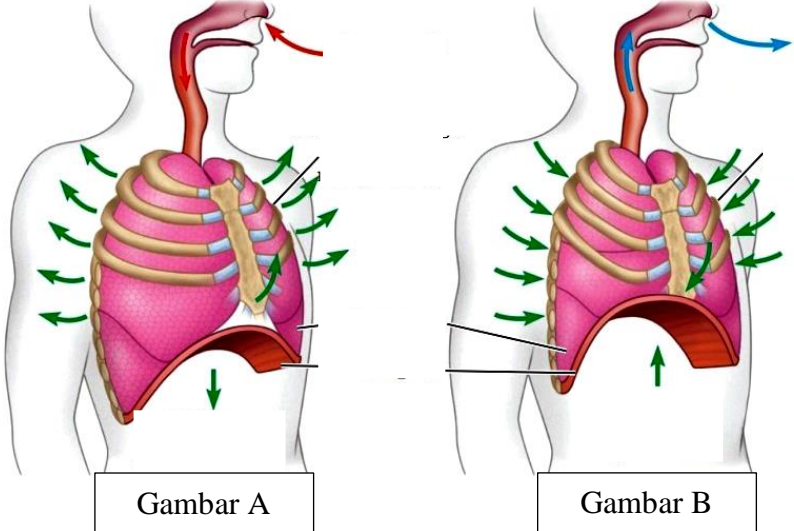
Soal	Jawaban
 <p>Kapiler darah banyak terdapat pada organ nomor... yang berfungsi untuk...</p> <p>A. 1, memproduksi lendir B. 2, menghangatkan udara C. 2, menyaring debu D. 2, alat indera penciuman E. 6, menyaring dan memilah udara</p>	
<p>9. Alveoli merupakan struktur yang mendukung fungsi alveolus, yaitu untuk...</p> <p>A. Membantu proses difusi gas oksigen dan karbon dioksida B. Mempermudah gas-gas pernapasan melewati membran alveolus C. Mempercepat terjadinya proses difusi D. Membantu proses pengangkutan gas-gas pernapasan E. Memperluas permukaan yang digunakan dalam pertukaran gas oksigen dan karbondioksida</p>	E
<p>10. Pertukaran oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2) dalam kapiler terjadi secara difusi di alveolus dan sel-sel jaringan tubuh. Difusi adalah pertukaran zat dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Pernyataan yang benar terkait pertukaran O_2 dan CO_2 pada sel-sel jaringan tubuh adalah...</p> <p>A. O_2 berdifusi dari alveolus menembus membran respirasi menuju ke kapiler paru-paru B. Molekul gas bergerak melalui membran respirasi dari tekanan parsial tinggi ke area yang bertekanan parsial lebih rendah. C. CO_2 berdifusi dari kapiler ke alveolus D. Pertukaran O_2 dari darah arteri ke sel-sel jaringan tubuh dan pertukaran CO_2 dari sel-sel jaringan tubuh ke darah. E. O_2 dari lingkungan luar masuk ke dalam tubuh melalui hidung hingga ke alveolus.</p>	D
<p>11. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Seorang anak laki-laki meniup balon sekuat-kuatnya sampai menggelembung seperti tampak pada gambar. Jumlah udara yang dikeluarkan pada saat melakukan aktivitas adalah...</p> <p>A. 500 cc B. 1000 cc C. 1200 cc D. 4800 cc</p>	D

Soal	Jawaban
E. 6000 cc	
<p>12. Amatilah gambar berikut!</p>  <p>Sumber: http://connection.lwa.com</p> <p>Berdasarkan dari gambar tersebut, perbedaan antara pernapasan internal dengan eksternal adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Pernapasan eksternal adalah rangkaian proses pertukaran oksigen dengan karbondioksida antara sel-sel tubuh dengan lingkungan eksternal, sedangkan pernapasan internal adalah pertukaran udara yang terjadi antara darah dan tubuh. Pernapasan eksternal adalah rangkaian proses pertukaran oksigen dengan karbondioksida antara tubuh dengan lingkungan eksternal, sedangkan pernapasan internal adalah pertukaran udara yang terjadi antara darah dan sel-sel tubuh. Pernapasan eksternal adalah pertukaran O₂ dengan CO₂ di arteri, sedangkan pernapasan internal adalah pertukaran O₂ dengan CO₂ di pembuluh vena. Pernapasan eksternal adalah pertukaran O₂ dengan CO₂ di hidung dengan paru-paru, sedangkan pernapasan internal adalah pertukaran O₂ dengan CO₂ di jaringan-jaringan tubuh. Pernapasan eksternal terjadi pertukaran udara pada hidung dan mulut, pernapasan internal terjadi pertukaran O₂ dengan CO₂ di paru-paru. 	B
<p>13. Orang yang berada di tengah hutan pada malam hari cenderung lebih mudah mengantuk. Hal tersebut terjadi karena...</p> <ol style="list-style-type: none"> Tingginya kadar oksigen di hutan Tingginya kadar karbondioksida di hutan Tingginya kadar nitrogen di hutan Rendahnya kadar oksigen di hutan Rendahnya kadar karbondioksida di hutan 	D
<p>14. Reaksi kimia berikut terjadi pada proses respirasi: $\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2$ Pernyataan yang tepat terkait reaksi kimia tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Reaksi di alveolus untuk mengangkut CO₂ ke seluruh tubuh Reaksi semata-mata untuk mengangkut hemoglobin Reaksi eliminasi pada alveolus paru dengan terikatnya CO₂ Reaksi eliminasi pada jaringan tubuh dengan terikatnya CO₂ Reaksi di jaringan untuk mengangkut CO₂ untuk dibawa ke paru-paru 	E
<p>15. Karbondioksida sebagai hasil sampingan pembongkaran senyawa organik akan diangkut oleh darah ke paru-paru dalam bentuk...</p> <ol style="list-style-type: none"> CO₂ dan CO yang larut dalam Hb HCO₃ dalam darah HbCO₂ dalam darah karbominohemoglobin dalam darah senyawa karbohidrat oleh darah 	D
<p>16. Apabila seseorang menghirup udara yang berdebu, tidak semua debu akan tersaring oleh rambut hidung. Cara sistem respirasi mengatasi debu yang telah menembus rambut hidung adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Debu tersebut akan dibuang melalui ekspirasi Debu tersebut akan disaring ulang oleh epiglottis Debu tersebut akan keluar karena <i>sternutatory reflex</i> 	C


Soal	Jawaban															
D. Debu akan diarahkan menuju faring E. Debu akan tetap diteruskan ke laring																
17. Medulla oblongata mendeteksi adanya perubahan pH dalam darah. Selanjutnya medulla oblongata akan... A. Mengirimkan impuls ke otot jantung untuk berkontraksi lebih kuat sehingga rongga dada menjadi lebih besar, napas semakin dalam dan O ₂ diikat oleh darah dalam kapiler B. Mengirimkan impuls ke otot jantung atau otot diafragma untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi lebih kecil, napas semakin dalam, O ₂ dilepaskan oleh kapiler paru-paru C. Mengirimkan impuls ke otot tulang rusuk atau diafragma untuk berkontraksi lebih kuat sehingga rongga dada menjadi lebih besar, napas semakin dalam dan O ₂ diikat oleh darah dalam kapiler D. Mengirimkan impuls ke otot paru-paru untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi lebih kecil, napas semakin dalam, CO ₂ dilepaskan oleh kapiler ke jaringan tubuh E. Mengirimkan impuls ke otot tulang rusuk atau paru-paru untuk berkontraksi lebih kuat, sehingga rongga dada menjadi normal, CO ₂ dilepaskan ke udara	C															
18. Oksigen (O ₂) yang masuk menuju paru-paru akan diangkut menuju jaringan tubuh yang membutuhkan. Pernyataan yang benar tentang mekanisme pengangkutan oksigen menuju ke jaringan tubuh adalah... A. dalam bentuk oksihemoglobin, diangkut melalui plasma darah B. dalam bentuk oksihemoglobin, diangkut melalui sel darah merah C. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui sel darah merah D. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui sel darah putih E. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui plasma darah	B															
19. Perhatikan tabel berikut! <table border="1" data-bbox="375 1115 1078 1279"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Jenis Udara Pernapasan</th> <th>Volume (mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Udara pernapasan</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Udara komplementer</td> <td>1.500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Udara cadangan</td> <td>1.500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Udara residu</td> <td>1.000</td> </tr> </tbody> </table> Berdasarkan tabel tersebut, volume udara yang dapat dihembuskan semaksimal mungkin setelah melakukan inspirasi secara maksimal adalah ... A. 2.000 mL B. 2.500 mL C. 3.000 mL D. 3.500 mL E. 5.500 mL	No.	Jenis Udara Pernapasan	Volume (mL)	1	Udara pernapasan	500	2	Udara komplementer	1.500	3	Udara cadangan	1.500	4	Udara residu	1.000	D
No.	Jenis Udara Pernapasan	Volume (mL)														
1	Udara pernapasan	500														
2	Udara komplementer	1.500														
3	Udara cadangan	1.500														
4	Udara residu	1.000														
20. Diketahui data volume udara pernapasan sebagai berikut. Volume tidal = 500 mL Volume cadangan inspirasi = 1500 mL Volume cadangan ekspirasi = 1500 mL Volume residu = 1500 mL Berdasarkan data volume udara tersebut, kapasitas vital paru-parunya adalah... A. 500 mL B. 1000 mL C. 1500 mL D. 2000 mL E. 3500 mL	E															
21. Perhatikan gambar grafik dibawah ini!	B															


Soal	Jawaban
 <p>Nomor yang menunjukkan volume tidal adalah...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	
<p>22. Perhatikan gambar grafik dibawah ini!</p>  <p>Nomor yang menunjukkan volume residu adalah...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	E
<p>23. Pada saat posisi tubuh berdiri otot kaki akan berkontraksi untuk menghasilkan tenaga yang lebih besar sehingga berpengaruh dalam pernapasan dibandingkan dengan duduk atau berbaring. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah</p> <p>A. Suhu tubuh B. Posisi tubuh C. Aktivitas tubuh D. Lingkungan disekitar tubuh E. Usia</p>	B
<p>24. Pernyataan yang tepat mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kapasitas vital paru-paru adalah. . . .</p> <p>A. Kapasitas paru-paru perempuan lebih besar daripada laki-laki B. Kapasitas vital paru pada posisi duduk akan lebih besar daripada posisi berdiri C. Makin tinggi tubuh seseorang akan makin kecil kapasitas vital paru-paru D. Kapasitas paru-paru orang dewasa lebih besar daripada anak-anak E. Makin berat aktivitas tubuh akan makin kecil kapasitas vital paru-paru</p>	D
<p>25. Pernyataan berikut yang benar mengenai tekanan udara dalam paru-paru selama satu siklus respirasi adalah ...</p> <p>A. Tekanan meningkat saat otot rileksasi dan tekanan menurun saat otot berkontraksi B. Tekanan menurun saat otot rileksasi dan meningkat saat otot rileksasi dan kontraksi C. Tekanan meningkat saat otot rileksasi dan kontraksi D. Tekanan dalam paru-paru tidak berhubungan dengan kontraksi otot E. Tekanan menurun saat otot rileksasi dan kontraksi</p>	A
<p>26. Volume cadangan inspirasi dapat menampung 1500 mL udara. Artinya adalah</p> <p>A. Volume udara masih dapat di keluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi biasa B. Volume udara yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi biasa</p>	B

Soal		Jawaban																					
C. Volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi D. Volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru meskipun telah melakukan ekpirasi secara maksimal E. Volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi																							
27. Ayu ditugaskan oleh gurunya untuk menghitung kemampuan bernapas anggota keluarga di rumah. Data yang diperoleh sebagai berikut. <table border="1" data-bbox="375 497 1217 752"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Anggota Keluarga</th> <th>Kemampuan Bernapas (Kali/Menit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kakek</td> <td>12-15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Nenek</td> <td>13-16</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ayah</td> <td>14-17</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ibu</td> <td>14-18</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Kakak</td> <td>15-18</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Adik</td> <td>20-24</td> </tr> </tbody> </table> Kesimpulan yang benar berdasarkan data tersebut adalah...		No.	Anggota Keluarga	Kemampuan Bernapas (Kali/Menit)	1	Kakek	12-15	2	Nenek	13-16	3	Ayah	14-17	4	Ibu	14-18	5	Kakak	15-18	6	Adik	20-24	B
No.	Anggota Keluarga	Kemampuan Bernapas (Kali/Menit)																					
1	Kakek	12-15																					
2	Nenek	13-16																					
3	Ayah	14-17																					
4	Ibu	14-18																					
5	Kakak	15-18																					
6	Adik	20-24																					
A. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor berat badan B. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor usia C. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin D. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor kegiatan tubuh E. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor aktivitas fisik																							
28. Ketika kita mendaki gunung, seringkali kita mengalami kesulitan untuk bernapas atau sesak napas sehingga frekuensi bernapas menjadi tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh hal-hal berikut, kecuali...		A																					
A. Tekanan parsial oksigen di udara yang tinggi B. Kadar oksigen yang rendah C. Tubuh melakukan aktivitas berat D. Memiliki riwayat penyakit asma E. Terlalu cepat mendaki																							
29. Pernyataan yang tepat menunjukkan mekanisme pernapasan dada adalah...		E																					
A. Otot antartulang rusuk luar berkontraksi pada fase ekspirasi B. Otot sekat rongga dada berkontraksi pada ekspirasi C. Otot rongga dada dalam berkontraksi pada ekspirasi D. Otot dinding perut berkontraksi pada inspirasi E. Otot antartulang rusuk luar berkontraksi pada inspirasi																							
30. Di bawah ini pernyataan tentang mekanisme pernapasan. <ol style="list-style-type: none"> 1) Otot diafragma mengerut, volume rongga dada mengecil, udara keluar 2) Otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, volume dada membesar, tekanan udara turun, udara masuk 3) Otot diafragma mendatar, volume rongga dada membesar, udara masuk 4) Otot antar tulang rusuk relaksasi, tulang rusuk menurun, volume rongga dada mengecil, tekanan udara bertambah, udara keluar Pernyataan yang benar tentang pernapasan dada adalah		D																					
A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 2 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 4																							
31. Perhatikan gambar mekanisme pernapasan berikut.		A																					

Soal	Jawaban
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p style="text-align: center;"> Gambar A Gambar B </p> <p>Pernyataan yang tepat mengenai gambar sistem pernapasan tersebut adalah...</p> <p>A. Gambar A, otot antar rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, dan udara masuk B. Gambar A, otot antar rusuk relaksasi, tulang rusuk terangkat, dan udara masuk C. Gambar B, otot antar rusuk berkontraksi, tulang rusuk menurun, dan udara keluar D. Gambar B, otot antar rusuk relaksasi, tulang rusuk menurun, dan udara keluar E. Gambar B otot antar rusuk berkontraksi, tulang rusuk menurun, dan udara masuk</p>	
<p>32. Saat menghirup napas, otot-otot antar tulang rusuk berkontraksi dan tulang dada naik sehingga.....</p> <p>A. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru B. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara membesar di dalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru C. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara mengecil di dalam paru-paru dan udara masuk ke paru-paru D. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru membesar dan udara masuk ke paru-paru E. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara di dalam paru-paru mengecil dan udara masuk ke paru-paru</p>	E
<p>33. Urutan proses inspirasi pada pernapasan perut yang tepat adalah...</p> <p>A. tekanan udara di rongga dada mengecil→paru-paru mengembang→otot diafragma berkontraksi dan posisi diafragma mendatar→rongga dada membesar→udara luar masuk ke dalam paru-paru B. rongga dada membesar→tekanan udara di rongga dada mengecil→paru-paru mengembang→otot diafragma berkontraksi dan posisi diafragma mendatar→udara luar masuk ke dalam paru-paru C. otot diafragma berkontraksi dan posisi diafragma mendatar→tekanan udara di rongga dada mengecil→rongga dada membesar→paru-paru mengembang→udara luar masuk ke dalam paru-paru D. otot diafragma berkontraksi dan posisi diafragma mendatar→rongga dada membesar→tekanan udara di rongga dada mengecil→paru-paru mengembang→udara luar masuk ke dalam paru-paru E. otot diafragma berkontraksi dan posisi diafragma mendatar→rongga dada membesar→tekanan udara di rongga dada mengecil→udara luar masuk ke dalam paru-paru→paru-paru mengembang</p>	D
<p>34. Seseorang yang sedang tidur akan selalu melakukan pernapasan perut. Hal ini terjadi karena...</p> <p>A. Saat tidur otot diafragma dalam keadaan paling aktif B. Saat tidur otot antartulang rusuk tertekan sehingga tidak mampu berkontraksi</p>	C

Soal	Jawaban												
<p>C. Saat tidur punggung tertekan sehingga sulit menggunakan pernapasan dada D. Saat tidur otot diafragma berkontraksi maksimal E. Saat tidur otot diafragma relaksasi</p>													
<p>35. Perhatikan skema berikut!</p> <div data-bbox="375 383 1299 831" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Pernapasan Perut - Ekspirasi</p> <pre> graph LR A[Relaksasi otot diafragma] --> B[diafragma melengkung] B --> C[] C --> D[Tekanan udara dalam paru-paru tinggi] D --> E[Udara keluar dari paru-paru] </pre> </div> <p>Fase ini merupakan fase relaksasi atau kembalinya otot diafragma ke posisi semula. Otot-otot diafragma berelaksasi, sehingga diafragma melengkung dan menyebabkan...</p> <p>A. Tulang rusuk terangkat B. Paru-paru mengembang C. Rongga dada dan paru-paru membesar D. Rongga dada dan paru-paru mengecil E. Rongga dada membesar</p>	C												
<p>36. Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <div data-bbox="375 1081 1050 1503" style="text-align: center;"> </div> <p>Berikut merupakan fungsi gambar yang ditunjuk dengan huruf X, kecuali...</p> <p>A. membantu pernapasan terutama pada waktu terbang karena menyimpan oksigen cadangan B. membantu mempertahankan suhu badan dengan mencegah hilangnya panas badan secara berlebihan C. membantu memperkeras suara dengan memperbesar ruang siring D. mengatur berat jenis (meringankan) tubuh pada saat burung terbang E. sebagai alat pernapasan utama</p>	E												
<p>37. Pasangan antara mekanisme pernapasan dengan fasenya pada saat burung terbang dalam tabel berikut yang benar adalah</p> <table border="1" data-bbox="375 1854 1305 1984" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 70%;">Mekanisme Pernapasan</th> <th style="width: 25%;">Fase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Sayap burung diturunkan</td> <td>Inspirasi</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Kantong udara di ketiak terjepit</td> <td>Inspirasi</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Kantong udara di tulang korakoid mengembang</td> <td>Ekspirasi</td> </tr> </tbody> </table>		Mekanisme Pernapasan	Fase	A	Sayap burung diturunkan	Inspirasi	B	Kantong udara di ketiak terjepit	Inspirasi	C	Kantong udara di tulang korakoid mengembang	Ekspirasi	C
	Mekanisme Pernapasan	Fase											
A	Sayap burung diturunkan	Inspirasi											
B	Kantong udara di ketiak terjepit	Inspirasi											
C	Kantong udara di tulang korakoid mengembang	Ekspirasi											

Soal				Jawaban																																								
D	Oksigen masuk ke paru-paru	Ekspirasi																																										
E	Katong udara di ketiak mengembang	Ekspirasi																																										
38.	Pada sistem pernapasan burung terdapat kantung udara, Mekanisme inspirasi yang terjadi pada saat burung terbang adalah... A. Kantung udara antartulang korakoid terjepit B. Kantung udara antartulang korakoid mengembang C. kantung udara di ketiak mengembang D. rongga dada mengecil E. otot antar tulang rusuk berelaksasi			A																																								
39.	Perhatikan gambar dibawah ini!  Mekanisme ekspirasi yang terjadi pada hewan tersebut adalah... A. Otot interkosta berkontraksi dan rongga dada mengecil B. Rongga dada membesar dan tulang rusuk mengangkat C. Otot interkosta berelaksasi dan tulang rusuk menurun D. Oksigen masuk ke dalam paru-paru E. Rongga dada membesar dan tekanannya menjadi lebih besar dibandingkan tekanan udara luar			C																																								
40.	Perhatikan tabel respirasi hewan berikut! <table border="1" data-bbox="373 1070 1295 1317"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Hewan vertebrata (massa badan/ gr)</th> <th colspan="6">Volume udara yang dibutuhkan</th> </tr> <tr> <th colspan="2">5 menit ke 1</th> <th colspan="2">5 menit ke 2</th> <th colspan="2">5 menit ke 3</th> </tr> <tr> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jantan 1 gr</td> <td>1,0 ml</td> <td>1,2 ml</td> <td>2,0 ml</td> <td>2,5 ml</td> <td>4,0 ml</td> <td>4,3 ml</td> </tr> <tr> <td>Jantan 2 gr</td> <td>1,8 ml</td> <td>2,0 ml</td> <td>3,5 ml</td> <td>3,8 ml</td> <td>5,0 ml</td> <td>5,5 ml</td> </tr> <tr> <td>Jantan 3 gr</td> <td>2,5 ml</td> <td>3,0 ml</td> <td>4,0 ml</td> <td>4,4 ml</td> <td>6,0 ml</td> <td>6,8 ml</td> </tr> </tbody> </table> Keterangan: percobaan dilakukan pada suhu ruangan (25-27°C) Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa... A. Respirasi hewan dipengaruhi oleh massa tubuh dan aktivitas tubuh B. Respirasi hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin dan suhu ruangan C. Respirasi hewan dipengaruhi oleh massa tubuh dan suhu ruangan D. Respirasi hewan dipengaruhi oleh aktivitas tubuh E. Respirasi hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin			Hewan vertebrata (massa badan/ gr)	Volume udara yang dibutuhkan						5 menit ke 1		5 menit ke 2		5 menit ke 3		Diam	Aktif	Diam	Aktif	Diam	Aktif	Jantan 1 gr	1,0 ml	1,2 ml	2,0 ml	2,5 ml	4,0 ml	4,3 ml	Jantan 2 gr	1,8 ml	2,0 ml	3,5 ml	3,8 ml	5,0 ml	5,5 ml	Jantan 3 gr	2,5 ml	3,0 ml	4,0 ml	4,4 ml	6,0 ml	6,8 ml	A
Hewan vertebrata (massa badan/ gr)	Volume udara yang dibutuhkan																																											
	5 menit ke 1		5 menit ke 2		5 menit ke 3																																							
	Diam	Aktif	Diam	Aktif	Diam	Aktif																																						
Jantan 1 gr	1,0 ml	1,2 ml	2,0 ml	2,5 ml	4,0 ml	4,3 ml																																						
Jantan 2 gr	1,8 ml	2,0 ml	3,5 ml	3,8 ml	5,0 ml	5,5 ml																																						
Jantan 3 gr	2,5 ml	3,0 ml	4,0 ml	4,4 ml	6,0 ml	6,8 ml																																						
41.	Beberapa orang yang ada di dalam ruangan tertutup dan tidak ada ventilasi di ruangan tersebut, lama-kelamaan beberapa orang yang ada di ruangan tersebut meninggal dunia. Hal ini dikarenakan... A. Hemoglobin dalam dalam darah orang tersebut lebih banyak mengikat CO ₂ daripada O ₂ B. Banyak dihasilkan O ₂ dan CO ₂ dalam ruangan C. Paru-paru orang tersebut menghirup CO ₂ D. Hemoglobin dalam darah orang tersebut mengikat O ₂ dan CO ₂ E. Paru-paru orang tersebut menghirup O ₂			A																																								
42.	Pada saat malam hari, seseorang tidak dianjurkan untuk tidur di bawah pohon. Hal ini dikarenakan... A. Banyaknya oksigen yang dihasilkan oleh pohon sehingga seseorang akan mengalami kesulitan bernapas dan mengganggu fungsi paru-paru			B																																								

Soal	Jawaban
<p>B. Banyaknya karbondioksida yang dihasilkan oleh pohon sehingga seseorang akan mengalami kesulitan bernapas dan mengganggu fungsi paru-paru</p> <p>C. Banyaknya nitrogen yang dihasilkan oleh pohon sehingga seseorang akan mengalami kesulitan bernapas dan mengganggu fungsi paru-paru</p> <p>D. Banyaknya oksigen dan karbondioksida yang dihasilkan oleh pohon sehingga seseorang akan mengalami kesulitan bernapas dan mengganggu fungsi paru-paru</p> <p>E. Banyaknya gas-gas kimia yang dihasilkan sehingga seseorang akan mengalami kesulitan bernapas dan mengganggu fungsi paru-paru</p>	
<p>43. Jika dibandingkan antara seseorang yang berlari dalam kondisi sakit dengan seseorang yang dalam keadaan normal, maka keadaan frekuensi pernapasan mereka adalah....</p> <p>A. Rongga dada orang normal lebih besar sehingga frekuensinya lebih cepat</p> <p>B. Tetap sama</p> <p>C. Orang yang berlari frekuensi bernapasnya lebih banyak dibanding yang normal</p> <p>D. Rongga dada orang yang berlari lebih besar sehingga frekuensinya lebih cepat</p> <p>E. Orang dalam keadaan normal frekuensi bernapasnya lebih banyak dibandingkan yang berlari</p>	D
<p>44. Analisis yang sesuai dengan gambar di bawah ini kaitannya dengan sistem pernapasan manusia adalah.....</p>  <p>A. Orang yang rajin berolahraga maka badannya akan menjadi sehat dan kuat</p> <p>B. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena banyaknya jumlah O₂ yang dibutuhkan</p> <p>C. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena mampu mengendalikan ritme pernapasan</p> <p>D. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena tidak dapat mengendalikan ritme diafragma pada dada saat bernapas.</p> <p>E. Orang yang berolahraga akan mempengaruhi kesehatan paru-paru manusia</p>	B
<p>45. Bersin adalah proses ekspirasi mendadak yang berfungsi mengeluarkan benda-benda asing yang masuk ke dalam saluran pernapasan. Proses ini terjadi karena kontraksi dari...</p> <p>A. selaput rongga dada</p> <p>B. otot-otot perut</p> <p>C. otot antar tulang rusuk</p> <p>D. selaput dinding perut</p> <p>E. otot diafragma</p>	B
<p>46. Rokok dapat menyebabkan kanker paru-paru. Hal ini disebabkan karena...</p> <p>A. Rokok mengandung TAR yang bersifat karsinogenik yang akan merangsang pertumbuhan sel menjadi sangat cepat</p> <p>B. Rokok mengandung TAR yang akan menempel di paru-paru sehingga menyebabkan kerusakan pada paru-paru</p> <p>C. Rokok mengandung nikotin yang dapat meningkatkan denyut jantung</p> <p>D. Rokok mengandung nikotin yang jika dihirup dapat menyebabkan ketagihan atau kecanduan</p> <p>E. Rokok mengandung hidrogen sianida yang dapat meningkatkan kelelahan</p>	A
<p>47. Perhatikan macam-macam gangguan sistem pernapasan dibawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kontraksi yang kaku di bronkiolus. 2) Peradangan pada cabang batang tenggorokan. 3) Infeksi virus, bakteri, dan organisme menyerupai <i>Mycoplasma</i> sp. 4) Kerusakan sel-sel paru-paru sehingga paru-paru mengecil. <p>Gangguan yang menyebabkan terjadinya bronkitis ditunjukkan oleh nomor...</p>	D

Soal	Jawaban
A. 1) dan 2) B. 1) dan 3) C. 1) dan 4) D. 2) dan 3) E. 2) dan 4)	
48. Seorang anak menderita suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi <i>Corynebacterium diphtheriae</i> . Gejala yang dialami oleh anak yang menderita penyakit tersebut, yaitu. . . A. Hidung mengeluarkan cairan berwarna kuning kehijauan B. Kulit dan membran mukosa berwarna kebiruan C. Sesak napas yang disertai suara saat bernapas D. Pembengkakan kelenjar limpa pada leher E. Kerongkongan terasa nyeri saat menelan	D
49. Pernyataan yang tidak tepat mengenai penyakit asma adalah... A. Terjadi karena hipersensitivitas terhadap rangsangan tertentu B. Terjadi akibat penyempitan bronkus C. Bisa terjadi karena asap, udara dingin, dan olahraga D. Mengalami penimbunan cairan pada alveolus E. Timbul suara “mengi” pada penderita	D
50. Di kota Pekanbaru, Riau terjadi kabut asap yang dapat menimbulkan sesak napas. Hal ini terjadi karena... A. Partikel-partikel di dalam asap menyumbat alveolus sehingga oksigen tidak dapat diserap oleh darah B. Gas karbondioksida yang terdapat di dalam asap terserap oleh darah dan mengganggu pernapasan C. Kandungan oksigen di dalam udara sangat sedikit sehingga tubuh kekurangan oksigen D. Paru-paru menyempit karena terlalu banyak partikel debu, sehingga sulit menyerap oksigen E. Kandungan karbondioksida di dalam udara sangat sedikit sehingga tubuh memerlukan karbondioksida	B
51. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut! 1) Ada tumor ganas di dalam epitel bronkiolus. 2) Susunan dan fungsi alveolus tidak normal. 3) Warna kulit dan membrane mukosa kebiruan atau pucat. Jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh pernyataan-pernyataan di atas secara berurutan adalah... A. Bronkitis, Sianosis, Difteri B. Bronkitis, Sianosis, Asfiksi C. Kanker paru-paru, Emfisema, Sianosis D. Kanker paru-paru, Emfisema, Bronkitis E. Kanker paru-paru, Pneumonia, Sianosis	C
52. Pneumonia adalah salah satu kelainan sistem pernapasan yang disebabkan oleh bakteri <i>Streptococcus pneumonia</i> . Bakteri ini mengakibatkan peradangan sehingga menimbulkan nanah atau lendir pada bagian organ sistem pernapasan. Bagian organ yang terserang pneumonia adalah... A. Bronkus B. Alveolus C. Bronkiolus D. Trakea E. Faring	B
53. Anisa mengalami gangguan pernapasan yang ditandai dengan kesulitan bernapas, rasa sesak dan nyeri di bagian dada, dan napasnya disertai bunyi. Setelah dilakukan pemeriksaan oleh dokter diperoleh hasil bahwa terdapat alergen yang masuk ke tubuh Anisa. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh dokter, dapat diduga bahwa Anisa menderita penyakit. . . . A. Polip	E

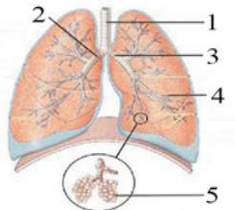
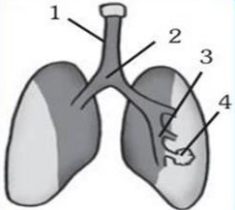
Soal	Jawaban
B. TBC C. Sinusitis D. Bronkitis E. Asma	
54. Virus corona adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Penyakit karena infeksi virus ini disebut COVID-19. Virus Corona bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian. Langkah – langkah yang dilakukan untuk mencegah tersebarnya virus corona adalah, kecuali... A. Tutup mulut dengan tisu atau dengan menekuk siku saat Anda batuk atau bersin B. Jaga jarak 1 meter atau hindari kontak langsung dengan orang lain C. Gunakan masker selama bepergian keluar rumah D. Rutin menggunakan alkohol agar tubuh bersih E. Rutin mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir selama setidaknya 20 detik	D
55. Sinusitis adalah peradangan atau pembengkakan pada jaringan sinus. Sinus merupakan rongga hidung yang berisi udara di belakang tulang wajah. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengobati penyakit sinusitis adalah, kecuali... A. Membilas hidung dengan air garam B. Hirup uap panas C. Menggunakan obat sinusitis semprot atau Dekongestan D. Perbanyak konsumsi air putih E. Membersihkan saluran hidung	D



Lampiran 13. Post-Test Hasil Belajar Sesudah Uji Coba

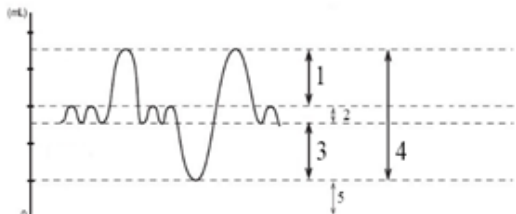
Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Sistem Respirasi
 Kelas / Semester : XI / Genap

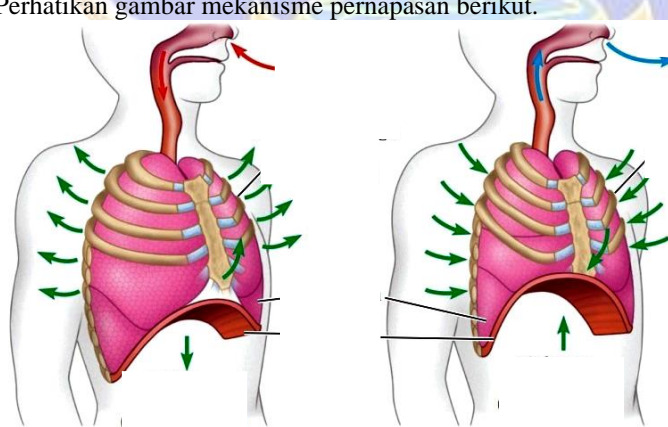
Pertemuan 1

Soal	Jawaban
<p>1. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Bagian yang berlapis sel epitel berambut getar (silia) yang berfungsi menahan atau menolak kotoran dan debu yang masuk bersama udara ke dalam paru-paru ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	A
<p>2. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Fungsi yang ditunjukkan pada nomor 4 adalah...</p> <p>A. Tempat pertukaran udara di trakea B. Tempat pertukaran udara di bronkus C. Tempat pertukaran udara di bronkiolus D. Tempat pertukaran udara di cabang trakea E. Tempat pertukaran udara di alveolus</p>	E
<p>3. Dinding yang paling tipis pada sistem respirasi adalah alveolus yang berperan dalam</p> <p>A. perubahan volume paru-paru B. keluar masuknya udara C. proses difusi gas D. memperluas permukaan paru-paru E. keelastisan paru-paru</p>	C
<p>4. Perhatikan peristiwa-peristiwa berikut!</p> <p>1) Jaringan silia mencegah kotoran yang masuk bersama udara 2) Karbondioksida (CO₂) dilepaskan dari pembuluh darah 3) Udara disaring dengan rambut-rambut pendek 4) Oksigen diikat oleh hemoglobin dalam darah</p> <p>Peristiwa yang terjadi pada bagian alveolus ditunjukkan oleh angka...</p> <p>A. 1) dan 2) B. 1) dan 3) C. 2) dan 3) D. 2) dan 4) E. 3) dan 4)</p>	D

Soal	Jawaban
<p>5. Orang yang makan sambil berbicara dapat menyebabkan tersedak, hal tersebut terjadi karena....</p> <p>A. Saat makan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea sama-sama tertutup, sehingga makanan dapat masuk ke dalam trakea.</p> <p>B. Saat makan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea salah satunya terbuka, sehingga makanan dapat masuk ke dalam esofagus.</p> <p>C. Saat makan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea sama-sama terbuka, sehingga makanan dapat masuk dalam trakea.</p> <p>D. Saat makan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea sama-sama terbuka, sehingga makanan tidak dapat masuk ke dalam trakea.</p> <p>E. Saat makanan sambil berbicara, katup pada esofagus dan trakea sama-sama menutup, sehingga makanan dapat masuk ke dalam trakea.</p>	C
<p>6. Reaksi kimia berikut terjadi pada proses respirasi: $Hb + CO_2 \rightarrow HbCO_2$ Pernyataan yang tepat terkait reaksi kimia tersebut adalah...</p> <p>A. Reaksi di alveolus untuk mengangkut CO_2 ke seluruh tubuh</p> <p>B. Reaksi semata-mata untuk mengangkut hemoglobin</p> <p>C. Reaksi eliminasi pada alveolus paru dengan terikatnya CO_2</p> <p>D. Reaksi eliminasi pada jaringan tubuh dengan terikatnya CO_2</p> <p>E. Reaksi di jaringan untuk mengangkut CO_2 untuk dibawa ke paru-paru</p>	E
<p>7. Apabila seseorang menghirup udara yang berdebu, tidak semua debu akan tersaring oleh rambut hidung. Cara sistem respirasi mengatasi debu yang telah menembus rambut hidung adalah...</p> <p>A. Debu tersebut akan dibuang melalui ekspirasi</p> <p>B. Debu tersebut akan disaring ulang oleh epiglottis</p> <p>C. Debu tersebut akan keluar karena <i>sternutatory reflex</i></p> <p>D. Debu akan diarahkan menuju faring</p> <p>E. Debu akan tetap diteruskan ke laring</p>	C
<p>8. Oksigen (O_2) yang masuk menuju paru-paru akan diangkut menuju jaringan tubuh yang membutuhkan. Pernyataan yang benar tentang mekanisme pengangkutan oksigen menuju ke jaringan tubuh adalah....</p> <p>A. dalam bentuk oksihemoglobin, diangkut melalui plasma darah</p> <p>B. dalam bentuk oksihemoglobin, diangkut melalui sel darah merah</p> <p>C. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui sel darah merah</p> <p>D. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui sel darah putih</p> <p>E. dalam bentuk oksigen bebas, diangkut melalui plasma darah</p>	B
<p>9. Pada saat posisi tubuh berdiri otot kaki akan berkontraksi untuk menghasilkan tenaga yang lebih besar sehingga berpengaruh dalam pernapasan dibandingkan dengan duduk atau berbaring. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah</p> <p>A. Suhu tubuh</p> <p>B. Posisi tubuh</p> <p>C. Aktivitas tubuh</p> <p>D. Lingkungan disekitar tubuh</p> <p>E. Usia</p>	B
<p>10. Pernyataan berikut yang benar mengenai tekanan udara dalam paru-paru selama satu siklus respirasi adalah ...</p> <p>A. Tekanan meningkat saat otot rileksasi dan tekanan menurun saat otot berkontraksi</p> <p>B. Tekanan menurun saat otot rileksasi dan meningkat saat otot rileksasi dan kontraksi</p> <p>C. Tekanan meningkat saat otot rileksasi dan kontraksi</p> <p>D. Tekanan dalam paru-paru tidak berhubungan dengan kontraksi otot</p> <p>E. Tekanan menurun saat otot rileksasi dan kontraksi</p>	A

Pertemuan 2



Soal		Jawaban															
1.	<p>Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Jenis Udara Pernapasan</th> <th>Volume (mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Udara pernapasan</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Udara komplementer</td> <td>1.500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Udara cadangan</td> <td>1.500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Udara residu</td> <td>1.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel tersebut, volume udara yang dapat dihembuskan semaksimal mungkin setelah melakukan inspirasi secara maksimal adalah ...</p> <p>A. 2.000 mL B. 2.500 mL C. 3.000 mL D. 3.500 mL E. 5.500 mL</p>	No.	Jenis Udara Pernapasan	Volume (mL)	1	Udara pernapasan	500	2	Udara komplementer	1.500	3	Udara cadangan	1.500	4	Udara residu	1.000	D
No.	Jenis Udara Pernapasan	Volume (mL)															
1	Udara pernapasan	500															
2	Udara komplementer	1.500															
3	Udara cadangan	1.500															
4	Udara residu	1.000															
2.	<p>Diketahui data volume udara pernapasan sebagai berikut.</p> <p>Volume tidal = 500 mL Volume cadangan inspirasi = 1500 mL Volume cadangan ekspirasi = 1500 mL Volume residu = 1500 mL</p> <p>Berdasarkan data volume udara tersebut, kapasitas vital paru-parunya adalah...</p> <p>A. 500 mL B. 1000 mL C. 1500 mL D. 2000 mL E. 3500 mL</p>	E															
3.	<p>Perhatikan gambar grafik dibawah ini!</p>  <p>Nomor yang menunjukkan volume tidal adalah...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5</p>	B															
2.	<p>Volume cadangan inspirasi dapat menampung 1500 mL udara. Artinya adalah</p> <p>A. Volume udara masih dapat di keluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi biasa B. Volume udara yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi biasa C. Volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi D. Volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru meskipun telah melakukan ekpirasi secara maksimal E. Volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi</p>	B															
3.	<p>Ayu ditugaskan oleh gurunya untuk menghitung kemampuan bernapas anggota keluarga di rumah. Data yang diperoleh sebagai berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Anggota Keluarga</th> <th>Kemampuan Bernapas (Kali/Menit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No.	Anggota Keluarga	Kemampuan Bernapas (Kali/Menit)				B									
No.	Anggota Keluarga	Kemampuan Bernapas (Kali/Menit)															

Soal				Jawaban
1	Kakek	12-15		
2	Nenek	13-16		
3	Ayah	14-17		
4	Ibu	14-18		
5	Kakak	15-18		
6	Adik	20-24		
<p>Kesimpulan yang benar berdasarkan data tersebut adalah...</p> <p>A. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor berat badan</p> <p>B. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor usia</p> <p>C. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin</p> <p>D. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor kegiatan tubuh</p> <p>E. Kecepatan pernapasan dipengaruhi oleh faktor aktivitas fisik</p>				
4.	<p>Pernyataan yang tepat menunjukkan mekanisme pernapasan dada adalah...</p> <p>A. Otot antartulang rusuk luar berkontraksi pada fase ekspirasi</p> <p>B. Otot sekat rongga dada berkontraksi pada ekspirasi</p> <p>C. Otot rongga dada dalam berkontraksi pada ekspirasi</p> <p>D. Otot dinding perut berkontraksi pada inspirasi</p> <p>E. Otot antartulang rusuk luar berkontraksi pada inspirasi</p>			E
5.	<p>Di bawah ini pernyataan tentang mekanisme pernapasan.</p> <p>1) Otot diafragma mengerut, volume rongga dada mengecil, udara keluar</p> <p>2) Otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, volume dada membesar, tekanan udara turun, udara masuk</p> <p>3) Otot diafragma mendatar, volume rongga dada membesar, udara masuk</p> <p>4) Otot antar tulang rusuk relaksasi, tulang rusuk menurun, volume rongga dada mengecil, tekanan udara bertambah, udara keluar</p> <p>Pernyataan yang benar tentang pernapasan dada adalah</p> <p>A. 1 dan 2</p> <p>B. 1 dan 3</p> <p>C. 2 dan 3</p> <p>D. 2 dan 4</p> <p>E. 3 dan 4</p>			D
6.	<p>Perhatikan gambar mekanisme pernapasan berikut.</p>  <p style="text-align: center;"> Gambar A Gambar B </p>			A
<p>Pernyataan yang tepat mengenai gambar sistem pernapasan tersebut adalah...</p> <p>A. Gambar A, otot antar rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, dan udara masuk</p> <p>B. Gambar A, otot antar rusuk relaksasi, tulang rusuk terangkat, dan udara masuk</p> <p>C. Gambar B, otot antar rusuk berkontraksi, tulang rusuk menurun, dan udara keluar</p> <p>D. Gambar B, otot antar rusuk relaksasi, tulang rusuk menurun, dan udara keluar</p>				

Soal	Jawaban
E. Gambar B otot antar rusuk berkontraksi, tulang rusuk menurun, dan udara masuk	
7. Seseorang yang sedang tidur akan selalu melakukan pernapasan perut. Hal ini terjadi karena... A. Saat tidur otot diafragma dalam keadaan paling aktif B. Saat tidur otot antartulang rusuk tertekan sehingga tidak mampu berkontraksi C. Saat tidur punggung tertekan sehingga sulit menggunakan pernapasan dada D. Saat tidur otot diafragma berkontraksi maksimal E. Saat tidur otot diafragma relaksasi	C
10. Perhatikan skema berikut! <div data-bbox="375 629 1158 1010" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Pernapasan Perut - Ekspirasi</p> <pre> graph TD A[Relaksasi otot diafragma] --> B[diafragma melengkung] B --> C[] C --> D[Tekanan udara dalam paru-paru tinggi] D --> E[Udara keluar dari paru-paru] </pre> </div> <p>Fase ini merupakan fase relaksasi atau kembalinya otot diafragma ke posisi semula. Otot-otot diafragma berelaksasi, sehingga diafragma melengkung dan menyebabkan...</p> <p>A. Tulang rusuk terangkat B. Paru-paru mengembang C. Rongga dada dan paru-paru membesar D. Rongga dada dan paru-paru mengecil E. Rongga dada membesar</p>	C

Pertemuan 3

Soal	Jawaban
1. Perhatikan gambar dibawah ini! <div data-bbox="375 1384 1054 1794" style="text-align: center;"> </div> <p>Berikut merupakan fungsi gambar yang ditunjuk dengan huruf X, kecuali...</p> <p>A. membantu pernapasan terutama pada waktu terbang karena menyimpan oksigen cadangan B. membantu mempertahankan suhu badan dengan mencegah hilangnya panas badan secara berlebihan C. membantu memperkeras suara dengan memperbesar ruang siring</p>	E

Soal		Jawaban																																								
D. mengatur berat jenis (meringankan) tubuh pada saat burung terbang E. sebagai alat pernapasan utama																																										
2. Pasangan antara mekanisme pernapasan dengan fasenya pada saat burung terbang dalam tabel berikut yang benar adalah <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mekanisme Pernapasan</th> <th>Fase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Sayap burung diturunkan</td> <td>Inspirasi</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Kantong udara di ketiak terjepit</td> <td>Inspirasi</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Kantong udara di tulang korakoid mengembang</td> <td>Ekspirasi</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Oksigen masuk ke paru-paru</td> <td>Ekspirasi</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Kantong udara di ketiak mengembang</td> <td>Ekspirasi</td> </tr> </tbody> </table>			Mekanisme Pernapasan	Fase	A	Sayap burung diturunkan	Inspirasi	B	Kantong udara di ketiak terjepit	Inspirasi	C	Kantong udara di tulang korakoid mengembang	Ekspirasi	D	Oksigen masuk ke paru-paru	Ekspirasi	E	Kantong udara di ketiak mengembang	Ekspirasi	C																						
	Mekanisme Pernapasan	Fase																																								
A	Sayap burung diturunkan	Inspirasi																																								
B	Kantong udara di ketiak terjepit	Inspirasi																																								
C	Kantong udara di tulang korakoid mengembang	Ekspirasi																																								
D	Oksigen masuk ke paru-paru	Ekspirasi																																								
E	Kantong udara di ketiak mengembang	Ekspirasi																																								
3. Pada sistem pernapasan burung terdapat kantong udara, Mekanisme inspirasi yang terjadi pada saat burung terbang adalah... A. Kantong udara antartulang korakoid terjepit B. Kantong udara antartulang korakoid mengembang C. kantong udara di ketiak mengembang D. rongga dada mengecil E. otot antar tulang rusuk berelaksasi		A																																								
4. Perhatikan gambar dibawah ini!  Mekanisme ekspirasi yang terjadi pada hewan tersebut adalah... A. Otot interkosta berkontraksi dan rongga dada mengecil B. Rongga dada membesar dan tulang rusuk mengangkat C. Otot interkosta berelaksasi dan tulang rusuk menurun D. Oksigen masuk ke dalam paru-paru E. Rongga dada membesar dan tekanannya menjadi lebih besar dibandingkan tekanan udara luar		C																																								
5. Perhatikan tabel respirasi hewan berikut! <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Hewan vertebrata (massa badan/ gr)</th> <th colspan="6">Volume udara yang dibutuhkan</th> </tr> <tr> <th colspan="2">5 menit ke 1</th> <th colspan="2">5 menit ke 2</th> <th colspan="2">5 menit ke 3</th> </tr> <tr> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> <th>Diam</th> <th>Aktif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jantan 1 gr</td> <td>1,0 ml</td> <td>1,2 ml</td> <td>2,0 ml</td> <td>2,5 ml</td> <td>4,0 ml</td> <td>4,3 ml</td> </tr> <tr> <td>Jantan 2 gr</td> <td>1,8 ml</td> <td>2,0 ml</td> <td>3,5 ml</td> <td>3,8 ml</td> <td>5,0 ml</td> <td>5,5 ml</td> </tr> <tr> <td>Jantan 3 gr</td> <td>2,5 ml</td> <td>3,0 ml</td> <td>4,0 ml</td> <td>4,4 ml</td> <td>6,0 ml</td> <td>6,8 ml</td> </tr> </tbody> </table> Keterangan: percobaan dilakukan pada suhu ruangan (25-27°C) Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa... A. Respirasi hewan dipengaruhi oleh massa tubuh dan aktivitas tubuh B. Respirasi hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin dan suhu ruangan C. Respirasi hewan dipengaruhi oleh massa tubuh dan suhu ruangan D. Respirasi hewan dipengaruhi oleh aktivitas tubuh E. Respirasi hewan dipengaruhi oleh jenis kelamin		Hewan vertebrata (massa badan/ gr)	Volume udara yang dibutuhkan						5 menit ke 1		5 menit ke 2		5 menit ke 3		Diam	Aktif	Diam	Aktif	Diam	Aktif	Jantan 1 gr	1,0 ml	1,2 ml	2,0 ml	2,5 ml	4,0 ml	4,3 ml	Jantan 2 gr	1,8 ml	2,0 ml	3,5 ml	3,8 ml	5,0 ml	5,5 ml	Jantan 3 gr	2,5 ml	3,0 ml	4,0 ml	4,4 ml	6,0 ml	6,8 ml	A
Hewan vertebrata (massa badan/ gr)	Volume udara yang dibutuhkan																																									
	5 menit ke 1		5 menit ke 2		5 menit ke 3																																					
	Diam	Aktif	Diam	Aktif	Diam	Aktif																																				
Jantan 1 gr	1,0 ml	1,2 ml	2,0 ml	2,5 ml	4,0 ml	4,3 ml																																				
Jantan 2 gr	1,8 ml	2,0 ml	3,5 ml	3,8 ml	5,0 ml	5,5 ml																																				
Jantan 3 gr	2,5 ml	3,0 ml	4,0 ml	4,4 ml	6,0 ml	6,8 ml																																				
6. Analisis yang sesuai dengan gambar di bawah ini kaitannya dengan sistem pernapasan manusia adalah.....  A. Orang yang rajin berolahraga maka badannya akan menjadi sehat dan kuat		B																																								

Soal	Jawaban
<p>B. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena banyaknya jumlah O₂ yang dibutuhkan</p> <p>C. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena mampu mengendalikan ritme pernapasan</p> <p>D. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena tidak dapat mengendalikan ritme diafragma pada dada saat bernapas.</p> <p>E. Orang yang berolahraga akan mempengaruhi kesehatan paru-paru manusia</p>	
<p>7. Perhatikan macam-macam gangguan sistem pernapasan dibawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kontraksi yang kaku di bronkiolus. 2) Peradangan pada cabang batang tenggorokan. 3) Infeksi virus, bakteri, dan organisme menyerupai <i>Mycoplasma</i> sp. 4) Kerusakan sel-sel paru-paru sehingga paru-paru mengecil. <p>Gangguan yang menyebabkan terjadinya bronkitis ditunjukkan oleh nomor...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1) dan 2) B. 1) dan 3) C. 1) dan 4) D. 2) dan 3) E. 2) dan 4) 	D
<p>8. Seorang anak menderita suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi <i>Corynebacterium diphtheriae</i>. Gejala yang dialami oleh anak yang menderita penyakit tersebut, yaitu. . .</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Hidung mengeluarkan cairan berwarna kuning kehijauan B. Kulit dan membran mukosa berwarna kebiruan C. Sesak napas yang disertai suara saat bernapas D. Pembengkakan kelenjar limpa pada leher E. Kerongkongan terasa nyeri saat menelan 	D
<p>9. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) Ada tumor ganas di dalam epitel bronkiolus. 5) Susunan dan fungsi alveolus tidak normal. 6) Warna kulit dan membrane mukosa kebiruan atau pucat. <p>Jenis-jenis penyakit yang disebabkan oleh pernyataan-pernyataan di atas secara berurutan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Bronkitis, Sianosis, Difteri B. Bronkitis, Sianosis, Asfiksi C. Kanker paru-paru, Emfisema, Sianosis D. Kanker paru-paru, Emfisema, Bronkitis E. Kanker paru-paru, Pneumonia, Sianosis 	C
<p>10. Pneumonia adalah salah satu kelainan sistem pernapasan yang disebabkan oleh bakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i>. Bakteri ini mengakibatkan peradangan sehingga menimbulkan nanah atau lendir pada bagian organ sistem pernapasan. Bagian organ yang terserang pneumonia adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Bronkus B. Alveolus C. Bronkiolus D. Trakea E. Faring 	B

Lampiran 16. Hasil Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar

No. Soal	r_{xy}	Nilai p	Keterangan	
			Valid	Tidak Valid
1	0,564	0,001	✓	
2	0,448	0,001	✓	
3	0,281	0,038	✓	
4	0,493	0,001	✓	
5	0,223	0,101		✓
6	0,628	0,001	✓	
7	0,322	0,017	✓	
8	0,105	0,446		✓
9	0,042	0,761		✓
10	0,097	0,483		✓
11	0,182	0,183		✓
12	0,312	0,021	✓	
13	0,055	0,692		✓
14	0,615	0,001	✓	
15	0,038	0,784		✓
16	0,302	0,025	✓	
17	0,295	0,029	✓	
18	0,457	0,001	✓	
19	0,472	0,001	✓	
20	0,444	0,001	✓	
21	0,478	0,001	✓	
22	0,646	0,001	✓	
23	0,549	0,001	✓	
24	0,003	0,982		✓
25	0,312	0,020	✓	
26	0,476	0,001	✓	
27	0,319	0,018	✓	
28	0,221	0,105		✓
29	0,409	0,002	✓	
30	0,366	0,006	✓	
31	0,265	0,050	✓	
32	0,136	0,323		✓
33	0,049	0,720		✓
34	0,301	0,026	✓	
35	0,468	0,001	✓	
36	0,442	0,001	✓	
37	0,539	0,001	✓	
38	0,477	0,001	✓	
39	0,501	0,001	✓	
40	0,404	0,002	✓	
41	0,193	0,158		✓
42	0,247	0,069		✓

43	0,036	0,796		✓
44	0,433	0,001	✓	
45	0,516	0,001	✓	
46	0,128	0,351		✓
47	0,385	0,004	✓	
48	0,291	0,031	✓	
49	0,256	0,059		✓
50	0,103	0,456		✓
51	0,531	0,001	✓	
52	0,428	0,001	✓	
53	0,133	0,335		✓
54	0,184	0,179		✓
55	0,014	0,921		✓



Lampiran 17. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar

Nilai Alpha Cronbach's	Ketentuan Nilai r	Keterangan
0,878	Nilai r > 0,600	Reliabel

Kriteria Soal:

- a. Sangat Rendah : <0,20
- b. Rendah : 0,20 s.d. 0,399
- c. Cukup Tinggi : 0,40 s.d. 0,599
- d. Tinggi : 0,60 s.d. 0,799
- e. Sangat Tinggi : 0,80 s.d. 1,00



Lampiran 18. Hasil Analisis Data

1. Hasil Analisis Deskriptif Data dengan SPSS 25 for Windows

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Umur KK	30	16	17	16,30	0,466
Tinggi Badan KK	30	150	180	163,57	7,890
Berat Badan KK	30	39	86	55,27	12,303
IMT KK	30	13,98	29,38	20,50	3,37
Valid N (<i>listwise</i>)	30				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Umur KE	30	16	17	16,40	0,498
Tinggi Badan KE	30	153	183	164,77	6,932
Berat Badan KE	30	45	86	62,10	12,49
IMT KE	30	18,03	32,81	22,78	3,86
Valid N (<i>listwise</i>)	30				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Suhu 40 KK	30	28,33	30,00	29,0550	0,43850
Suhu 80 KK	30	27,67	28,67	28,2443	0,29009
Kelembaban Relatif 40 KK	30	67,00	77,33	72,4883	2,75262
Kelembaban Relatif 80 KK	30	74,67	82,33	78,3007	2,21522
Kebisingan 40 KK	30	48,00	66,00	54,5443	4,82223
Kebisingan 80 KK	30	47,67	66,00	54,7550	5,28665
Valid N (<i>listwise</i>)	30				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Suhu 40 KE	30	28,00	29,33	28,6777	0,40547
Suhu 80 KE	30	28,33	30,33	29,1217	0,49906
Kelembaban Relatif 40KE	30	70,33	80,00	75,0110	2,71016
Kelembaban Relatif 80 KE	30	65,33	77,33	72,2890	3,05186
Kebisingan 40 KE	30	43,67	68,67	54,6557	5,91091
Kebisingan 80 KE	30	47,00	64,00	54,4447	4,74497
Valid N (<i>listwise</i>)	30				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre Bosan KK	30	78,00	93,33	87,4883	3,35421
Pre Bosan KE	30	75,33	91,00	83,8111	3,14610
Selisih Pre Bosan	30	21,33	47,67	33,4227	6,53213
Post Bosan KK	30	42,67	65,00	54,0673	5,83835
Post Bosan KE	30	34,67	41,00	38,7667	1,35372
Selisih Post Bosan	30	37,33	51,67	45,0443	3,24618
Valid N (<i>listwise</i>)	30				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre MSD KK	30	59,33	69,33	65,8217	2,13435
Pre MSD KE	30	61,00	68,67	64,4333	2,13554
Selisih Pre MSD	30	15,67	31,00	24,5778	3,68484
Post MSD KK	30	35,33	52,00	41,2443	3,65135

Post MSD KE	30	32,00	38,67	35,3333	1,55856
Selisih Post MSD	30	24,00	33,00	29,1010	2,80233
Valid N (<i>listwise</i>)	30				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Belajar Kontrol	30	76,67	100,00	87,4444	5,51441
Hasil Belajar Eksperimen	30	83,33	100,00	92,0000	4,16149
Valid N (<i>listwise</i>)	30				

2. Hasil Analisis Uji Normalitas Data dengan SPSS 25 for Windows

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Pre Bosan KK	30	87,4883	3,35421	78,00	93,33
Pre Bosan KE	30	83,8111	3,14610	75,33	91,00
Selisih Pre Bosan	30	33,4227	6,53213	21,33	47,67
Post Bosan KK	30	54,0673	5,83835	42,67	65,00
Post Bosan KE	30	38,7667	1,35372	34,67	41,00
Selisih Post Bosan	30	45,0443	3,24618	37,33	51,67

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre Bosan KK	Pre Bosan KE	Post Bosan KK	Post Bosan KE	Selisih Pre Bosan	Selisih Post Bosan
N		30	30	30	30	30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	87,4883	83,8111	54,0673	38,7667	33,4227	45,0443
	Std. Deviation	3,35421	3,14610	5,83835	1,35372	6,53213	3,24618
Most Extreme Differences	Absolute	.142	0,115	.139	0,152	0,099	0,107
	Positive	.098	0,086	.091	0,098	0,099	0,107
	Negative	-.142	-0,115	-.139	-0,152	-0,070	-0,107
Test Statistic		.142	0,115	.139	0,152	0,099	0,107
Asymp. Sig. (2-tailed)		.125 ^c	.200 ^{c,d}	.145 ^c	.074 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

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

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Pre MSD KK	30	65,8217	2,13435	59,33	69,33
Pre MSD KE	30	64,4333	2,13554	61,00	68,67
Selisih Pre MSD	30	24,5778	3,68484	15,67	31,00
Post MSD KK	30	41,2443	3,65135	35,33	52,00
Post MSD KE	30	35,3333	1,55856	32,00	38,67
Selisih Post MSD	30	29,1010	2,80233	45,0443	3,24618

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre MSD KK	Pre MSD KE	Post MSD KK	Post MSD KE	Selisih Pre MSD	Selisih Post MSD
N		30	30	30	30	30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	65,8217	64,4333	41,2443	35,3333	24,5778	29,1010
	Std. Deviation	2,13435	2,13554	3,65135	1,55856	3,68484	2,80233
Most Extreme Differences	Absolute	.142	0,096	.116	0,139	0,102	0,146
	Positive	.124	0,096	.116	0,139	0,057	0,082
	Negative	-.142	-0,085	-.079	-0,085	-0,102	-0,146
Test Statistic		.142	0,096	.116	0,139	0,102	0,146
Asymp. Sig. (2- tailed)		.124 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.141 ^c	.200 ^{c,d}	.105 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

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

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Hasil Belajar Kontrol	30	87,4444	5,51441	76,67	100,00
Hasil Belajar Eksperimen	30	92,0000	4,16149	83,33	100,00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil Belajar Kontrol	Hasil Belajar Eksperimen
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	87,4444	92,0000
	Std. Deviation	5,51441	4,16149
Most Extreme Differences	Absolute	0,139	0,159
	Positive	0,139	0,151
	Negative	-0,112	-0,159
Test Statistic		0,139	0,159
Asymp. Sig. (2-tailed)		.146 ^c	.051 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

3. Hasil Analisis Uji Kesetaraan Data dengan SPSS 25 for Windows

Group Statistics

KELOMPOK		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Suhu 40	Kontrol	30	28,0110	0,38824	0,07088
	Eksperimen	30	28,3867	0,41392	0,07557
Suhu 80	Kontrol	30	29,0117	0,52129	0,09517
	Eksperimen	30	29,1217	0,49906	0,09112
KR 40	Kontrol	30	78,3227	2,23544	0,40813
	Eksperimen	30	75,0110	2,71016	0,49480
KR 80	Kontrol	30	72,4883	2,75262	0,50256
	Eksperimen	30	72,2890	3,05186	0,55719

Bising 40	Kontrol	30	54,4420	4,73930	0,86527
	Eksperimen	30	54,6557	5,91091	1,07918
Bising 80	Kontrol	30	54,5443	4,82223	0,88041
	Eksperimen	30	54,4447	4,74497	0,86631

Independent Sample Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Suhu 40	Equal variances assumed	0,328	0,569	-3,626	58	0,001	-0,37567	0,10361	-0,58307	-0,16826
	Equal variances not assumed			-3,626	57,764	0,001	-0,37567	0,10361	-0,58309	-0,16825
Suhu 80	Equal variances assumed	0,043	0,836	-0,835	58	0,407	-0,11000	0,13176	-0,37374	0,15374
	Equal variances not assumed			-0,835	57,890	0,407	-0,11000	0,13176	-0,37375	0,15375
KR 40	Equal variances assumed	0,399	0,530	5,163	58	0,000	3,31167	0,64141	2,02775	4,59559
	Equal variances not assumed			5,163	55,975	0,000	3,31167	0,64141	2,02676	4,59658
KR 80	Equal variances assumed	0,183	0,670	0,266	58	0,791	0,19933	0,75035	-1,30266	1,70132
	Equal variances not assumed			0,266	57,393	0,791	0,19933	0,75035	-1,30299	1,70166
Bising 40	Equal variances assumed	1,691	0,199	-0,154	58	0,878	-0,21367	1,38323	-2,98250	2,55517
	Equal variances not assumed			-0,154	55,383	0,878	-0,21367	1,38323	-2,98529	2,55796
Bising 80	Equal variances assumed	0,046	0,830	0,081	58	0,936	0,09967	1,23516	-2,37277	2,57211
	Equal variances not assumed			0,081	57,985	0,936	0,09967	1,23516	-2,37279	2,57212

4. Hasil Analisis Uji Hipotesis Data dengan SPSS 25 for Windows

Group Statistics

KELOMPOK		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Selisih	Kontrol	30	33,4227	6,53213	1,19260
Kebosanan	Eksperimen	30	45,0443	3,24618	0,59267

Independent Sample Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Selisih Kebosanan	Equal variances assumed	11,151	0,001	-8,727	58	0,000	-11,62167	1,33175	-14,28745	8,95589
	Equal variances not assumed			-8,727	42,501	0,000	-11,62167	1,33175	-14,30830	8,93503

Group Statistics

KELOMPOK		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Selisih MSD	Kontrol	30	24,5778	3,68484	0,67276
	Eksperimen	30	29,1010	2,80233	0,51163

Independent Sample Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Selisih MSD	Equal variances assumed	0,786	0,379	-5,352	58	0,000	-4,52322	0,84520	-6,21508	2,83136
	Equal variances not assumed			-5,352	54,137	0,000	-4,52322	0,84520	-6,21766	2,82879

5. Hasil Analisis Uji Regresi Data dengan SPSS 25 for Windows

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Selisih Kebosanan KK ^b		Enter

a. Dependent Variable: Hasil Belajar

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.077 ^a	0,006	-0,030	5,59575

a. Predictors: (Constant), Selisih Kebosanan KK

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5,197	1	5,197	0,166	.687 ^b
	Residual	876,749	28	31,312		
	Total	881,946	29			

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KK

b. Predictors: (Constant), Selisih Kebosanan KK

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	85,278	5,414		15,751	0,000
	Selisih Kebosanan KK	0,065	0,159	0,077	0,407	0,687

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KK

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Selisih Kebosanan KE ^b		Enter

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KE

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.512 ^a	.262	.236	3,63816

a. Predictors: (Constant), Selisih Kebosanan KE

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	131,565	1	131,565	9,940	.004 ^b
	Residual	370,613	28	13,236		
	Total	502,178	29			

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KE

b. Predictors: (Constant), Selisih Kebosanan KE

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	121,556	9,398		12,934	0,000
	Selisih Kebosanan KE	-0,656	0,208	-0,512	-3,153	0,004

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KE

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Selisih MSD KK ^b		Enter

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KK

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.042 ^a	0,033	-0,001	5,51866

a. Predictors: (Constant), Selisih MSD KK

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	29,190	1	29,190	0,958	.827 ^b
	Residual	852,756	28	30,456		
	Total	881,946	29			

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KK

b. Predictors: (Constant), Selisih MSD KK

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	64,642	23,314		2,773	0,010
	Selisih MSD KK	0,426	0,435	0,042	0,979	0,827

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KK

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Selisih MSD KE ^b		Enter

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KE

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.124 ^a	0,015	-0,020	4,20240

a. Predictors: (Constant), Selisih MSD KE

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7,693	1	7,693	0,436	.515 ^b
	Residual	494,485	28	17,660		
	Total	502,178	29			

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KE

b. Predictors: (Constant), Selisih MSD KE

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	86,652	8,140		10,645	0,000
	Selisih MSD KE	0,184	0,278	0,124	0,660	0,515

a. Dependent Variable: Hasil Belajar KE

6. Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar dengan SPSS 25 for Windows

		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SOAL4	SOAL5	SOAL6	SOAL7	SOAL8	SOAL9	SOAL10	SOAL11	SOAL12	SOAL13	SOAL14	SOAL15	SOAL16	SOAL17	SOAL18	SOAL19	SOAL20	SOAL21	SOAL22	SOAL23	SOAL24	SOAL25					
SD01	Pearson Correlation	0.239	0.156	0.207	0.251	0.200	0.221	0.255	0.287	0.251	0.251	0.241	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251				
	Sig. (2-tailed)	0.128	0.800	0.015	0.711	0.050	0.028	0.879	0.002	0.028	0.258	0.854	0.879	0.001	0.740	0.079	0.425	0.384	0.001	0.189	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	N	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55		
SD02	Pearson Correlation	0.209	1	-0.022	0.278	0.088	0.328	0.031	0.103	0.206	-0.064	0.083	0.238	0.013	0.207	0.133	0.089	-0.079	-0.016	0.242	-0.125	0.292	0.461	0.299	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007		
	Sig. (2-tailed)	0.128	0.044	0.940	0.019	0.021	0.022	0.131	0.044	0.048	0.000	0.002	0.007	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
SD03	Pearson Correlation	-0.209	-0.022	1	0.159	0.157	0.180	0.027	-0.132	0.067	0.051	-0.048	0.021	0.058	-0.040	0.141	0.287	0.202	0.037	0.254	-0.079	0.079	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.871	0.246	0.224	0.284	0.189	0.878	0.288	0.028	0.113	0.727	0.879	0.422	0.740	0.019	0.033	0.128	0.786	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
SD04	Pearson Correlation	0.159	0.157	0.180	1	-0.004	0.287	-0.136	0.038	-0.014	0.229	0.123	0.128	-0.088	0.007	-0.083	0.000	0.107	0.077	0.287	0.119	0.287	0.461	0.299	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	
	Sig. (2-tailed)	0.015	0.040	0.246	0.975	0.977	0.021	0.068	0.917	0.892	0.372	0.325	0.488	0.000	0.948	0.830	0.439	0.902	0.003	0.386	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
SD05	Pearson Correlation	0.239	0.156	0.207	0.251	0.200	0.221	0.255	0.287	0.251	0.251	0.241	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	
	Sig. (2-tailed)	0.128	0.800	0.015	0.711	0.050	0.028	0.879	0.002	0.028	0.258	0.854	0.879	0.001	0.740	0.079	0.425	0.384	0.001	0.189	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
SD06	Pearson Correlation	0.239	0.156	0.207	0.251	0.200	0.221	0.255	0.287	0.251	0.251	0.241	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	0.251	
	Sig. (2-tailed)	0.128	0.800	0.015	0.711	0.050	0.028	0.879	0.002	0.028	0.258	0.854	0.879	0.001	0.740	0.079	0.425	0.384	0.001	0.189	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Continuations

Table with 48 columns and 1000 rows of numerical data. The columns are labeled with numbers 1 through 48. The rows contain various numerical values, some with scientific notation, representing data points across different categories.

7. Hasil Analisis Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar dengan SPSS 25 for Windows

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	55	100,0
	Excluded ^a	0	0,0
	Total	55	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

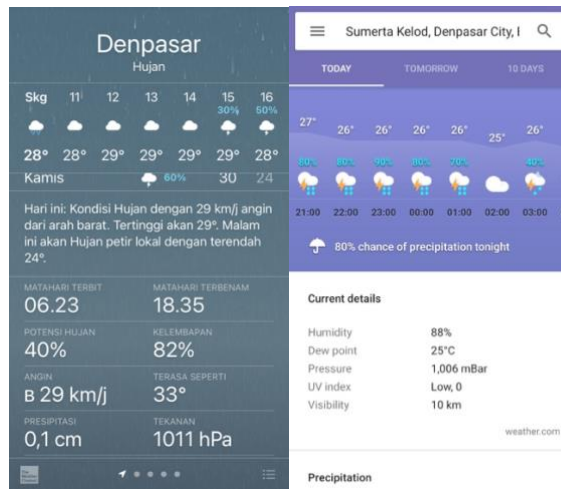
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,878	35

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL1	20,65	48,119	0,542	0,872
SOAL2	20,56	48,954	0,440	0,874
SOAL3	20,65	50,267	0,228	0,878
SOAL4	20,47	48,809	0,510	0,873
SOAL6	20,49	47,958	0,639	0,870
SOAL7	20,62	50,314	0,225	0,878
SOAL12	20,75	50,156	0,242	0,878
SOAL14	20,44	48,251	0,641	0,870
SOAL16	20,84	49,954	0,280	0,877
SOAL17	21,00	50,444	0,256	0,877
SOAL18	20,49	49,699	0,353	0,876
SOAL19	20,49	48,995	0,467	0,873
SOAL20	20,62	49,277	0,377	0,875
SOAL21	20,51	49,032	0,451	0,874
SOAL22	20,51	47,625	0,680	0,869
SOAL23	20,38	49,166	0,541	0,873
SOAL25	20,40	50,430	0,281	0,877
SOAL26	20,58	48,729	0,468	0,873
SOAL27	20,38	50,500	0,282	0,877
SOAL29	20,56	49,362	0,377	0,875
SOAL30	20,58	50,063	0,268	0,877
SOAL31	20,49	50,736	0,187	0,879
SOAL34	20,60	50,504	0,200	0,879
SOAL35	20,69	49,180	0,382	0,875
SOAL36	20,80	49,089	0,401	0,875
SOAL37	20,51	48,625	0,516	0,872
SOAL38	20,78	49,285	0,370	0,875
SOAL39	20,93	49,328	0,404	0,875
SOAL40	20,75	49,490	0,338	0,876
SOAL44	20,58	49,174	0,401	0,875
SOAL45	20,76	48,406	0,497	0,873
SOAL47	20,69	49,477	0,339	0,876
SOAL48	20,85	50,571	0,193	0,879
SOAL51	20,44	48,658	0,568	0,872
SOAL52	20,56	49,547	0,349	0,876

Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian



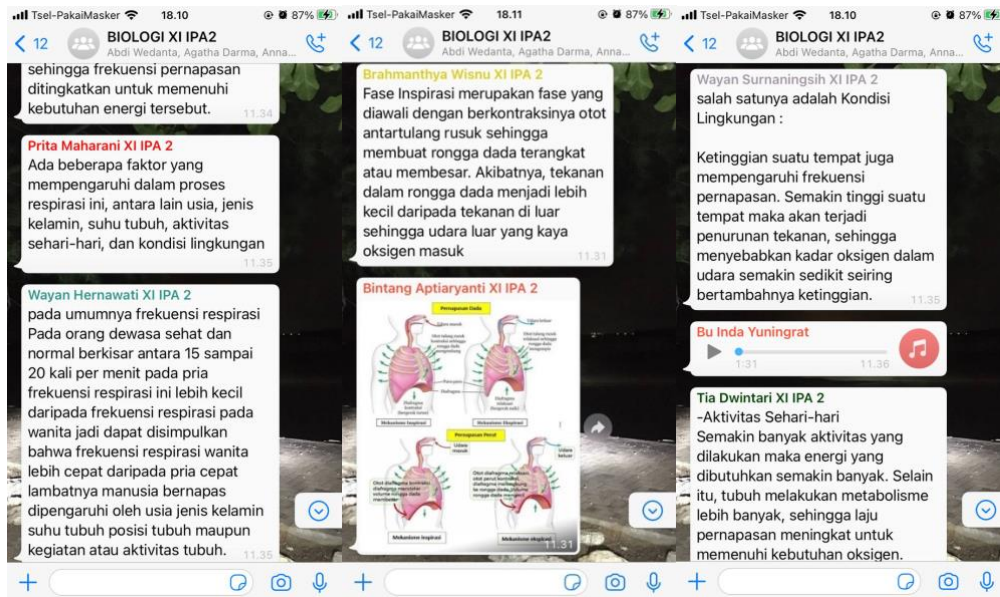
Pengukuran Indikator Suhu dan Kelembaban Relatif Lingkungan Tempat Belajar pada Gawai Siswa



Pengukuran Indikator Kebisingan Lingkungan Tempat Belajar pada Gawai Siswa



Siswa Mengisi Kuesioner Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal



Siswa pada Kelompok Eksperimen Melakukan Diskusi di Aplikasi *Whatsapp*



Siswa pada Kelompok Kontrol Melakukan Diskusi di Aplikasi *Whatsapp*



Guru Memberikan *Ice Breaking* kepada Siswa



Guru Memberikan Peregangan kepada Siswa



Siswa Mengerjakan *Post-Test*

RIWAYAT HIDUP



Putu Diah Kirana Purnama Dewi lahir di Denpasar pada tanggal 27 Agustus 1999. Penulis lahir dari pasangan suami istri yaitu Bapak I Putu Agus Saputran dan Ni Nyoman Sriani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 5 Sanur dan lulus pada tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 11 Denpasar dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2017, penulis berhasil menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 2 Denpasar dan melanjutkan pendidikan ke jenjang S1 Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir di tahun 2021 penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendekatan Ergonomik Partisipatori Menurunkan Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 2 Denpasar”.

