

LAMPIRAN

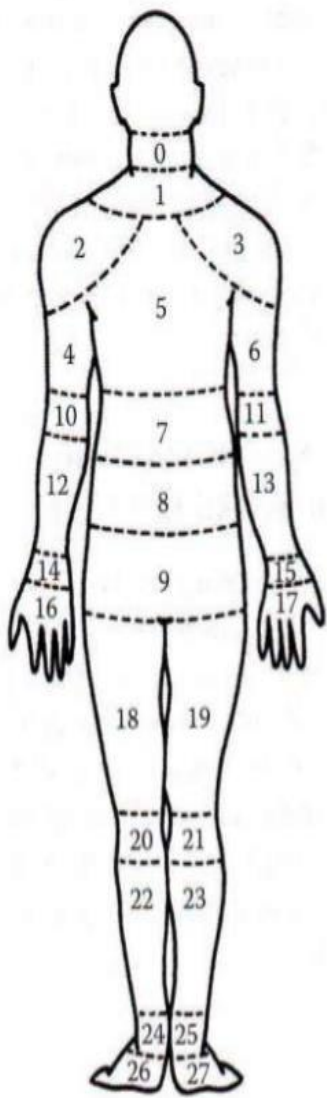
Lampiran 01. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian



Lampiran 02. Kuesioner *Nordic Body Map*

NORDIC BODY MAP QUESTIONARE

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 \surd pada kolom huruf pilihan ganda.

No.	Lokasi	Tingkat Kesakitan				Peta Bagian Tubuh
		A	B	C	D	
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 (bottock)					
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 kiiri					
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 03. Kuesioner Kebosanan Belajar

KUESIONER KEBOSANAN DALAM PROSES PEMBELAJARAN

Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tersedia sesuai dengan kondisi saudara saat ini.

STS : Sangat Tidak Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

SS : Sangat Setuju

AS : Agak 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 pengajar					
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 begitu cepat					
9	Saya merasa kurang termotivasi untuk mengikuti pembelajaran					
10	Saya merasa kesulitan menerima pembelajaran					
11	Saya merasa malas mencatat materi pelajaran					
12	Saya merasa malas mendengarkan peajaran					
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 kiri dan ke kanan					
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 04. Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Kontrol

No	Nama	Post 1	Post 2	Post 3	Rerata post
1	IMCWDM	70	80	80	76,66
2	PKY	80	80	85	81,66
3	KSA	80	70	80	76,66
4	PNEPS	70	70	70	70
5	GAKW	70	80	80	76,66
6	GAEADY	70	70	70	70
7	NLPS	80	70	70	73,33
8	KEP	80	80	80	80
9	GAPBA	85	70	70	75
10	LNNMP	85	80	80	81,66
11	PIDYD	85	70	70	75
12	NMHP	80	75	80	78,33
13	NMDAC	80	75	80	78,33
14	PWH	70	80	80	76,66
15	PRT	70	70	70	70
16	GDNAN	80	70	70	73,33
17	IGAEW	80	70	80	76,66
18	GPAEP	90	70	70	76,66
19	MDJBM	70	70	70	70
20	MSBP	90	70	70	76,66
21	ES	70	70	70	70
22	IMBS	70	80	80	76,66
23	MP	70	70	80	73,33
24	MR	90	75	80	81,66
25	KRMD	80	80	80	80
26	PKWP	80	70	80	76,66

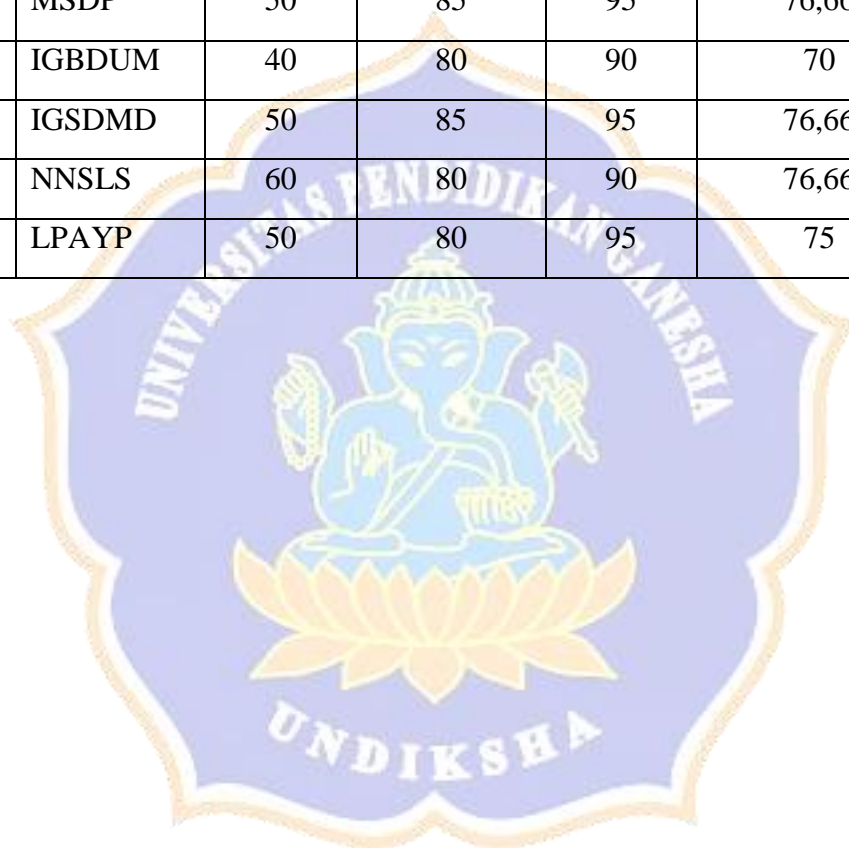
27	IDKWDK	80	75	80	78,33
28	GDIAP	80	70	80	76,66
29	KDDCD	70	70	80	73,33
30	GAYH	70	70	70	70
31	PDWS	80	70	70	73,33
32	GAWSP	80	80	80	80
33	NAFN	70	70	70	70
34	KME	70	70	70	70
35	KTJ	70	70	70	70
36	AAALA	80	80	80	80
37	LPDK	85	80	80	81,66
38	NMDAC	80	70	70	73,33



Lampiran 05. Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Eksperimen

No	Nama	Post 1	Post 2	Post 3	Rerata Post
1	NKAR	70	80	95	81,66
2	NKDS	50	70	90	70
3	NATNP	50	85	95	76,66
4	INPRD	75	85	95	85
5	KCDND	70	70	90	76,66
6	KDM	60	85	95	80
7	DJRS	70	80	90	80
8	GP	60	80	80	73,33
9	MCS	55	70	90	71,66
10	MBKA	70	80	90	80
11	KAGDP	80	85	95	86,66
12	ALFN	60	85	95	80
13	KDM	50	85	95	76,66
14	MDD	40	75	95	70
15	PKNW	50	75	95	73,33
16	PAA	60	80	95	78,33
17	MKR	50	80	95	75
18	IMAAP	60	80	90	76,66
19	IGDS	60	70	95	75
20	KRAS	80	80	95	85
21	KEAC	50	80	95	75
22	KDPS	80	80	95	85
23	PEA	60	80	90	76,66
24	IGAP	80	80	95	85
25	PIJ	60	85	95	80
26	IGAADP	60	80	90	76,66

27	KIWA	60	85	95	80
28	PNN	70	70	90	76,66
29	DPJSPD	50	80	95	75
30	DY	60	80	95	78,33
31	KDP	60	85	85	76,66
32	LGEM	50	80	95	75
33	IMTBK	60	80	90	76,66
34	MSDP	50	85	95	76,66
35	IGBDUM	40	80	90	70
36	IGSDMD	50	85	95	76,66
37	NNSLS	60	80	90	76,66
38	LPAYP	50	80	95	75



Lampiran 06. Data Kondisi Lingkungan Belajar

a. Kelas Kontrol

Pengukuran	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Intensitas Cahaya (lux)	Sirkulasi Udara (m/dt)	Kebisingan dB(A)
Hari I Pagi	29	85	215.50	0.20	71.44
Hari I Siang	30	86	245.10	0.20	63.59
Hari II Pagi	29	88	219.20	0.21	64.40
Hari II Siang	28	87	249.50	0.23	65.20
Hari III Pagi	29	79	233.54	0.14	70.10
Hari III Siang	30	77	259.20	0.20	70.32
Hari IV Pagi	29	80	280.34	0.20	71.25
Hari IV Siang	29	83	266.43	0.19	72.10
Hari V Pagi	29	76	219.32	0.22	68.10
Hari V Siang	30	78	219.22	0.20	68.10
Hari VI Pagi	29	66	231.43	0.18	71.20
Hari VI Siang	29	66	233.12	0.19	70.25

b. Kelas Eksperimen

Pengukuran	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Intensitas Cahaya (lux)	Sirkulasi Udara (m/dt)	Kebisingan dB(A)
Hari I Pagi	28	88	225.40	0.23	72.24
Hari II Siang	30	86	225.10	0.20	65.39
Hari II Pagi	29	88	249.20	0.20	62.30
Hari II Siang	29	87	243.30	0.21	65.10
Hari III Pagi	29	77	236.56	0.15	72.10
Hari III Siang	30	77	259.20	0.21	70.52

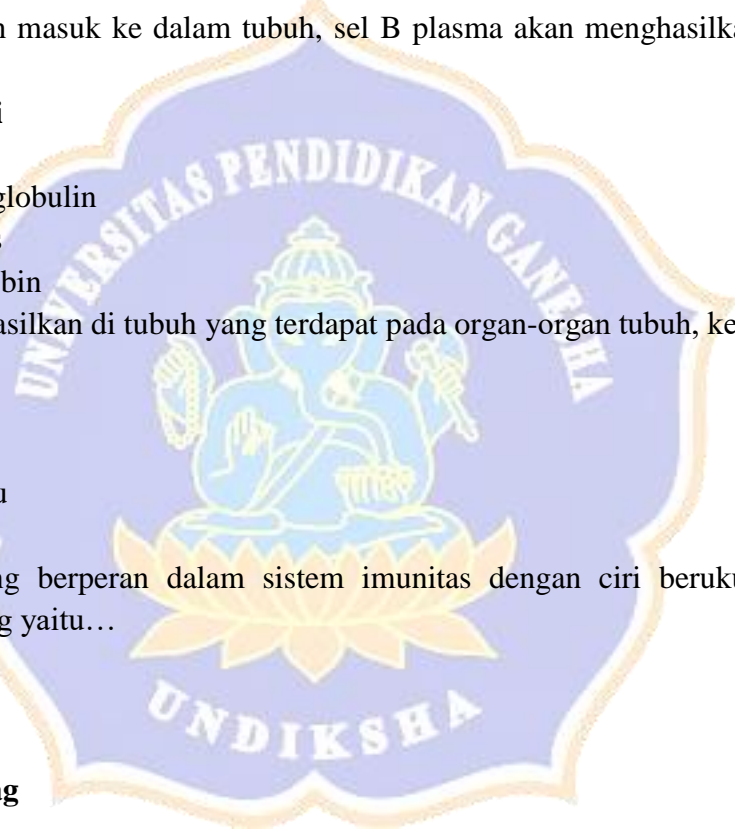
Hari IV Pagi	29	87	280.34	0.16	71.25
Hari IV Siang	30	87	256.33	0.16	70.10
Hari V Pagi	29	76	239.52	0.21	68.10
Hari V Siang	30	79	219.22	0.23	69.30
Hari VI Pagi	30	66	261.23	0.20	68.10
Hari VI Siang	29	65	253.18	0.22	60.85



Lampiran 07. Test Hasil Belajar**SOAL UJI HASIL BELAJAR****PERTEMUAN 1**

1. Fungsi limfosit adalah...
 - a. Menghasilkan antibiotik
 - b. Melakukan fagositosis
 - c. Menimbulkan inflamasi
 - d. Menghasilkan reaksi alergi
 - e. **Berperan dalam memproduksi antibodi**
2. Sel yang mengalami pematangan/penuaan di sumsum tulang disebut...
 - a. **Sel B**
 - b. Sel T penolong
 - c. Sel T pembunuh
 - d. Sel T
 - e. Sel B plasma
3. Berikut ini yang termasuk pertahanan permukaan tubuh adalah...
 - a. Kulit dan membran mukosa
 - b. Air mata dan air liur
 - c. Bakteri yang terdapat di kulit (flora normal tubuh)
 - d. Urine
 - e. **Semua jawaban benar**
4. Sebagian besar immunoglobulin yang dihasilkan tubuh termasuk dalam kelas...
 - a. IgM dan IgA
 - b. IgA dan IgG
 - c. **IgM dan IgG**
 - d. IgD dan IgA
 - e. IgM dan IgD
5. Sel T mengalami pematangan di...
 - a. Sumsum tulang
 - b. Kelenjar getah bening
 - c. **Kelenjar timus**
 - d. Kelenjar limfe
 - e. Jaringan tulang
6. Tubuh kita tidak mudah terkena infeksi berbagai antigen (virus, bakteri, jamur, patogen) yang masuk bersama makanan karena...
 - a. Air ludah mengandung ptialin
 - b. **Antigen/pathogen dalam makanan akan diserang oleh limfosit**

- c. Adanya tonsil di pangkal mulut
 - d. Pathogen hancur melalui pencernaan mekanis
 - e. Lambung menghasilkan HCL dan enzim pencerna protein
7. Apabila tubuh seseorang terinfeksi virus cacar dan kemudian sembuh, jika dalam waktu tertentu orang tersebut mengalami kekebalan terhadap penyakit cacar. Kekebalan ini terjadi karena...
- a. Sel limfosit pembantu
 - b. Tubuh terdapat sel limfosit T pembunuh
 - c. Terdapat sel limfosit T supresor
 - d. Tubuh telah terbentuk antigen yang kuat
 - e. Tubuh telah terbentuk sel T memori**
8. Jika ada antigen masuk ke dalam tubuh, sel B plasma akan menghasilkan protein yang disebut...
- a. Antibodi**
 - b. Sel T
 - c. Immunoglobulin
 - d. Imunitas
 - e. Hemoglobin
9. Sel limfosit dihasilkan di tubuh yang terdapat pada organ-organ tubuh, kecuali...
- a. Hati
 - b. Otak**
 - c. Ginjal
 - d. Paru-paru
 - e. Jantung
10. Sel fagosit yang berperan dalam sistem imunitas dengan ciri berukuran besar dan berumur panjang yaitu...
- a. Limfosit
 - b. Sel T
 - c. Sel B
 - d. Makrofag**
 - e. Sel darah

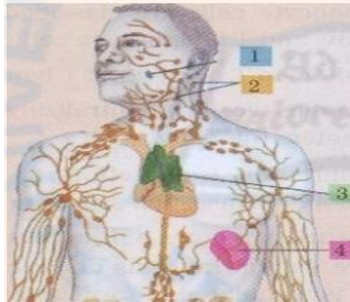


SOAL UJI HASIL BELAJAR**PERTEMUAN 2**

1. Suatu metode di mana menyebabkan orang tersebut menjadi kebal terhadap suatu jenis penyakit/antigen disebut juga dengan...
 - a. Antibodi
 - b. Antibiotik
 - c. Antigen
 - d. Imunitas**
 - e. Vaksin
2. Kekebalan yang diperoleh dari antibodi yang sudah jadi dan terlarut dalam serum seperti suntik anti tetanus disebut...
 - a. Kekebalan tubuh alami
 - b. Kekebalan tubuh pasif buatan**
 - c. Kekebalan tubuh dasar
 - d. Kekebalan tubuh pasif
 - e. Semua jawaban benar
3. Sistem kekebalan tubuh humoral bekerja menghancurkan...
 - a. Patogen di dalam sel tubuh**
 - b. Patogen di luar sel tubuh
 - c. Antigen di luar sel tubuh
 - d. Jawaban b dan c benar
 - e. Jawaban a, b, dan c benar
4. Kekebalan yang diperoleh dari tubuh sendiri....
 - a. Kekebalan yang diperoleh tubuh setelah seseorang sembuh dari penyakit
 - b. Kekebalan yang berasal dari infeksi patogen
 - c. Kekebalan yang diperoleh dari faktor luar tubuh
 - d. Kekebalan yang diperoleh dari pemberi antitoksin atau antibody dari luar**
5. Sel darah penghasil antibody adalah...
 - a. Isograf
 - b. Eritrosit
 - c. Plasma darah
 - d. Eritosit dan leukosit

e. Leukosit

6. Penyakit autoimunitas merupakan penyakit yang disebabkan karena...
- Kerusakan limfosit
 - Antigen yang masuk ke dalam tubuh
 - Transfusi darah
 - Antibody yang menyerang jaringan tubuhnya sendiri**
 - Transplantasi organ
7. Perhatikan gambar tersebut!



Limpa dan thymus ditunjukkan oleh nomor...

- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4**
8. Antibodi mengutamakan antigen yang masuk ke dalam tubuh dengan cara...
- Membentuk pola geometrimolekul
 - Membentuk membran
 - Menghasilkan imunoglobulinmonomerik
 - Melakukan diferensiasi
 - Membentuk klon/penggandaan**
9. Influenza disebabkan karena...
- Virus**
 - Infeksi
 - Protein asing
 - Mikroorganisme
 - Bakteri

10. Tindakan pembentukan kekebalan tubuh dengan cara pemberian vaksin disebut..

- a. Autoimun
- b. Heteroimun
- c. Isoimun
- d. Imunisasi
- e. **Vaksinasi**



SOAL HASIL BELAJAR**PERTEMUAN 3**

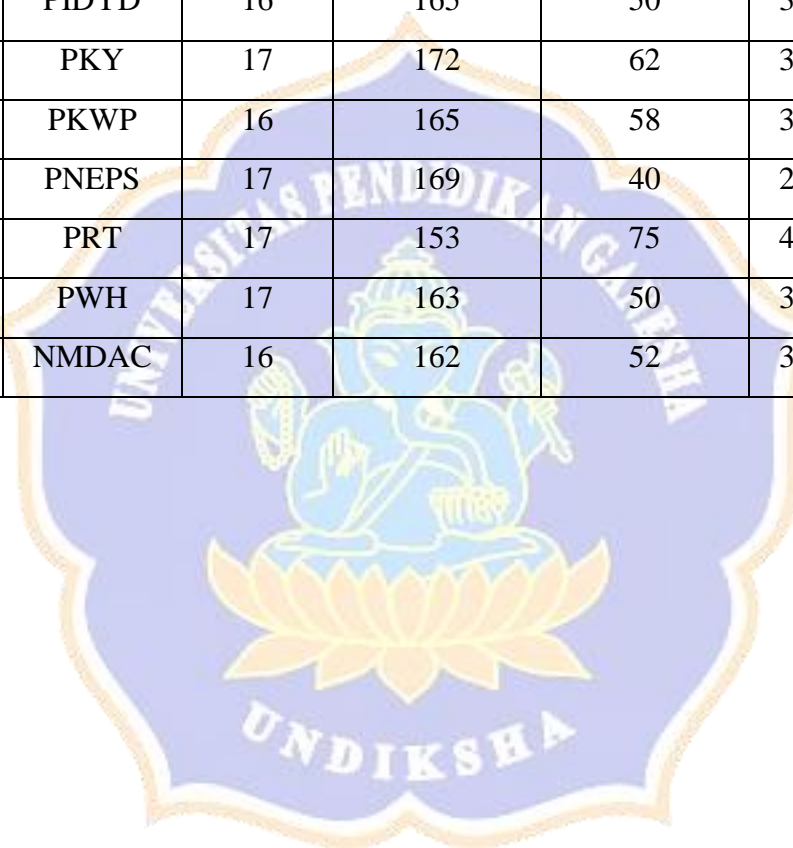
1. ASI dapat menjadikan bayi mempunyai kekebalan...
 - a. Pasif buatan
 - b. Pasif alami**
 - c. Aktif buatan
 - d. Aktif alami
 - e. Alami
2. Organ penghasil antibodi di dalam tubuh adalah...
 - a. Kelenjar timus dan sumsum tulang**
 - b. Tulang selangka
 - c. Kelenjar tiroid dan paratiroid
 - d. Kelenjar pankreas
 - e. Hipotalamus dan sumsum tulang
3. Limfosit T berfungsi untuk...
 - a. Memfagosit mikroba pathogen
 - b. Mematangkan limfosit B
 - c. Mematikan mikroorganisme yang menyerang tubuh**
 - d. Menghasilkan antibodi
 - e. Membantu limfosit B menghasilkan antibodi
4. Zat yang menyebabkan alergi disebut...
 - a. Antigen
 - b. Antibodi
 - c. Alergen**
 - d. Protein
 - e. Toksin
5. Sel yang mengalami pematangan/penuaan di kelenjar timus adalah...
 - a. Sel B
 - b. Sel T**
 - c. Sel T pembunuh
 - d. Sel T penolong
 - e. Sel T pembantu
6. Proses terjadinya peradangan terjadi sebagai respon karena adanya kerusakan jaringan disebut...

- a. Fagositosis
 - b. Kekebalan humoral
 - c. **Inflamasi**
 - d. Kekebalan diperantarai sel
 - e. Makorfag
7. Respon kekebalan primer adalah...
- a. Respon imun yang timbul terhadap sel tubuh sendiri
 - b. **Respon imun yang timbul terhadap pathogen/antigen yang menyerang tubuh untuk pertama kalinya**
 - c. Respon imun yang timbul terhadap senyawa-senyawa yang tidak berbahaya
 - d. Respon imun yang timbul terhadap patohgen yang menyerang pertahanan tubuh
 - e. Respon imun yang timbul terhadap patohgen yang menyerang pertahanan tubuh alami
8. Salah satu cara penularan AIDS yang disebabkan virus HIV melalui, kecuali...
- a. Penggunaan jarum suntik
 - b. Hubungan seks
 - c. Transfusi darah
 - d. Ibu yang terkena virus HIV menyusui anaknya
 - e. **Makan bersama**
9. Orang yang memiliki kekebalan tubuh karena vaksin disebut kekebalan tubuh bersifat...
- a. Aktif alami
 - b. Aktif buatan
 - c. **Pasif buatan**
 - d. Pasif alami
 - e. Alamiah
10. Ketika tubuh terluka karena terpotong/terbakar maka akan menembus pertahanan tubuh termasuk melalui respon...
- a. Alergi
 - b. Kelenjar mukosa
 - c. Imun spesifik
 - d. **Imun non spesifik**
 - e. Vaksinasi

Lampiran 08. Data Karakteristik Subjek Kelompok Kontrol

No	Nama	Umur (th)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (Kg)	IMT
1	AALA	16	162	53	32.72
2	ES	16	157	55	35.03
3	GAKW	16	173	79	45.66
4	GNAN	17	172	54	31.40
5	GDIAP	17	165	54	32.73
6	GAEAD	17	157	53	33.76
7	GAPBA	17	155	41	26.45
8	GAWS	17	160	50	31.25
9	GAYH	17	165	60	36.36
10	GPAEP	16	170	69	40.59
11	IDKWD	16	172	60	34.88
12	IGAEW	17	164	60	36.59
13	IMBS	17	170	74	43.53
14	IMCWDS	17	166	55	33.13
15	KRMD	18	155	45	29.03
16	KSA	17	153	49	32.03
17	KDCD	17	160	59	36.88
18	KME	17	158	58	36.71
19	KEP	17	160	55	34.38
20	KTJ	16	157	44	28.03
21	LNNMP	16	158	54	34.18
22	LPDK	17	158	45	28.48
23	MR	17	162	43	26.54
24	MDBP	16	181	98	54.14

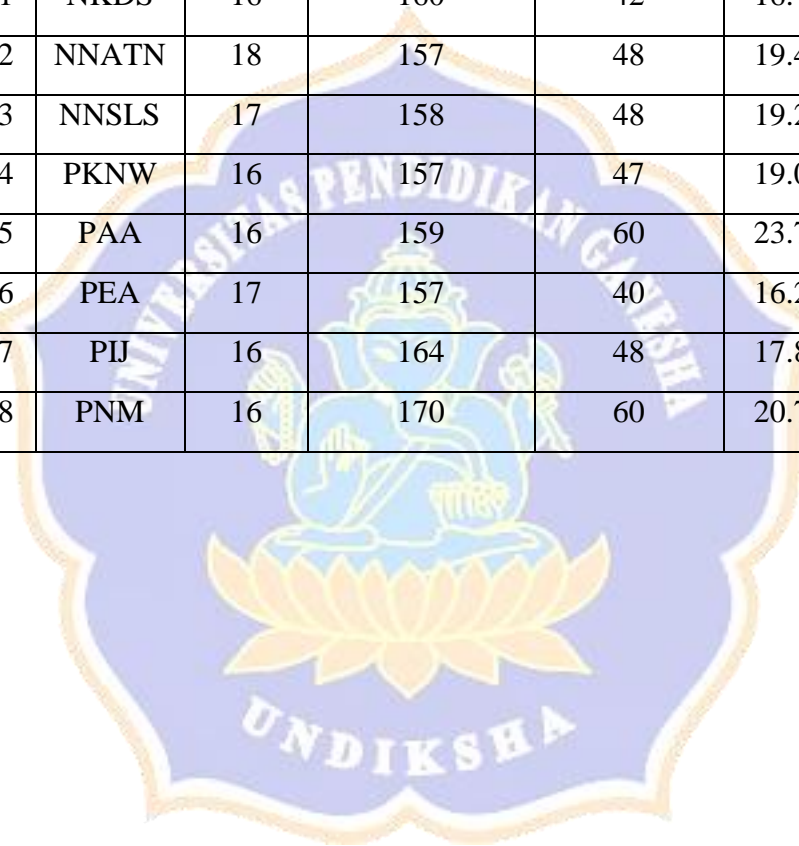
25	MP	17	169	68	40.24
26	MDJBM	16	170	64	37.65
27	NLPS	17	162	46	28.40
28	NMHP	16	158	48	30.38
29	NA	17	160	53	33.13
30	NAFN	17	157	46	29.30
31	PDWP	16	162	51	31.48
32	PIDYD	16	165	50	30.30
33	PKY	17	172	62	36.05
34	PKWP	16	165	58	35.15
35	PNEPS	17	169	40	23.67
36	PRT	17	153	75	49.02
37	PWH	17	163	50	30.67
38	NMDAC	16	162	52	32.10



Lampiran 09. Data Karakteristik Subjek Kelompok Eksperimen

NO	Nama	Umur (th)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (Kg)	IMT
1	ALFN	18	156	45	18.49
2	DY	16	160	60	23.44
3	DPJSPD	16	155	40	16.65
4	DJRS	16	162	56	21.34
5	GP	17	168	50	17.72
6	GAP	17	168	50	17.72
7	IGDS	17	163	52	19.57
8	IGSDM	18	169	60	21.01
9	IBDUM	16	168	59	20.90
10	IGAADP	16	153	50	21.36
11	IMAAP	16	173	84	28.07
12	IMTBK	17	165	50	18.37
13	INPRD	16	170	47	16.26
14	KAGDP	17	157	50	20.28
15	KCDN	17	165	65	23.88
16	KDM	16	158	53	21.23
17	KDMA	17	170	50	17.30
18	KIWA	17	152	53	22.94
19	KRP	17	180	70	21.60
20	KDPS	17	165	48	17.63
21	KEAC	16	155	55	22.89
22	KRAS	17	175	62	20.24
23	LGEM	16	175	60	19.59

24	LPAYP	16	158	40	16.02
25	MBKA	16	180	70	21.60
26	MCS	17	168	40	14.17
27	MDD	17	170	60	20.76
28	MKR	17	176	75	24.21
29	MSDP	17	156	42	17.26
30	NKAR	16	161	45	17.36
31	NKDS	16	160	42	16.41
32	NNATN	18	157	48	19.47
33	NNSLS	17	158	48	19.23
34	PKNW	16	157	47	19.07
35	PAA	16	159	60	23.73
36	PEA	17	157	40	16.23
37	PIJ	16	164	48	17.85
38	PNM	16	170	60	20.76



Lampiran 10. Data Keluhan Muskuloskeletal Kelompok Kontrol

No	Nama	MSD Pre 1	MSD Pre 2	MSD Pre 3	Rerata MSD Pre	MSD Post 1	MSD Post 2	MSD Post 3	Rerata MSD Post	Selisih
1	IMCWDM	34	32	35	33,66	36	38	40	38	3
2	PKY	47	45	46	46	28	30	33	30,33	1
3	KSA	37	35	40	37,33	31	60	50	47	13,34
4	PNEPS	31	30	33	31,33	30	45	45	40	2,66
5	GAKW	29	60	50	46,33	29	43	44	38,66	3,67
6	GAEADY	28	28	30	28,66	30	65	66	53,66	16,33
7	NLPS	29	34	45	36	32	66	68	55,33	6,67
8	KEP	30	28	30	29,33	43	46	45	44,66	3,66
9	GAPBA	31	30	33	31,33	33	35	56	41,33	9,33
10	LNNMP	28	28	30	28,66	29	39	63	43,66	0
11	PIDYD	28	30	45	34,33	30	45	43	39,33	6
12	NMHP	28	28	30	28,66	30	34	34	32,66	22
13	NMDAC	47	40	44	43,66	29	34	43	35,33	23,67
14	PWH	29	29	30	29,33	30	54	56	46,66	4,67
15	PRT	28	28	30	28,66	32	43	40	38,33	6,67
16	GDNAN	32	32	40	34,66	29	30	33	30,66	13,67
17	IGAEW	29	39	38	35,33	31	33	33	32,33	10,33
18	GPAEP	28	29	39	32	30	33	34	32,33	10,33
19	MDJBM	30	34	33	32,33	30	60	56	48,66	12
20	MSBP	29	34	38	33,66	30	35	36	33,66	6,67
21	ES	47	50	48	48,33	43	45	46	44,66	0,34
22	IMBS	29	30	34	31	37	40	41	39,33	1,33
23	MP	31	60	43	44,66	28	63	54	48,33	0,67

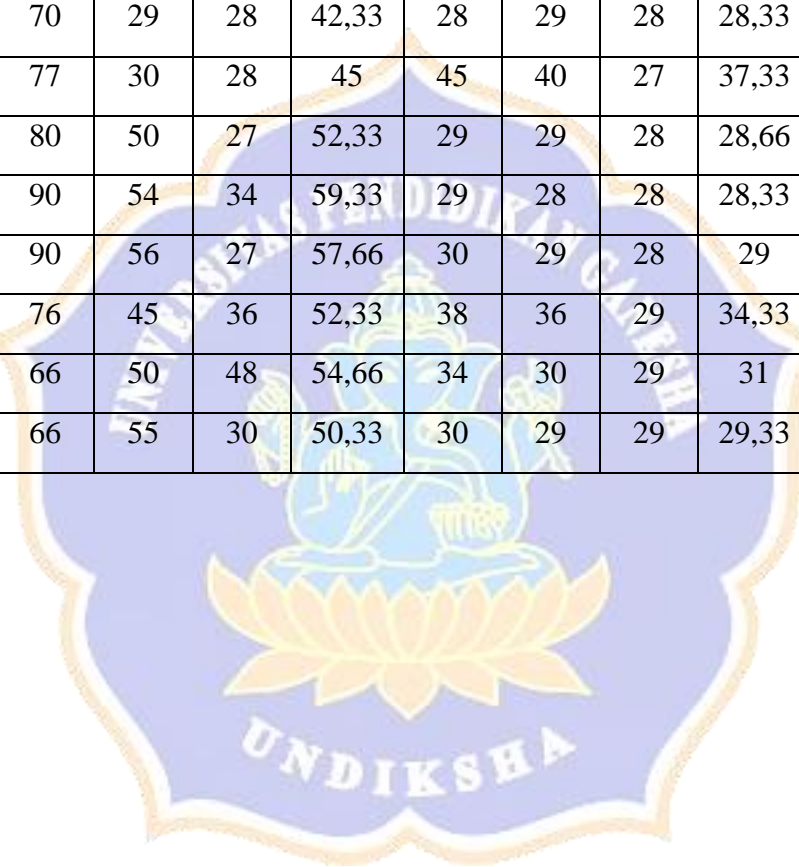
24	MR	29	60	36	41,666	61	68	60	63	26,34
25	KRMD	33	36	38	35,66	32	33	45	36,66	4,67
26	PKWP	54	60	50	54,66	28	30	45	34,33	7,67
27	IDKWDC	32	35	40	35,66	29	30	46	35	15,33
28	GDIAP	38	40	46	41,33	29	30	60	39,66	15,66
29	KDDCD	28	30	40	32,66	28	54	50	44	6
30	GAYH	29	50	52	43,66	49	65	54	56	1,33
31	PDWS	33	35	36	34,66	32	67	56	51,66	9,33
32	GAWSP	30	33	34	32,33	56	65	60	60,33	15,33
33	NAFN	30	35	30	31,66	32	64	50	48,66	3,67
34	KME	31	32	53	38,66	55	55	60	56,66	2,67
35	KTJ	29	30	39	32,66	30	65	40	45	12,66
36	AAALA	28	30	54	37,33	30	56	56	47,33	5
37	LPDK	28	30	40	32,66	33	76	56	55	0,34
38	NMDAC	30	33	43	35,33	34	87	78	66,33	16



Lampiran 11. Data Keluhan Muskuloskeletal Kelompok Eksperimen

No	Nama	MSD Pre 1	MSD Pre 2	MSD Pre 3	Rerata MSD Pre	MSD Post 1	MSD Post 2	MSD Post 3	Rerata MSD Post	Selisih
1	NKAR	37	35	33	35	31	30	28	29,66	5,34
2	NKDS	34	27	27	29,33	30	28	28	28,66	0,67
3	NATNP	45	29	27	33,66	28	28	28	28	5,66
4	INPRD	54	38	36	42,66	28	28	28	28	14,66
5	KCDND	55	36	36	42,33	56	54	40	50	7,67
6	KDM	55	30	27	37,33	48	46	40	44,66	7,33
7	DJRS	60	46	40	48,66	41	40	28	36,33	12,33
8	GP	65	30	28	41	50	48	30	42,66	1,66
9	MCS	66	46	40	50,66	52	50	34	45,33	5,33
10	MBKA	76	28	27	43,66	35	33	28	32	11,66
11	KAGDP	80	28	28	45,33	31	30	28	29,66	15,67
12	ALFN	80	44	40	54,66	44	42	27	37,66	17
13	KDM	61	60	56	59	28	28	27	27,66	31,34
14	MDD	78	40	36	51,33	28	28	28	28	23,33
15	PKNW	77	30	28	45	28	28	28	28	17
16	PAA	76	30	27	44,33	37	35	27	33	11,33
17	MKR	67	34	27	42,66	42	40	27	36,33	6,33
18	IMAAP	56	45	27	42,66	28	28	28	28	14,66
19	IGDS	76	56	50	60,66	30	28	28	28,66	32
20	KRAS	67	27	27	40,33	41	38	30	36,33	4
21	KEAC	77	30	28	45	28	28	27	27,66	17,34
22	KDPS	44	40	38	40,6	36	33	29	32,66	7,96
23	PEA	65	40	38	47,66	28	30	29	29	18,66

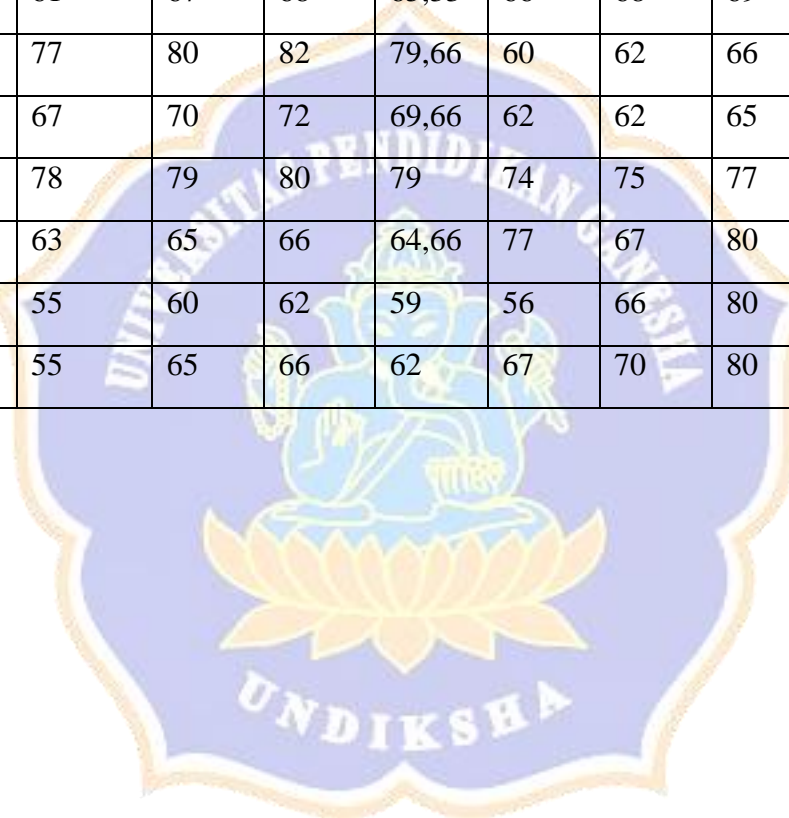
24	IGAP	55	28	27	36,66	28	29	27	28	8,66
25	PIJ	67	30	27	41,33	41	40	27	36	5,33
26	IGAADP	69	30	27	42	28	30	29	29	13
27	KIWA	90	34	27	50,33	37	35	28	33,33	22,33
28	PNN	90	40	36	55,33	28	29	27	28	27,33
29	DPJSPD	86	34	30	50	30	28	28	28,66	21,34
30	DY	60	58	54	57,33	67	50	29	48,66	8,67
31	KDP	70	29	28	42,33	28	29	28	28,33	14
32	LGEM	77	30	28	45	45	40	27	37,33	7,67
33	IMTBK	80	50	27	52,33	29	29	28	28,66	23,67
34	MSDP	90	54	34	59,33	29	28	28	28,33	31
35	IGBDUM	90	56	27	57,66	30	29	28	29	28,66
36	IGSDMD	76	45	36	52,33	38	36	29	34,33	18
37	NNSLS	66	50	48	54,66	34	30	29	31	23,66
38	LPAYP	66	55	30	50,33	30	29	29	29,33	21



Lampiran 12. Data Kebosanan Kelompok Kontrol

No	Nama	Pre 1	Pre 2	Pre 3	Rerata Pre	Post 1	Post 2	Post 3	Rerata Post	Selisih
1	IMCWDM	78	80	83	80,33	69	70	72	70,33	10
2	PKY	80	82	83	81,66	76	78	80	78	3,66
3	KSA	75	76	78	76,33	67	70	72	69,66	6,67
4	PNEPS	69	78	80	75,66	66	68	70	68	7,66
5	GAKW	79	80	85	81,33	69	70	72	70,33	11
6	GAEADY	35	58	60	51	69	70	72	70,33	19,33
7	NLPS	74	78	80	77,33	84	85	86	85	7,67
8	KEP	66	87	90	81	69	70	72	70,3	10,7
9	GAPBA	65	80	85	76,66	63	65	66	64,66	12
10	LNNMP	61	68	70	66,33	72	75	78	75	8,67
11	PIDYD	66	76	78	73,33	53	55	55	54,33	19
12	NMHP	61	70	74	68,33	58	60	66	61,33	7
13	NMDAC	75	78	78	77	58	60	67	61,66	15,34
14	PWH	66	68	70	68	65	67	68	66,66	1,34
15	PRT	58	60	64	60,67	72	74	78	74,66	13,99
16	GDNAN	76	80	84	80	77	78	80	78,33	8,34
17	IGAEW	70	76	78	74,67	65	66	68	66,33	6,67
18	GPAEP	69	70	72	70,33	76	77	78	77	6,67
19	MDJBM	66	70	72	69,33	73	75	76	74,66	5,33
20	MSBP	88	90	92	90	58	58	60	58,66	31,34
21	ES	64	70	76	70	46	49	50	48,33	21,67
22	IMBS	79	80	82	80,33	59	60	62	60,33	20
23	MP	82	83	85	83,33	86	90	92	89,33	6
24	MR	60	65	66	63,66	66	68	70	68	4,34

25	KRMD	89	90	92	90,33	69	70	72	70,33	20
26	PKWP	67	70	72	69,66	70	72	77	73	3,34
27	IDKWDC	57	60	62	59,66	67	70	73	70	10,34
28	GDIAP	69	70	77	72	63	65	66	64,66	7,34
29	KDDCD	69	70	72	70,33	65	66	67	66	4,33
30	GAYH	81	83	85	83	65	66	68	66,33	16,67
31	PDWS	81	84	85	83,33	74	75	77	75,33	8
32	GAWSP	61	67	68	65,33	66	68	69	67,66	2,33
33	NAFN	77	80	82	79,66	60	62	66	62,66	17
34	KME	67	70	72	69,66	62	62	65	63	6,66
35	KTJ	78	79	80	79	74	75	77	75,33	3,67
36	AAALA	63	65	66	64,66	77	67	80	74,66	10
37	LPDK	55	60	62	59	56	66	80	67,33	8,33
38	NMDAC	55	65	66	62	67	70	80	72,33	10,33



Lampiran 13. Data Kebosanan Kelompok Eksperimen

No	Nama	Pre 1	Pre 2	Pre 3	Rerata Pre	Post 1	Post 2	Post 3	Rerata post	Selisih
1	NKAR	92	90	85	88,83	54	50	40	48	40,83
2	NKDS	91	90	85	81,66	64	56	30	50	31,66
3	NATNP	77	76	71	79,16	60	56	35	50,33	28,83
4	INPRD	86	85	80	76,5	53	50	34	45,66	30,84
5	KCDND	71	70	67	69,33	65	60	40	55	14,33
6	KDM	71	70	67	69,5	56	50	50	52	17,5
7	DJRS	75	74	60	76,66	70	50	29	49,66	27
8	GP	85	86	80	82,83	60	50	38	49,33	33,5
9	MCS	84	82	80	82,16	53	53	36	47,33	34,83
10	MBKA	85	82	80	82,33	54	50	34	46	36,33
11	KAGDP	85	82	80	81	28	28	28	28	53
12	ALFN	83	80	76	79,5	58	54	36	49,33	30,17
13	KDM	82	80	76	73,66	44	40	28	37,33	36,33
14	MDD	70	69	65	77,33	57	56	28	47	30,33
15	PKNW	91	89	80	79,66	42	40	26	36	43,66
16	PAA	75	73	70	67,33	63	60	26	49,66	17,67
17	MKR	64	62	60	69,83	69	65	27	53,66	16,17
18	IMAAP	83	80	70	80,33	58	52	30	46,66	33,67
19	IGDS	87	86	76	80	60	29	26	38,33	41,67
20	KRAS	81	80	70	80,33	66	28	28	40,66	39,67
21	KEAC	89	86	76	76,5	66	64	26	52	24,5
22	KDPS	74	72	62	70,16	61	59	26	48,66	21,5
23	PEA	77	73	63	61,66	73	44	28	48,33	13,33
24	IGAP	59	54	44	62,33	85	45	29	53	9,33
25	PIJ	79	74	64	75	60	55	28	47,66	27,34

26	IGAADP	83	80	70	76,33	63	56	28	49	27,33
27	KIWA	82	83	60	75	59	51	26	45,33	29,67
28	PNN	85	80	60	76,5	80	45	26	50,33	26,17
29	DPJSPD	99	75	60	76,66	74	65	26	55	21,66
30	DY	86	80	60	76,83	66	55	26	49	27,83
31	KDP	85	80	70	79,16	67	28	26	40,33	38,83
32	LGEM	80	80	80	72,33	38	38	28	34,66	37,67
33	IMTBK	74	70	50	76,5	54	30	26	36,66	39,84
34	MSDP	95	90	80	77	89	30	26	48,33	28,67
35	IGBDUM	72	65	60	70	54	50	28	44	26
36	IGSDMD	88	70	65	72,83	67	56	28	50,33	22,5
37	NNSLS	82	76	56	71,83	71	29	26	42	29,83
38	LPAYP	88	75	54	72,33	62	28	26	38,66	33,67



Lampiran 14. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal

Hasil Uji Validitas Soal Periode I

No	Nilai r	Nilai p	Keterangan
1	0,343	0,035	Valid
2	0,26	0,877	Tidak valid
3	0,432	0,007	Valid
4	0,344	0,034	Valid
5	0,400	0,013	Valid
6	0,633	0,000	Valid
7	0,081	0,629	Tidak valid
8	0,287	0,081	Tidak valid
9	0,369	0,022	Valid
10	0,587	0,000	Valid
11	0,654	0,000	Valid
12	0,668	0,000	Valid
13	0,087	0,601	Tidak valid
14	0,264	0,110	Tidak valid
15	0,687	0,000	Valid

Kriteria $\alpha = 0,05$

Jika nilai $p < 0,05 = \text{valid}$

Jika nilai $p > 0,05 = \text{tidak valid}$

Hasil Uji Reliabilitas Soal Periode I

Nilai Alpha Cronbach's	Ketentuan Nilai r	Keterangan
Rr=0,973	Nilai r>0,06	Reliabel

Kriteria soal:

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



Hasil Uji Validitas Soal Periode II

No	Nilai r	Nilai p	Keterangan
1	0,064	0,703	Tidak valid
2	0,513	0,001	Valid
3	0,679	0,000	Valid
4	0,731	0,000	Valid
5	0,579	0,000	Valid
6	0,017	0,921	Tidak valid
7	0,645	0,000	Valid
8	0,325	0,046	Valid
9	0,642	0,000	Valid
10	0,002	0,991	Tidak valid
11	0,365	0,024	Valid
12	0,266	0,106	Tidak valid
13	0,003	0,983	Tidak valid
14	0,478	0,002	Valid
15	0,333	0,041	Valid

Kriteria $\alpha = 0,05$

Jika nilai $p < 0,05 = \text{valid}$

Jika nilai $p > 0,05 = \text{tidak valid}$

Hasil Uji Reliabilitas Soal Periode II

Nilai Alpha Cronbach's	Ketentuan Nilai r	Keterangan
Rr=0,978	Nilai r>0,06	Reliabel

Kriteria soal:

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



Hasil Uji Validitas Soal Periode III

1	0,333	0,041	Valid
2	0,165	0,321	Tidak valid
3	0,158	0,345	Tidak valid
4	0,423	0,008	Valid
5	0,128	0,045	Valid
6	0,380	0,019	Valid
7	0,431	0,007	Valid
8	0,125	0,455	Tidak valid
9	0,418	0,009	Valid
10	0,137	0,412	Tidak valid
11	0,003	0,984	Tidak valid
12	0,487	0,002	Valid
13	0,131	0,056	Valid
14	0,424	0,008	Valid
15	0,610	0,000	Valid

Hasil Uji Reliabilitas Soal Periode III

Nilai Alpha Cronbach's	Ketentuan Nilai r	Keterangan
Rr=0,973	Nilai r>0,06	Reliabel

Kriteria soal:

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



Lampiran 15. Hasil Analisis Deskriptif Data dengan SPSS

Hasil analisis uji deskriptif karakteristik subjek

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
UMUR_KK	38	16	18	16.66	.534
TINGGI_KK	38	153	181	163.08	6.419
BERAT_KK	38	40	98	56.05	11.620
IMT_KK	38	23.67	54.14	34.2637	6.19719
UMUR_KE	38	16	18	16.61	.638
TINGGI_KE	38	152	180	164.03	7.614
BERAT_KE	38	40	84	53.53	10.205
IMT_KE	38	14.17	28.07	19.8055	2.86724
Valid N (listwise)	38				

Hasil analisis deskriptif kondisi lingkungan kelas kontrol

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Suhu	12	28.00	30.00	29.1667	.57735
Kelembaban	12	66.00	88.00	79.2500	7.37471
Intensitas Cahaya	12	215.50	280.34	239.3250	21.01983
Sirkulasi Udara	12	.20	.27	.2325	.02301
Kebisingan	12	63.59	72.10	68.8375	2.95654

Valid N (listwise)	12				
-----------------------	----	--	--	--	--

Hasil analisis deskriptif kondisi lingkungan kelas eksperimen

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Suhu	12	28.00	30.00	29.3333	.65134
Kelembaban	12	65.00	88.00	80.2500	8.34620
Intensitas Cahaya	12	219.22	280.34	245.7150	17.76024
Sirkulasi Udara	12	.20	.40	.2542	.05107
Kebisingan	12	60.85	72.24	67.9458	3.77335
Valid N (listwise)	12				

Hasil analisis deskriptif antropometri duduk

Statistics

		Tinggi Duduk	Tinggi Mata	Tinggi Bahu	Tinggi Siku	Jarak Buttock Poplitea
N	Valid	38	38	38	38	38
	Missing	0	0	0	0	0
Percentiles	5	69.9000	60.0000	50.0000	30.0000	49.2000
	50	90.0000	78.0000	56.0000	38.0000	60.0000
	95	100.0000	89.0000	60.0000	44.0000	69.5500

Statistics

		Jarak Poplitea	Jangkauan Samping	Jangkauan Depan	Tinggi Pinggang	Lebar Bahu
N	Valid	38	38	38	38	38
	Missing	0	0	0	0	0
Percentiles	5	41.0000	43.0000	64.5500	69.0000	23.0000
	50	44.5000	47.0000	77.0000	75.0000	33.0000
	95	50.2000	65.6500	89.0500	79.0000	43.1000

Statistics

		Lebar Pinggul	Lebar Siku ke Siku
N	Valid	38	38
	Missing	0	0
Percentiles	5	30.9500	32.0000
	50	34.0000	37.0000
	95	39.0500	51.0500

Hasil analisis deskriptif keluhan muskuloskeletal, kebosanan, hasil belajar

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre MSD KK	38	28.66	54.66	35.9426	6.27524
Pre MSD KE	38	29.33	60.66	46.5911	7.62834
Post MSD KK	38	3.66	66.33	43.1453	11.45239

Post MSD KE	38	27.66	50.00	32.7863	6.23481
Selisih MSD KK	38	.00	26.34	8.4213	6.85638
Selisih MSD KE	38	.67	32.00	14.8224	8.72300
Pre Bosan KK	38	51.00	90.33	73.2692	8.87197
Pre Bosan KE	38	61.66	88.83	75.7074	5.62822
Post Bosan KK	38	48.33	89.33	69.2063	7.77332
Post Bosan KE	38	28.00	55.00	46.1374	6.18848
Selisih Bosan KK	38	1.34	31.34	10.3350	6.45601
Selisih Bosan KE	38	9.33	53.00	29.5700	9.26462
Hasil Belajar KK	38	70.00	81.66	75.4792	3.92928
Hasil Belajar KE	38	70.00	86.66	77.4532	4.18687
Valid N (listwise)	38				



Lampiran 16. Hasil Analisis Normalitas Data dengan SPSS

Hasil Uji Normalitas Keluhan Muskuloskeletal

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre MSD KK	Pre MSD KE	Post MSD KK	Post MSD KE
N		38	38	38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	35.9426	46.5911	43.1453	32.7863
	Std. Deviation	6.27524	7.62834	11.45239	6.23481
	Absolute	.181	.118	.105	.245
Most Extreme Differences	Positive	.181	.118	.078	.245
	Negative	-.123	-.074	-.105	-.205
Kolmogorov-Smirnov Z		1.113	.729	.649	1.508
Asymp. Sig. (2-tailed)		.168	.662	.794	.021

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Selisih MSD KK	Selisih MSD KE	Pre Bosan KK
N		38	38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	8.4213	14.8224	73.2692
	Std. Deviation	6.85638	8.72300	8.87197
	Absolute	.153	.128	.083
Most Extreme Differences	Positive	.153	.128	.077
	Negative	-.110	-.059	-.083
Kolmogorov-Smirnov Z		.946	.790	.511
Asymp. Sig. (2-tailed)		.333	.561	.956

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre Bosan KE	Post Bosan KK	Post Bosan KE
N		38	38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	75.7074	69.2063	46.1374
	Std. Deviation	5.62822	7.77332	6.18848
	Absolute	.149	.100	.165
Most Extreme Differences	Positive	.077	.100	.091
	Negative	-.149	-.077	-.165
Kolmogorov-Smirnov Z		.920	.619	1.019
Asymp. Sig. (2-tailed)		.365	.838	.251

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Selisih Bosan KK	Selisih Bosan KE	Hasil Belajar KK
N		38	38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	10.3350	29.5700	75.4792
	Std. Deviation	6.45601	9.26462	3.92928
	Absolute	.170	.087	.171
Most Extreme Differences	Positive	.170	.058	.155
	Negative	-.087	-.087	-.171
Kolmogorov-Smirnov Z		1.045	.535	1.052
Asymp. Sig. (2-tailed)		.225	.937	.218

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil Belajar KE	Selisih HB
N		38	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	77.4532	1.9739
	Std. Deviation	4.18687	5.49097

	Absolute	.207	.096
Most Extreme Differences	Positive	.207	.088
	Negative	-.121	-.096
Kolmogorov-Smirnov Z		1.274	.595
Asymp. Sig. (2-tailed)		.078	.871



Lampiran 17. Hasil Analisis Hipotesis Data dengan SPSS

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kebosanan Sebelum	Kelas Kontrol	38	73.2719	8.87208	1.43924
	Kelas Eksperiment	38	75.7105	5.62821	.91302
Kebosanan Sesudah	Kelas Kontrol	38	69.2105	7.77283	1.26092
	Kelas Eksperiment	38	46.1404	6.18806	1.00384



Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
Kebosanan Sebelum	Equal variances assumed	9.264	.003	-1.431
	Equal variances not assumed			-1.431
Kebosanan Sesudah	Equal variances assumed	.801	.374	14.314
	Equal variances not assumed			14.314

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Kebosanan Sebelum	Equal variances assumed	74	.157	-2.43860

Kebosanan Sesudah	Equal variances not assumed	62.629	.157	-2.43860
	Equal variances assumed	74	.000	23.07018
	Equal variances not assumed	70.460	.000	23.07018

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
Kebosanan Sebelum	Equal variances assumed	1.70441	-5.83471	.95752
	Equal variances not assumed	1.70441	-5.84498	.96779
Kebosanan Sesudah	Equal variances assumed	1.61171	19.85877	26.28158
	Equal variances not assumed	1.61171	19.85609	26.28426

Hasil uji hipotesis keluhan muskuloskeletal dengan *Mann-Whitney Test*

Ranks

Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kelas Kontrol	38	25.01	950.50
MSD Sebelum			
Kelas Eksperiment	38	51.99	1975.50
Total	76		
MSD Sesudah			
Kelas Kontrol	38	52.24	1985.00
Kelas Eksperiment	38	24.76	941.00
Total	76		

	MSD Sebelum	MSD Sesudah
Mann-Whitney U	209.500	200.000
Wilcoxon W	950.500	941.000
Z	-5.326	-5.426
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000



Lampiran 18. Hasil Uji Validitas Soal dengan SPSS

Hasil Uji Validasi Soal

Correlation			Soal_01	Soal_02	Soal_03	Soal_04	Soal_05	Soal_06	Soal_07	Soal_08	Soal_09	Soal_10	Soal_11	Soal_12	Soal_13	Soal_14	Soal_15	Soal_16	Soal_17	Soal_18	Soal_19	Soal_20	Soal_21	Soal_22	Soal_23	Soal_24	Soal_25	TOTAL			
Soal_01	Pearson	Correlation	.756	.355	.565	.851	.530	.774	.669	.807	.932	.547	.679	.744	.972	.690	.976	.818	.942	.734	.708	.753	.971	.944	.942	.751	.350	.350			
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39			
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39			
Soal_02	Pearson	Correlation	-.052	1	.096	.411*	.468*	.373	.387	.344	.416*	-.423*	.471*	.386*	.456*	.422*	.478	.441*	.454*	.450*	-.432*	.447*	.451*	.462*	.446*	.446*	.457*	.448*	.456*		
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39		
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39		
Soal_03	Pearson	Correlation	.132	.096	1	.448*	.437*	.764*	.341	.629*	.437*	.663*	.648*	.643*	.518*	.595*	.480*	.599*	.596*	.649*	.647*	.645*	.645*	.647*	.642*	.637*	.637*	.642*	.637*		
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39		
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39		
Soal_04	Pearson	Correlation	-.099	.411*	.448*	1	.373*	.738*	.746*	.733*	.496*	.754*	-.711*	.723*	.718*	.743*	.736*	.746*	.743*	.719*	.747*	.740*	.737*	.736*	.744*	.737*	.747*	.741*	.744*		
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39		
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39		
Soal_05	Pearson	Correlation	.581	.009	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39		
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39		
Soal_06	Pearson	Correlation	.109	.468*	.764*	.383*	1	.798*	.821*	.834*	.870*	.899*	.907*	.904*	.871*	.837*	.897*	.891*	.895*	.878*	.859*	.891*	.877*	.878*	.859*	.891*	.877*	.859*	.891*		
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39		
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39		
Soal_07	Pearson	Correlation	.047	.371*	.584*	.716*	.729*	.768*	1	.690*	.942*	.908*	.977*	.964*	.943*	.925*	.914*	.931*	.931*	.937*	.933*	.936*	.937*	.937*	.937*	.937*	.937*	.937*	.937*	.937*	
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Soal_08	Pearson	Correlation	.071	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39		
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39		
Soal_09	Pearson	Correlation	.040	.344*	.615*	.696*	.802*	.834*	.942*	.907*	1	.934*	.933*	.925*	.948*	.930*	.937*	.951*	.955*	.949*	.949*	.944*	.948*	.941*	.948*	.947*	.946*	.947*	.946*	.947*	
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Soal_10	Pearson	Correlation	.014	.416*	.667*	.754*	.865*	.870*	.908*	.930*	.934*	1	.979*	.963*	.956*	.966*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	.967*	
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Soal_11	Pearson	Correlation	.000	.423*	.668*	.731*	.864*	.899*	.897*	.916*	.933*	.979*	1	.963*	.944*	.945*	.944*	.952*	.951*	.973*	.970*	.978*	.974*	.959*	.978*	.957*	.971*	.943*	.954*	.954*	
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Soal_12	Pearson	Correlation	.008	.471*	.641*	.723*	.862*	.907*	.904*	.906*	.927*	.963*	.963*	1	.925*	.952*	.959*	.968*	.949*	.972*	.972*	.967*	.947*	.978*	.968*	.972*	.967*	.968*	.972*	.968*	
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Soal_13	Pearson	Correlation	.005	.386*	.538*	.718*	.787*	.796*	.943*	.913*	.947*	.956*	.947*	.938*	1	.967*	.948*	.957*	.962*	.967*	.957*	.956*	.968*	.970*	.978*	.967*	.943*	.967*	.943*	.967*	
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Soal_14	Pearson	Correlation	.006	.456*	.650*	.756*	.846*	.899*	.914*	.917*	.937*	.967*	.961*	.979*	.940*	.962*	1	.974*	.977*	.975*	.982*	.981*	.978*	.983*	.983*	.976*	.983*	.987*	.988*	.987*	.988*
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	
Soal_15	Pearson	Correlation	.000	.404*	.600*	.700*	.800*	.800*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*
	Sig (2-tailed)		.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39	.39
	N		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Soal_16	Pearson	Correlation	.000	.423*	.600*	.700*	.800*	.800*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*	.900*
	Sig (2-tailed)		.39																												

Lampiran 19. RPP Konvensional

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMA N 4 Singaraja
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Materi Pokok : Sistem Imun
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI-1 dan K2 : menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawan, responsif, dan pro aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan, regional dan kawasan internasional.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dsar dan Indikaotr

Kompetensi Dasar	Indikator
3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh.	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan struktur dan fungsi sel pada tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh • Menjelaskan fungsi antigen dan antibodi bagi pertahanan tubuh • Menjelaskan mekanisme terbentuknya kekebalan dalam tubuh

	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis proses terbentuknya kekebalan tubuh yang dapat terjadi secara pasif-aktif dan terjadi karena bekerjanya jaringan tubuh yang melawan benda asing masuk ke dalam tubuh • Menjelaskan penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem imun • Menganalisis penyebab penyakit HIV AIDS
4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program imunisasi dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan metode ceramah, tanya jawab, diskusi dan pendekatan saintifik diharapkan siswa mampu:

1. Mengamati (membaca), menuliskan penyelesaian, peserta didik dapat menjelaskan struktur dan fungsi sel pada tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh, menjelaskan fungsi antigen dan antibodi bagi pertahanan tubuh,
2. Menjelaskan mekanisme terbentuknya sistem kekebalan dalam tubuh.
3. Menganalisis proses terbentuknya kekebalan tubuh yang dapat terjadi terjadi secara pasif-aktif dan terjadi karena bekerjanya jaringan tubuh yang melawan benda asing masuk ke dalam tubuh.
4. Menjelaskan penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainankelainan yang berhubungan dengan sistem imun.
5. Menganalisis penyebab penyakit HIV AIDS.
6. Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program immunisasi dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Sistem Imun

Sub Materi :

1. Struktur dan fungsi sel pada sistem pertahanan tubuh
2. Antigen dan antibodi
3. Peradangan, alergi, pencegahan dan penyembuhan penyakit
4. Imunisasi

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Konvensional

Metodel : Ceramah, Tanya Jawab

F. Media Pembelajaran

Media:

1. PPT

Alat/bahan

1. Leptop
2. Proyektor

G. Sumber Belajar

1. Buku ajar biologi kelas XI

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke 1		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi: <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka kelas dengan mengucapkan salam • Guru meminta salah satu siswa/ketua kelas untuk memimpin kelas berdoa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 	
	Apersepsi: <ul style="list-style-type: none"> • Mengingatn kembali materi prasyarat dengan bertanya • Mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran akan dilakukan 	
	Motivasi: <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran-gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
	Pemberian Acuan: <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini • Memberitahukan tentang kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	

Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati gambar mengenai materi struktur dan fungsi sel pada tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh, fungsi antigen dan antibody • Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai materi struktur dan fungsi sel pada tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh, fungsi antigen dan antibody, • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru • Guru mengecek pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah diajarkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan • Guru menyimak jawaban peserta didik dan memberikan penegasan terhadap jawaban peserta didik 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pembelajaran dan memberikan tugas di rumah kepada peserta didik berkaitan dengan materi pembelajaran selanjutnya. • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik menanyakan hal-hal terkait pelajaran yang masih kurang jelas. • Guru meminta ketua kelas untuk menutup pembelajaran dengan doa dan salam. 	

Pertemuan Ke 2		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Orientasi: <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka kelas dengan mengucapkan salam • Guru meminta salah satu siswa/ketua kelas untuk memimpin kelas berdoa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 	

Pendahuluan	Apersepsi: <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya • Mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran akan dilakukan 	
	Motivasi: <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran-gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
	Pemberian Acuan: <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini • Memberitahukan tentang kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati gambar dan video mekanisme terbentuknya sistem kekebalan dalam tubuh yang ditampilkan oleh guru • Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai materi mekanisme terbentuknya sistem kekebalan dalam tubuh. • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru • Guru mengecek pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah diajarkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan • Guru menyimak jawaban peserta didik dan memberikan penegasan terhadap jawaban peserta didik 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pembelajaran dan memberikan tugas di rumah kepada peserta didik berkaitan dengan materi pembelajaran selanjutnya. • Guru memberikan kesempatan kepada 	

	<p>peserta didik menanyakan hal-hal terkait pelajaran yang masih kurang jelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta ketua kelas untuk menutup pembelajaran dengan doa dan salam. 	
--	--	--

Pertemuan Ke-3		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Orientasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru meminta salah satu peserta didik/ketua kelas untuk membuka kelas dengan doa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 	
	<p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya • Mengajukan pertanyaan yang ada kaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. 	
	<p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. 	
	<p>Pemberian Acuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini • Memberitahukan tentang kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran pada 	

	pertemuan yang berlangsung	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati video mengenai materi proses terbentuknya kekebalan tubuh, gangguan/kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem imun yang ditampilkan oleh guru • Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai materi proses terbentuknya kekebalan tubuh, gangguan/kelainan pada kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem imun • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru • Guru mengecek pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah diajarkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan • Guru menyimak jawaban peserta didik dan memberikan penegasan terhadap jawaban peserta didik 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan pembelajaran dan memberikan tugas di rumah kepada peserta didik berkaitan dengan materi pembelajaran selanjutnya • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik menanyakan hal-hal terkait pelajaran yang masih kurang dipahami • Guru meminta ketua kelas untuk menutup pembelajaran dengan doa dan salam. 	

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

a. Sikap

No	Nama siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1								
2								

3								
4								
5								

Keterangan:

BS : Bekerja Sama

JJ : Jujur

TJ : Tanggung Jawab

DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

10 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Cukup

25 = Kurang

2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$

3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$

4. Kode nilai/predikat :

50,01 – 75,00 = Baik (B)

25,01 – 50,00 = Cukup (C)

00,00 – 25,00 = Kurang (K)

b. Pengetahuan

- Pilihan ganda
- Tanya jawab

Lampiran 20. RPP *Think Pair Share*

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA N 4 Singaraja
 Mata Pelajaran : Biologi
 Sub Topik : Sistem Imun
 Kelas/Semester : XI MIPA/ Genap
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
 Hari/Tanggal :

A. Kompetensi Dasar

- 3.14 Mengaplikasikan pemahaman tentang prinsip-prinsip sistem imun untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan kekebalan yang dimilikinya melalui program imunisasi sehingga dapat terjaga proses fisiologi di dalam tubuh.
- 4.14 Menyajikan data jenis-jenis imunisasi (aktif dan pasif) dan jenis penyakit yang dikendalikannya.

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi, siswa diharapkan dapat :

1. Menganalisis dan mendeskripsikan fungsi pertahanan tubuh, mekanisme sistem pertahanan tubuh yang terdiri dari pertahanan non spesifik dan pertahanan spesifik
2. Mendeskripsikan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kekebalan tubuh.

C. Metode Pembelajaran

1. Metode pembelajaran : Diskusi
2. Model pembelajaran : *Think Pair Share* (TPS)
3. Sumber dan alat :
 - a) Buku paket biologi kelas XI, Power Point
 - b) LCD, Proyektor, Leptop

D. Materi

Secara alami tubuh memiliki zat yang berfungsi sebagai alat pertahanan menghadapi ancaman bibit penyakit. Banyak cara tubuh melakukan pertahanan, dan semua cara disebut kekebalan atau imunitas. Kekebalan tubuh berkaitan dengan zat asing yang masuk dan zat anti yang melawannya. Kekebalan tubuh atau imunitas merupakan reaksi tubuh terhadap zat asing yang masuk. Umumnya zat asing itu adalah makromolekul. Semua zat yang direspons melalui imunitas disebut antigen atau imunogen. Apabila antigen masuk ke dalam jaringan tubuh, protein tubuh yang disebut antibodi atau imunoglobulin segera dikeluarkan dan sel-sel khusus yang disebut T dibentuk. Mikroorganisme dan virus yang berhasil memasuki jaringan tubuh mengandung sejumlah

antigen, kemudian terjadi respons imunisasi untuk mencegah dan mengendalikan munculnya penyakit.

Materi pada kegiatan 1, 2 dan 3

1. Fungsi dan jenis – jenis pertahanan tubuh
2. Mekanisme sistem pertahanan tubuh
3. Faktor yang mempengaruhi dan gangguan sistem pertahanan tubuh

E. Kegiatan Pembelajaran

No.	Pertemuan 1		
	Tahap	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan salam kepada siswa ▪ Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran ▪ Guru mengecek kehadiran siswa ▪ Guru menyampaikan apersepsi “ anak-anak sebenarnya mengapa kita harus melaksanakan vaksin? “ ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 Menit
2	Inti	<p>Thinking (Berpikir)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menampilkan sebuah gambar ilustrasi seseorang yang sedang berpose seperti bertahan dari serangan virus. ▪ Guru memberikan pertanyaan “ dari gambar tersebut apa yang anak- anak lihat? “ Mengapa hal tersebut bisa terjadi? ▪ Guru memberikan waktu beberapa menit untuk siswa dapat berpikir untuk mencari jawaban sendiri atas 	35 Menit

		<p>permasalahan yang diberikan</p> <p><i>Pair (Pasangan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa untuk berpasang dan mendiskusikan apa yang mereka peroleh <p><i>Sharing (Berbagi)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memimpin diskusi ▪ Guru meminta pasangan- pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka diskusikan ▪ Guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan 	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru beserta peserta didik bersama-sama menyimpulkan pembelajaran mengenai sistem imun ▪ Guru memberikan tugas kepada siswa sebagai pekerjaan rumah ▪ Guru meminta bantuan seorang siswa untuk menutup pembelajaran dengan doa. 	5 menit

No.	Pertemuan 2		
	Tahap	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi Waktu

1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan salam kepada siswa ▪ Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran ▪ Guru mengecek kehadiran siswa ▪ Guru menyampaikan apersepsi “ anak-anak sebenarnya apa yang akan terjadi pada tubuh kita apabila kita terserang bakteri atau virus? “ ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 Menit
2	Inti	<p style="text-align: center;">Thinking (Berpikir)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menayangkan sebuah vidio ilustrasi pembentukan sistem imun ▪ Guru memberikan pertanyaan “ apa yang terjadi pada vidio tersebut? “ Mengapa hal tersebut bisa terjadi? ▪ Guru memberikan waktu beberapa menit untuk siswa dapat berpikir untuk mencari jawaban sendiri atas permasalahan yang diberikan <p style="text-align: center;">Pair (Pasangan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa untuk berpasang dan mendiskusikan apa yang mereka peroleh <p style="text-align: center;">Sharing (Berbagi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memimpin diskusi ▪ Guru meminta pasangan- pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka diskusikan ▪ Guru mengarahkan pembicaraan 	35 Menit

		pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru beserta peserta didik bersama-sama menyimpulkan pembelajaran mengenai sistem imun ▪ Guru memberikan tugas kepada siswa sebagai pekerjaan rumah ▪ Guru meminta bantuan seorang siswa untuk menutup pembelajaran dengan doa. 	5 menit

No.	Pertemuan 3		
	Tahap	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan salam kepada siswa ▪ Guru membimbing siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran ▪ Guru mengecek kehadiran siswa ▪ Guru menyampaikan apersepsi “ anak-anak salah satu faktor yang dapat menyebabkan seseorang terpapar virus corona apa sih ? “ ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 Menit

2	Inti	<p>Thinking (Berpikir)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memperlihatkan seseorang yang terserang alergi dan terpapar virus corona ▪ Guru memberikan pertanyaan “ apa yang terjadi pada gambar tersebut? “ Mengapa hal tersebut bisa terjadi? ▪ Guru memberikan waktu beberapa menit untuk siswa dapat berpikir untuk mencari jawaban sendiri atas permasalahan yang diberikan <p>Pair (Pasangan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta siswa untuk berpasang dan mendiskusikan apa yang mereka peroleh <p>Sharing (Berbagi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memimpin diskusi ▪ Guru meminta pasangan- pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka diskusikan ▪ Guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan 	35 Menit
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru beserta peserta didik bersama-sama menyimpulkan pembelajaran mengenai sistem imun ▪ Guru memberikan tugas kepada siswa sebagai pekerjaan rumah ▪ Guru meminta bantuan seorang siswa untuk menutup pembelajaran 	5 menit

		dengan doa.	
--	--	-------------	--

F. Penilaian/Asesmen

1. Sikap : Melalui pengamatan diskusi pada forum, absensi dan ketepatan pengumpulan tugas siswa
2. Pengetahuan : Penilaian pengetahuan berupa pemberian tugas tertulis
3. Keterampilan : Penilaian melalui kerapian dan kelengkapan tugas

Lampiran 1. Indikator Penilaian

A. Indikator Penilaian Sikap

Lembar Observasi Penilaian Sikap

NO	Aspek yang dinilai
1	Menunjukkan kehadiran dalam pembelajaran
2	Menunjukkan sikap dalam ketepatan waktu pengumpulan tugas
3	Menunjukkan sikap berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi dalam kegiatan diskusi

Penilaian Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas

No	Nama Siswa	Skor
1		
2		
3		

Rubrik Penilaian Ketepatan Waktu Pengumpulan Tugas

No	Aspek yang dinilai	Rubrik	Skor
1	Ketepatan waktu	Pengumpulan tugas tepa waktu	4

dalam pengumpulan tugas	Pengumpulan tugas terlambat 1 hari	3
	Pengumpulan tugas terlambat 2 hari	2
	Pengumpulan tugas terlambat lebih dari 2 hari	1
	Tidak mengumpulkan tugas	0

Kriteria	Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Cukup baik	2
Kurang	1
Sangat Kurang	0

Rubrik Penilaian Diskusi pada Pembelajaran Daring

No	Aspek yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi dalam kegiatan diskusi	4	Bertanya dan berargumentasi sesuai dengan topik materi diskusi dan rasional (minimal 2 kali berargumentasi) dan santun dalam menyampaikan
		3	Bertanya dan berargumentasi sesuai dengan topik materi diskusi dan rasional (minimal 1 kali berargumentasi) dan santun dalam menyampaikan
		2	Bertanya dan berargumentasi tetapi tidak sesuai dengan topik materi namun santun dalam menyampaikan
		1	Bertanya dan berargumentasi tetapi tidak sesuai dengan topik materi dan tidak santun dalam menyampaikan

Kelas :...

No	Nama Siswa	Jumlah Skor	Nilai Sikap	Kriteria
1				

2				
3				

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria	Rentangan Nilai
Sangat Baik (SB)	3,84 - 4,00
Baik (B)	2,51 – 3,50
Cukup (C)	1.51 – 2,50
Kurang (K)	0,10 – 1,50

B. Indikator Penilaian Pengetahuan

Penilaian Pengetahuan – Penugasan
Topik : Fungsi dan Mekanisme Sistem Pertahanan Tubuh Kegiatan (Tugas Individu) : soal uraian

Rubrik Penilaian Pengetahuan

No	Soal	Skor
	Kegiatan 1 . Soal Uraian	
	1. Setelah beberapa hari cedera, terkadang timbul nanah (pus) disekitar jaringan yang terluka. Apa sebenarnya nanah tersebut?	50
	2. Dalam melawan Covid-19 dibutuhkan sistem kekebalan tubuh yang spesiifik atau yang didapt. Imunitas yang bisa melawan Covid-19. Coba jelaskan!	50
	Total Skor	100

C. Indikator Penilaian Keterampilan

Penilaian Keterampilan – Tugas Kelompok

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai		Skor
		Kebenaran konsep	Kelengkapan konsep	
1				
2				
3				

Rubrik Penilaian Keterampilan – Tugas Kelompok

No	Komponen	Rubrik	Skor
1	Kebenaran Konsep	Jika seluruh konsep bidang studi pada tugas yang dikerjakan benar	50
		Jika sebagian konsep bidang studi pada tugas yang dikerjakan benar	25
		Jika semua konsep bidang studi pada tugas yang dikerjakan salah	10
2	Kelengkapan Gagasan	Jika kelengkapan gagasan sesuai dengan konsep	50
		Jika kelengkapan gagasan kurang sesuai dengan konsep	25
		Jika kelengkapan gagasan tidak sesuai dengan konsep	10

Skor maksimum = jumlah komponen yang dinilai x 50

Nilai = 2 x 50 = 100

Nilai = Skor yang diperoleh x 100

Skor maksimum (100)

Penilaian Bentuk Tampilan Tugas

Kelas :...

No	Nama Siswa	Skor
1		
2		
3		

Rubrikk Penilaian Bentuk Tampilan Tugas

No	Aspek yang dinilai	Rubrik	Skor
	Bentuk tampilan tugas	Sangat tersusun rapi, sistematis dan dibuat meratik	4
		Tersusun rapi dan sistematis	3
		Susunannya tidak sistematis	2
		Tidak beraturan	1
		Sangat tidak beraturan	0

Kriteria	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang	1
Sangat Kurang	0

Lampiran 21. Dokumentasi Penelitian

Implementasi Model Pembelajaran *Think Pair Share*





Pembelajaran Konvensional





Pengukuran Antropometri Siswa





Lampiran 22. Dokumentasi Alat Ukur yang Digunakan saat Penelitian

Dokumentasi Alat Ukur yang Digunakan saat Penelitian



(a) Sound Level



(b) Lux Tester



(c) Anemometer



(d) Meteren



Lampiran 23. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Sonya Reka BR Sembiring lahir di Durin Rugun, pada tanggal 13 Januari 2000. Penulis lahir dari pasangan suami istri yaitu Bapak Juli Anwar Brahmana dan Ibu Dastinar BR Harefa. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Kristen Protestan. Kini penulis beralamat di Jalan Gatot Kaca Gang 2A No. 4 Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Durin Rugun pada tahun 2012.

Penulis melanjutkan sekolah menengah di SMP Negeri 1 Lau Baleng dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018 penulis lulus dari jurusan IPA di SMA Negeri 1 Tanah Pinem. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja. Pada semester akhir di tahun 2022, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Model Pembelajaran *Think Pair Share* Mengakibatkan Perbedaan Keluhan Muskuloskeletal dan Kebosanan serta Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 4 Singaraja”.