

LAMPIRAN

Lampiran 01. Surat Keterangan Penelitian



ပိမိတီၼ်ႈႁူၺ်ႈပိၼ်ႇတႆး
PEMERINTAH PROVINSI BALI
 မိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆးမိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆးမိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆး
DINAS PENDIDIKAN, KEMUDAAN DAN OLAIIRAGA
 ၵူၼ်ႈမိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆးမိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆး
SMA NEGERI BALI MANDARA
 ၵူၼ်ႈမိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆးမိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆးမိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆးမိူၼ်ႈပိၼ်ႇတႆး
Jl. Air Sanih, Ds. Kubutambahan, Kec. Kubutambahan, Kab. Buleleng 81172 Telp. (0362) 3435051
Web: smanbalimandara.sch.id, Email: info@smanbalimandara.sch.id



SURAT KETERANGAN

Nomor: B.31.420/1779/SMAN Bali Mandara/DIKPORA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Drs. I Nyoman Darta, M.Pd.
 NIP : 19620520 198803 1 016
 Pangkat, Golongan : Pembina Utama Muda IV/c
 Jabatan : Kepala Sekolah

menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : I Made Widiana
 NIM : 1813041035

telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri Bali Mandara pada tanggal 19 April 2022 s.d10 Mei 2022 dalam rangka penyusunan Skripsi

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Bali
 Pada tanggal : 31 Mei

Ditandatangani secara elektronik oleh :
KEPALA SEKOLAH

Drs. I Nyoman Darta, M.Pd.
 NIP. 19620520 198803 1 016
 2022



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

Lampiran 02.Kuesioner kebosanan

**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 dengan cepat saat belajar					
9	Saya kurang merasa termotivasi untuk 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 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					

	menoton					
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 03. Kisi – kisi Instrument Hasil Belajar

Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar

Santuan Pendidikan : SMA Negeri Bali Mandara

Jumlah soal : 30

Tahun Ajaran : 2021/2022

Waktu : 60 menit

Mata Pelajaran : Biologi

Bentuk soal : objektif

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang “validasi soal pengetahuan sistem pertahanan tubuh manusia”. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

- Isilah tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak/ Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Kriteria penilaian:
R = Relevan
TR = Tidak Relevan



PERTEMUAN 1

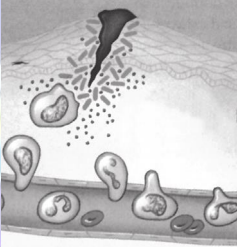
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Jenis soal	Tingkat soal	Soal	Penilaian		Kunci Jawaban
						R	TR	
3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh.	3.14.1 Menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh dengan tepat	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh dengan tepat	PG	C1	1. Pernyataan dibawah ini yang bukan mengenai sistem imunitas adalah..... a. Sistem yang menghancurkan zat asing yang masuk kedalam tubuh b. Sistem yang melibatkan antigen dan antibodi c. Sistem yang mengenali sel abnormal d. Sistem yang melindungi tubuh e. Sistem yang merusak sel hidup			E
	3.14.2 Menyebutkan Fungsi sistem pertahanan tubuh dengan benar	Peserta didik dapat menyebutkan fungsi pertahanan tubuh dengan tepat	PG	C1	2. Jika sistem imunitas berkerja dengan baik maka system ini dapat mengancurkan sel kanker, pernyataan tersebut sesuai dengan fungsi system imunitas yaitu.... a. Menghilangkan jaringan mati b. Melindungi tubuh dari zat asing c. Mengenali dan menghancurkan sel abnormal d. Mengganti jaringan rusak e. Merawat mikroorganisme patogen			C

	3.14.3 Mengelompokkan jenis – jenis sistem pertahanan tubuh	Peserta didik dapat menyebutkan pertahanan tubuh melibatkan antigen dan antibodi	PG	C1	3. Perhatikan pernyataan berikut 1) Antigen 2) Patogen 3) Antibodi 4) Mikrobia Pertahanan tubuh terhadap suatu penyakit melibatkan a. 1, 2, dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 e. Semua benar			B
		Peserta didik dapat menjelaskan pengertian antigen dengan tepat	PG	C1	4. Molekul asing yang mendatangkan suatu respons spesifik dari limfosit disebut... a. Patogen b. Mikrobia c. Antibodi d. Antigen e. Alergen			D
		Peserta didik dapat menjelaskan pengertian antibody dengan tepat	PG	C1	5. Salah satu cara antigen menimbulkan respons kekebalan adalah dengan mengaktifkan sel B untuk menyekresikan protein yang disebut..... a. Inflamasi b. Fogositosis c. Antibodi			C

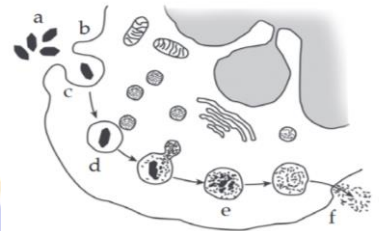
					d. Inferon e. Komplemen			
		Peserta didik dapat mengelompokkan jenis-jenis sistem pertahanan tubuh berdasarkan cara mempertahankan diri dari penyakit	PG	C2	6. Berdasarkan cara mempertahankan diri dari penyakit, sistem pertahanan tubuh digolongkan menjadi dua, yaitu a. Pertahanan alami dan buatan b. Pertahanan spesifik dan non spesifik c. Pertahanan aktif dan pasif d. Pertahanan humoral dan seluler e. Pertahanan primer dan sekunder			B
		Peserta didik dapat menjelaskan pertahanan non spesifik dengan baik	PG	C2	7. Sistem pertahanan tubuh yang tidak membedakan mikrobia patogen satu dengan yang lainnya disebut..... a. Pertahanan Spesifik b. Pertahanan non spesifik c. Pertahanan humoral d. Pertahanan seluler e. Pertahanan aktif			B

3.14,4 Mendeskrripsikan mekanisme sistem pertahanan tubuh	Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh non spesifik	PG	C2	8. Mikrobia penyebab penyakit atau benda asing terlebih dahulu menginfeksi tubuh harus melalui sistem pertahanan tubuh.... a. Nonspesifik b. Spesifik c. Humoral d. Seluler e. Antibodi			A
	Peserta didik dapat menyebutkan yang terlibat dalam pertahanan tubuh spesifik	PG	C1	9. Jika sistem pertahanan tubuh nonspesifik tidak mampu menghancurkan zat penginfeksi, maka zat tersebut akan menghadapi sistem pertahanan tubuh spesifik dengan melibatkan..... a. Antigen dan Antibodi b. Limfosit dan Eritrosit c. Inflamasi dan Fagosit d. Limfosit dan Antibodi e. Fagosit dan Interferon			D
	Peserta didik dapat menentukan kedudukan kulit dalam system pertahanan tubuh	PG	C3	10. Lapisan terluar kulit terdiri atas sel-sel epitel yang tersusun rapat dan mengandung keratin sehingga dapat menghambat masuknya dan pertumbuhan mikrobia. Pernyataan tersebut menyatakan kulit termasuk pertahan yang terdapat di			A

					<p>permukaan tubuh berupa pertahanan....</p> <ol style="list-style-type: none"> Fisik Kimiawi Mekanis Biologis Humoral 			
		<p>Peserta didik dapat menentukan kedudukan bakteri baik dalam system pertahanan tubuh</p>	PG	C3	<p>11. Bakteri-bakteri baik dalam kulit melindungi tubuh dengan cara berkompetisi dengan bakteri patogen dalam memperoleh nutrisi. Pernyataan tersebut termasuk pertahan yang terdapat di permukaan tubuh berupa pertahanan....</p> <ol style="list-style-type: none"> Fisik Kimiawi Mekanis Biologis Humoral 			D
		<p>Peserta didik dapat menjelaskan fungsi terjadinya inflamasi</p>	PG	C2	<p>12. Inflamasi berfungsi mencegah infeksi menyebar ke jaringan lain serta mempercepat proses penyembuhan. Reaksi tersebut juga berfungsi sebagai....</p> <ol style="list-style-type: none"> Sinyal perintah agar sel darah putih melakukan fagositosis terhadap mikrobia Sinyal perintah agar 			A

					<p>mempercepat peredaran darah</p> <p>c. Sinyal perintah agar keping darah melakukan pembekuan darah</p> <p>d. Sinyal perintah agar antibodi siap menyerang zat asing yang masuk</p> <p>e. Sinyal perintah agar bakteri baik dalam tubuh melakukan kompetisi</p>			
		<p>Peserta didik dapat menganalisis proses terjadinya inflamasi melalui gambar</p>	PG	C4	<p>13. Perhatikan gambar berikut</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, Pernyataan dibawah ini yang tidak akan terjadi pada mekanisme pertahanan tubuh melalui inflamasi yaitu.....</p> <p>a. Terjadi pelebaran pembuluh darah</p> <p>b. Permeabilitas pembuluh darah menurun</p> <p>c. Daerah yang terinfeksi menjadi berwarna kemerahan dan terasa</p>			

					nyeri d. Terjadinya perpindahan sel-sel fagosit e. Jaringan mastosit mengeluarkan histamine			
	Peserta didik dapat menyebutkan contoh sel fagosit dengan tepat	PG	C2		14. Sel fagosit terdiri atas dua jenis, yaitu fagosit mononuklear dan polimorfonuklear, contoh kedua jenis terbut yang benar yaitu.... a. Mononuclear (basofil) dan polimorfonuklear (monosit) b. Mononuclear (monosit) dan polimorfonuklear (neutrofil) c. Mononuclear (mastosit) dan polimorfonuklear (eusinofil) d. Mononuclear (eusinofil) dan polimorfonuklear (basofil) e. Mononuclear (sel mast) dan polimorfonuklear (granulosit)			B
	Peserta didik dapat menyebutkan peran monosit dengan tepat	PG	C2		15. Monosit di dalam darah, jika bermigrasi ke jaringan akan berperan sebagai... a. Makrofag b. Interferon c. Reseptor d. Fagosit e. Patogen			A
	Peserta didik dapat menganalisis	PG	C2		16. Perhatikan gambar berikut			C

		gambar tahapan fagositosis dengan tepat			 <p>Berdasarkan gambar di atas, tahapan fagositosis yang ditunjukkan huruf d adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengenalan (recognition) Perlekatan (adhesion) Penelanan (ingestion) Pencernaan (digestion) Pergerakan (chemotaxis) 			
		Peserta didik dapat menyebutkan komponen pembentuk nanah	PG	C2	<p>17. Terbentuknya nanah merupakan indikator bahwa infeksi telah sembuh. Berikut ini yang membentuk nanah kecuali.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Sel tubuh yang rusak Sel fagosit hidup Sel fagosit yang mati Sel pathogen yang hidup sel neutrophil yang mati 			D
		Peserta didik dapat menganalisis proses pertahanan	PG	C4	<p>18. Protein komplemen membunuh bakteri penginfeksi dengan cara membentuk lubang pada dinding sel dan membran plasma bakteri tersebut. Hal ini</p>			B

		tubuh melalui protein komplemen			<p>mengakibatkan....</p> <ol style="list-style-type: none"> ion-ion Ca^{2+} masuk ke sel bakteri Cairan dan garam-garam dari luar bakteri akan masuk ke sel bakteri Organel sel bakteri keluar Permeabilitas sel bakteri berkurang Sel fagosit lebih mudah mencerna bakteri 			
		Peserta didik dapat menyebutkan peranan sel T dalam pertahanan tubuh	PG	C2	<p>19. Perhatikan pernyataan berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> Berperan dalam pembentukan kekebalan seluler Menyerang sel penghasil antigen secara langsung Membantu produksi antibodi oleh sel B plasma Berperan dalam pembentukan humoral <p>Pernyataan di atas yang merupakan peran dari sel T yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 1 dan 3 2 dan 4 4 Semua benar 			A
		Peserta didik dapat	PG	C2	20. Jenis sel B yang berfungsi mengingat antigen yang pernah			E

		menganalisis jenis sel B dari fungsinya			masuk ke tubuh serta menstimulasi pembentukan sel B plasma jika terjadi infeksi kedua yaitu... a. Sel B Plasma b. Sel B Suspensor c. Sel B Pembunuh d. Sel B Pembelah e. Sel B Peningat			
		Peserta didik dapat menganalisis peranan antibodi dengan tepat	PG	C4	21. Diperlukan antibodi yang berbeda untuk jenis kuman yang berbeda SEBAB Suatu antibodi bekerja secara spesifik untuk antigen tertentu a. Pernyataan benar alasan benar serta menunjukkan hubungan sebab akibat b. Pernyataan benar alasan benar namun tidak menunjukkan hubungan sebab akibat c. Pernyataan benar alasan salah d. Pernyataan salah alasan benar e. Pernyataan salah alasan salah			A
		Peserta didik dapat menjelaskan cara kerja antibodi dengan tepat	PG	C2	22. Antibodi menghancurkan antigen melalui penetralan, pelekatan, pengendapan dan kerja sama dengan protein komplemen. Pernyataan dibawah yang sesuai dengan cara kerja antibodi			D

					<p>adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengendapan, racun – racun diendapkan sehingga mudah dieksresikan Pelekatan, antibody melekat pada antigen, kemudian antigen dihancurkan oleh eritrosit Penetralan, racun dinetralkan dan ditelan oleh fagosit Kerja sama dengan protein komplemen dalam plasma yang menyebabkan sel pathogen lisis Pelekatan pada antigen sehingga dikenali oleh sel limfosit T 			
		<p>Peserta didik dapat menyebutkan tipe- tipe antibody dengan tepat</p>	PG	C1	<p>23. Antibodi dapat dibedakan menjadi lima tipe, dibawah ini yang bukan tipe antibody yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> IgA IgE IgM IgD IgC 			E
		<p>Peserta didik dapat menganalisis tipe antibody dari karakteristiknya dengan tepat</p>	PG	C2	<p>24. Antibodi yang pertama kali dilepaskan ke aliran darah saat terjadi infeksi yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> IgM IgG IgA IgD IgE 			A

		Peserta didik dapat menjelaskan karakteristik tipe antibodi dengan tepat	PG	C2	<p>25. Kelima tipe antibody memiliki karakteristik yang berbeda – beda. Pernyataan berikut yang merupakan karakteristik tipe antibody IgA yaitu...</p> <p>a. Antibodi yang paling banyak terdapat di dalam darah dan diproduksi saat terjadi infeksi kedua.</p> <p>b. Antibodi yang berfungsi mencegah infeksi pada permukaan epitelium.</p> <p>c. Antibodi yang ditemukan pada permukaan limfosit B sebagai reseptor.</p> <p>d. Antibodi yang ditemukan terikat pada basofil di dalam sirkulasi darah.</p> <p>e. Antibodi yang memengaruhi sel untuk melepaskan histamine.</p>			B
--	--	--	----	----	---	--	--	---

PERLAKUAN 2

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Jenis soal	Tingkat soal	Soal	Penilaian	Kunci Jawaban
3.14 Menganalisis peran sistem imun dan	3.14.6 Mengelompokkan jenis-jenis	Peserta didik dapat membedakan jenis respon	PG	C1	<p>1. Respons kekebalan tubuh terhadap antigen dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu...</p> <p>a. Kekebalan humoral dan</p>		A

imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh.	kekebalan tubuh tubuh	kekebalan tubuh dengan tepat			kekebalan seluler b. Kekebalan aktif dan kekebalan pasif c. Kekebalan alami dan kekebalan buatan d. Kekebalan non spesifik dan kekebalan non spesifik e. Kekebalan fungsional dan kekebalan structural				
			Peserta didik dapat menjelaskan tentang komponen yang terlibat dalam kekebalan humoral	PG	C2	2. Kekebalan humoral atau yang disebut antibody-mediated immunity melibatkan aktivitas.... a. Sel T b. Sel B c. Enzim d. Interferon e. Sel fagosit			B
			Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme kekebalan humoral	PG	C4	3. Dalam kekebalan humoral, ketika suatu antigen masuk ke tubuh untuk pertama kalinya, sel B pembelah akan membentuk.... a. Sel B Plasma b. Sel B Pembelah c. Sel T Pembunuh d. Sel T Pembantu e. Sel T Supresor			A
			Peserta didik dapat	PG	C1	4. Serangkaian respons terhadap patogen pada kekebalan humoral			A

		menyebutkan tentang respon pada kekebalan humoral			disebut respons.... a. Kekebalan aktif b. Kekebalan pasif c. Kekebalan primer d. Kekebalan sekunder e. Kekebalan tersier			
		Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme respon kekebalan sekunder	PG	C2	5. Dalam respon kekebalan sekunder, apabila antigen yang sama masuk kembali ke tubuh, sel B pemicu akan mengenalinya dan menstimulasi pembentukan... a. Sel B Pemicu b. Sel B Plasma c. Sel T Pembelah d. Sel T Pembunuh e. Sel T Supresor			B
		Peserta didik dapat menganalisis mekanisme respon kekebalan sekunder	PG	C4	6. Respon kekebalan sekunder terjadi lebih cepat dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan pada respon kekebalan primer SEBAB Adanya memori imunologi a. Pernyataan benar alasan benar serta menunjukkan hubungan sebab akibat b. Pernyataan benar alasan benar namun tidak menunjukkan			A

					<p>hubungan sebab akibat</p> <p>c. Pernyataan benar alasan salah</p> <p>d. Pernyataan salah alasan benar</p> <p>e. Pernyataan salah alasan salah</p>			
		<p>Peserta didik dapat menyimpulkan grafik respon kekebalan dengan tepat</p>	PG	C4	<p>7. Perhatikan grafik berikut</p> <p>Simpulan yang tepat yang dapat menggambarkan grafik diatas yaitu....</p> <p>a. Respons kekebalan sekunder terjadi lebih cepat dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan pada respons kekebalan primer</p> <p>b. Respons kekebalan sekunder terjadi lebih cepat dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan pada respons kekebalan primer</p> <p>c. Respons kekebalan primer terjadi lebih cepat dan konsentrasi</p>			B

					antibodi yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan pada respons kekebalan sekunder			
					d. Respons kekebalan primer terjadi lebih cepat dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan pada respons kekebalan sekunder			
					e. Respons kekebalan primer dan sekunder stabil dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih sebanding			
		Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme respon sekunder	PG	C2	8. Seseorang dapat dikatakan telah memiliki kekebalan aktif jika menunjukkan respon sekunder terhadap infeksi oleh pathogen yang sama untuk kedua kalinya. Respon sekunder terjadi melalui mekanisme.....			E
					a. Aktivasi protein komplemen yang menginduksi antibody			
					b. Peningkatan permeabilitas kapiler darah oleh histamine			
					c. Sekresi histamine dan prostaglandin oleh limfosit T			
					d. Induksi fagositosis dari neutrophil oleh antigen			
					e. Pembentukan sel plasma yang menghasilkan antibody			
		Peserta didik dapat	PG	C2	9. Dalam kekebalan seluler ketika sel T pembunuh kontak dengan			B

		menjelaskan mekanisme kekebalan seluler			antigen pada permukaan sel asing, sel T pembunuh akan menyerang dan menghancurkannya dengan cara..... a. Memfagositosis sel asing b. Merusak membran sel asing c. Berkompetisi dengan sel asing d. Menetralkan sel asing e. Mengurangi aktivitas sel asing			
	Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme kekebalan seluler	PG	C2	10. Perhatikan pernyataan berikut 1) Menambah sel B Plasma 2) Menghambat aktivitas sel T Pembunuh 3) Mengaktivasi makrofag 4) Membatasi produksi antibody Berdasarkan pernyataan diatas, apabila infeksi telah berhasil ditangani, sel T supresor akan menghentikan respons kekebalan dengan cara.... a. 1, 2, dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 e. Semua benar			C	
	Peserta didik dapat mengelompokkan	PG	C2	11. Berdasarkan cara memperolehnya, kekebalan tubuh digolongkan menjadi dua			B	

		kekebalan tubuh berdasarkan cara memperoleh			kelompok yaitu... a. Kekebalan humoral dan kekebalan seluler b. Kekebalan aktif dan kekebalan pasif c. Kekebalan alami dan kekebalan buatan d. Kekebalan non spesifik dan kekebalan non spesifik e. Kekebalan primer dan kekebalan sekunder			
		Peserta didik dapat menjelaskan kekebalan aktif dengan tepat	PG	C2	12. Kekebalan aktif merupakan kekebalan yang dihasilkan oleh tubuh itu sendiri yang dapat diperoleh secara alami dan secara buatan. Kekebalan aktif alami diperoleh melalui... a. Setelah melakukan vaksinasi b. Setelah melakukan imunisasi c. Setelah mengalami sakit akibat infeksi d. Setelah mengkonsumsi antibiotic e. Setelah menerima antibody dari luar			C
		Peserta didik dapat menjelaskan tentang vaksin dengan tepat	PG	C3	13. Perhatikan pernyataan berikut. 1) Vaksin merupakan siapan antigen yang diberikan secara oral (melalui mulut) atau melalui suntikan 2) Vaksin dapat berupa			E

					<p>suspense mikroorganismen yang telah dilemahkan atau dimatikan</p> <p>3) Vaksin berfungsi untuk merangsang mekanisme pertahanan tubuh terhadap patogen</p> <p>4) Vaksin dapat berupa toksoid atau ekstrak antigen dari suatu patogen yang telah dilemahkan</p> <p>Berdasarkan pernyataan diatas, pernyataan yang benar tentang vaksin adalah.....</p> <p>a. 1, 2 dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 e. Semua benar</p>			
		<p>Peserta didik dapat mengalisis jenis kekebalan melalui karakteristiknya</p>	PG	C3	<p>14. Jenis kekebalan yang dapat ditemukan pada bayi setelah menerima antibody dari ibunya melalui plasenta saat masih berada di dalam kandungan yaitu....</p> <p>a. Kekebalan aktif alami b. Kekebalan pasif alami c. Kekebalan aktif buatan d. Kekebalan pasif buatan e. Kekebalan humoral</p>			B

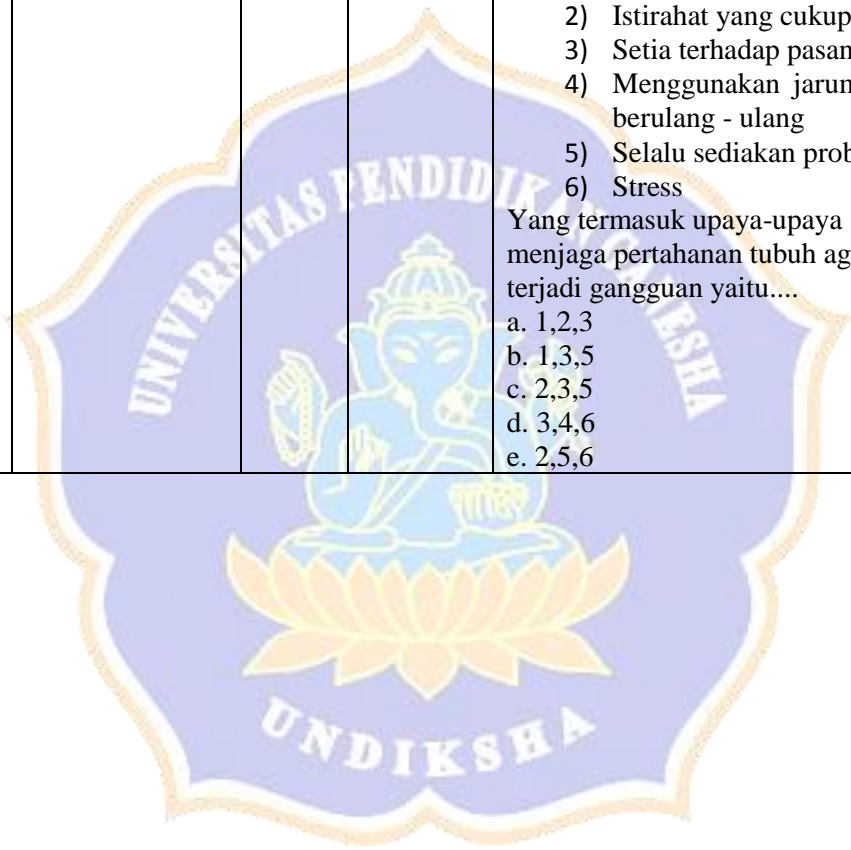
		Peserta didik dapat mengalisis jenis kekebalan melalui contoh	PG	C3	15. Pemberian serum antibisa ular kepada orang yang dipatuk ular berbisa, merupakan contoh dari kekebalan.... a. Pasif buatan b. Aktif alami c. Humoral d. Aktif buatan e. Pasif alami			A
3.14.6	Menjelaskan penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem imun	Peserta didik dapat menyebutkan gangguan system kekebalan tubuh dengan tepat	PG	C1	16. Suatu respons imun yang berlebihan terhadap suatu senyawa yang masuk ke tubuh disebut.... a. Refleks imun b. Alergi c. Autoimunitas d. Lupus e. Rematik			B
		Peserta didik dapat menjelaskan komponen yang terlibat dalam mekanisme terjadinya alergi	PG	C2	17. Proses terjadinya alergi diawali dengan masuknya alergen ke tubuh. Alergen tersebut akan merangsang sel-sel B plasma untuk menyekresikan... a. IgA b. IgE c. IgD d. IgG e. IgM			B

		Peserta didik dapat menyebutkan gejala – gejala alergi	PG	C2	18. Respons inflamasi pada alergi mengakibatkan timbulnya gejala alergi, berikut yang bukan gejala alergi yaitu..... a. Bersin b. Kulit terasa gatal c. Mata kering d. Hidung berlendir e. Kesulitan bernapas			C
		Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme terjadinya alergi	PG	C4	19. Ketika alergen masuk ke tubuh untuk kedua kalinya, alergen akan terikat pada IgE yang telah berikatan dengan mastosit. Keadaan ini mengakibatkan <i>kecuali</i> a. Melepaskan histamine b. Terjadinya pembesaran pembuluh darah c. Peningkatan permeabilitas pembuluh darah d. Respon inflamasi e. Respon gerakan Refleks			E
		Peserta didik dapat menjelaskan tentang gangguan autoimunitas	PG	C2	20. Perhatikan pernyataan berikut ini. 1) Antibodi yang dari luar menyerang sel-sel tubuh sendiri 2) Disebabkan oleh gagalnya proses pematangan sel B 3) Antibodi yang diproduksi			D

					<p>lemah sehingga mudah diserang</p> <p>4) Ketidakmampuan membedakan sel tubuh sendiri dengan sel asing</p> <p>Pernyataan yang benar mengenai penyakit autoimunitas ditunjukkan oleh nomor.....</p> <p>a. 1, 2, dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 e. Semua benar</p>			
		Peserta didik dapat menyebutkan tempat penyebab terjadinya autoimunitas	PG	C1	<p>21. Autoimunitas dapat disebabkan oleh gagalnya proses pematangan sel T di....</p> <p>a. Sumsung merah b. Kalenjar getah bening c. Kalenjar limfe d. Sumsum kuning e. Kalenjar timus</p>			C
		Peserta didik dapat menjelaskan tentang penyakit AIDS	PG	C1	<p>22. Penyakit AIDS disebabkan oleh virus HIV, Virus tersebut menyerang....</p> <p>a. Sel B Plasma b. Sel T Pembunuh c. Sel T Suspensor d. Sel B Pembelah e. Sel T Pembantu</p>			E
		Peserta didik	PG	C2	23. Sel T pembantu menjadi target			A

		dapat menjelaskan penyebab penyakit AIDS			utama HIV karena pada permukaan selnya terdapat molekul CD4 sebagai.... a. Reseptor b. Efektor c. Konduktor d. Interferon e. Afektor			
	Peserta didik	dapat mengurutkan tahapan infeksi HIV	PG	C3	24. Perhatikan pernyataan berikut 1) Virus HIV masuk ke sel T pembantu secara endositosis 2) Virus HIV memulai replikasi (memperbanyak diri) 3) Molekul glikoprotein (gp120) yang terdapat pada permukaan HIV menempel ke reseptor CD4 pada permukaan sel T pembantu. 4) Virus-virus baru keluar dari sel T yang terinfeksi secara eksositosis/ melisis sel Urutan dibawah ini yang menjelaskan infeksi virus HIV dengan tepat yaitu..... a. 4 – 2 – 3 – 1 b. 1 – 3 – 2 – 4 c. 3 – 1 – 2 – 4 d. 2 – 3 – 1 – 4 e. 1 – 2 – 3 – 4			C
	Peserta didik			C2	25. Bacalah Pernyataan dibawah			C

		dapat			<p>ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Makan makanan pemicu alergi 2) Istirahat yang cukup 3) Setia terhadap pasangan 4) Menggunakan jarum suntik berulang - ulang 5) Selalu sediakan probiotik 6) Stress <p>Yang termasuk upaya-upaya menjaga pertahanan tubuh agar tidak terjadi gangguan yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1,2,3 b. 1,3,5 c. 2,3,5 d. 3,4,6 e. 2,5,6 			
--	--	-------	--	--	---	--	--	--



Lampiran 04. Hasil Uji Reliabilitas Tes Hasil Belajar

Hasil Uji Reliabilitas Tes Hasil Belajar Perlakuan 1

NO	NAMA SISWA	BUTIR SOAL PERLAKUAN 1																									Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	DKW	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	11
2	GNRP	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	13
3	IGAKP	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	13
4	IKAI	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	15
5	IKA AF	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	11
6	KAPM	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	11
7	KE	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	15
8	KLS	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	9
9	KA	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	8
10	KED	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	9
11	KTA	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	9
12	LR	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8
13	LSD	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
14	LS	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	14
15	MM	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	13
16	NKAN	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	10
17	NKBO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	13
18	NKDS	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	14
19	NKMA	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	15
20	NKRD	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	11
21	NS	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10
22	PRM	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	11
23	WS	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
Simpangan Baku		3,16																									
Kolerasi XY		0,26																									
Reliabilitas		0,41																									
Kriteria Soal		Cukup																									

Lampiran 05. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Hasil Belajar Perlakuan 2

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Hasil Belajar Perlakuan 2

NO	NAMA SISWA	BUTIR SOAL PERLAKUAN 2																									Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	DKW	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	11
2	GNRP	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	13
3	IGAKP	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	13
4	IKAI	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	15
5	IKA AF	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	11
6	KAPM	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	11
7	KE	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	15
8	KLS	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	9
9	KA	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	8
10	KED	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	9
11	KTA	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	9
12	LR	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8
13	LSD	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
14	LS	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	14
15	MM	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	13
16	NKAN	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	10
17	NKBO	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	13
18	NKDS	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	14
19	NKMA	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	15
20	NKRD	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	11
21	NS	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10
22	PRM	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	11
23	WS	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
Simpangan Baku		3,33																									
Korelasi XY		0,30																									
Reliabilitas		0,46																									
Katagori Soal		Cukup																									

Lampiran 06. Hasil Penilaian Validitas Isi

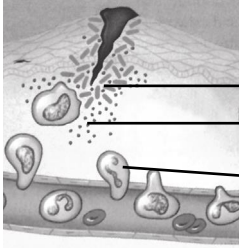
Hasil Penilaian Validitas Soal Perlakuan 1 dari Guru Biolo i

No Soal	Perlakuan 1		Perlakuan 2	
	Guru I	Guru II	Guru I	Guru II
1	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
2	Relevan	Relevan	Relevan	Tidak Relevan
3	Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Tidak Relevan
4	Tidak Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Relevan
5	Tidak Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Relevan
6	Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Tidak Relevan
7	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
8	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
9	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
10	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
11	Relevan	Tidak Relevan	Tidak Relevan	Relevan
12	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
13	Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Tidak Relevan
14	Relevan	Tidak Relevan	Tidak Relevan	Tidak Relevan
15	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
16	Tidak Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
17	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Relevan
18	Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
19	Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
20	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Relevan
21	Tidak Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Relevan
22	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan
23	Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Tidak Relevan
24	Tidak Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Relevan
25	Relevan	Relevan	Relevan	Relevan

Lampiran 07. Instrumen Hasil Belajar

Soal Perlakuan 1

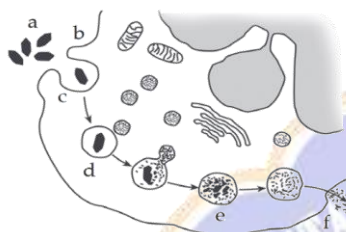
1. Jika sistem imunitas berkerja dengan baik maka system ini dapat menghancurkan sel kanker, pernyataan tersebut sesuai dengan fungsi system imunitas yaitu....
 - a. Menghilangkan jaringan mati
 - b. Melindungi tubuh dari zat asing
 - c. Mengenali dan menghancurkan sel abnormal
 - d. Mengganti jaringan rusak
 - e. Merawat mikroorganisme
 2. Molekul asing yang mendatangkan suatu respons spesifik dari limfosit disebut...
 - a. Patogen
 - b. Mikrobia
 - c. Antibodi
 - d. Antigen
 - e. Alergen
 3. Sistem pertahanan tubuh yang tidak membedakan mikrobia patogen satu dengan yang lainnya disebut.....
 - a. Pertahanan Spesifik
 - b. Pertahanan non spesifik
 - c. Pertahanan humoral
 - d. Pertahanan seluler
 - e. Pertahanan aktif
 4. Jika sistem pertahanan tubuh nonspesifik tidak mampu menghancurkann zat penginfeksi, maka zat tersebut akan menghadapi sistem pertahanan tubuh spesifik dengan melibatkan.....
 - a. Antigen dan Antibodi
 - b. Limfosit dan Eritrosit
 - c. Inflamasi dan Fagosit
 - d. Limfosit dan Antibodi
 - e. Fagosit dan Interferon
 5. Bakteri-bakteri baik dalam kulit melindungi tubuh dengan cara berkompetisi dengan bakteri patogen dalam memperoleh nutrisi. Pernyataan tersebut termasuk pertahanan yang terdapat di permukaan tubuh berupa pertahanan....
 - a. Fisik
 - b. Kimiawi
 - c. Mekanis
 - d. Biologis
 - e. Humoral
 6. Inflamasi berfungsi mencegah infeksi menyebar ke jaringan lain serta mempercepat proses penyembuhan. Reaksi tersebut juga berfungsi sebagai....
 - a. Sinyal perintah agar sel darah putih melakukan fagositosis terhadap mikrobia
 - b. Sinyal perintah agar mempercepat peredaran darah
 - c. Sinyal perintah agar keping darah melakukan pembekuan darah
 - d. Sinyal perintah agar antibodi siap menyerang zat asing yang masuk
 - e. Sinyal perintah agar bakteri baik dalam tubuh melakukan kompetisi
 7. Perhatikan gambar berikut



The diagram illustrates the process of inflammation. At the top, a pathogen (represented by a dark, irregular shape) is shown entering the body. Below it, a layer of tissue is shown with small, round cells (phagocytes) that have become more active and are releasing histamine (represented by small dots). The histamine causes the tissue to become more permeable, allowing more phagocytes to enter the site. The phagocytes are shown engulfing the pathogen. Labels with arrows point to the pathogen, histamine, and phagocytes.
- Berdasarkan gambar di atas, Pernyataan dibawah ini yang tidak akan terjadi pada mekanisme pertahanan tubuh melalui inflamasi yaitu.....

- Terjadi pelebaran pembuluh darah
- Permeabilitas pembuluh darah menurun
- Daerah yang terinfeksi menjadi berwarna kemerahan dan terasa nyeri
- Terjadinya perpindahan sel-sel fagosit
- Jaringan mastosit mengeluarkan histamine

8. Perhatikan gambar berikut

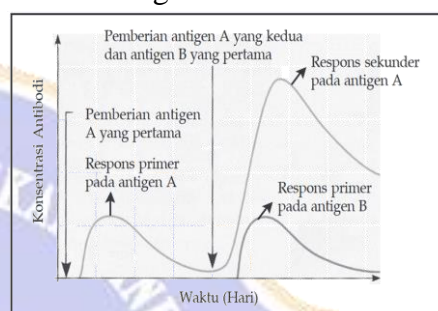


Berdasarkan gambar di atas, tahapan fagositosis yang ditunjukkan huruf d adalah

- Pengenalan (recognition)
 - Perlekatan (adhesion)
 - Penelanan (ingestion)
 - Pencernaan (digestion)
 - Pergerakan (chemotaxis)
9. Jenis sel B yang berfungsi mengingat antigen yang pernah masuk ke tubuh serta menstimulasi pembentukan sel B plasma jika terjadi infeksi kedua yaitu...
- Sel B Plasma
 - Sel B Suspensor
 - Sel B Pembunuh
 - Sel B Pembelah
 - Sel B Pengingat
10. Antibodi dapat dibedakan menjadi lima tipe, dibawah ini yang bukan tipe antibody yaitu...
- IgA
 - IgE
 - IgM
 - IgD
 - IgC

Soal Perlakuan 2

- Dalam kekebalan humoral, ketika suatu antigen masuk ke tubuh untuk pertama kalinya, sel B pembelah akan membentuk....
 - Sel B Plasma
 - Sel B Pembelah
 - Sel T Pembunuh
 - Sel T Pembantu
 - Sel T Supresor
- Perhatikan grafik berikut



Simpulan yang tepat yang dapat menggambarkan grafik diatas yaitu....

- Respons kekebalan sekunder terjadi lebih cepat dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan pada respons kekebalan primer
- Respons kekebalan sekunder terjadi lebih cepat dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih besar** dibandingkan pada respons kekebalan primer
- Respons kekebalan primer terjadi lebih cepat dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan pada respons kekebalan sekunder
- Respons kekebalan primer terjadi lebih cepat dan

- konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih besar dibandingkan pada respons kekebalan sekunder
- e. Respons kekebalan primer dan sekunder stabil dan konsentrasi antibodi yang dihasilkan lebih sebanding
3. Seseorang dapat dikatakan telah memiliki kekebalan aktif jika menunjukkan respon sekunder terhadap infeksi oleh pathogen yang sama untuk kedua kalinya. Respon sekunder terjadi melalui mekanisme.....
- Aktivasi protein komplemen yang menginduksi antibody
 - Peningkatan permeabilitas kapiler darah oleh histamine
 - Sekresi histamine dan prostaglandin oleh limfosit T
 - Induksi fagositosis dari neutrophil oleh antigen
 - Induksi pembentukan sel plasma yang menghasilkan antibodi
4. Perhatikan pernyataan berikut
- Menambah sel B Plasma
 - Menghambat aktivitas sel T Pembunuh
 - Mengaktivasi makrofag
 - Membatasi produksi antibody
5. Berdasarkan cara memperolehnya, kekebalan tubuh digolongkan menjadi dua kelompok yaitu...
- Kekebalan humoral dan kekebalan seluler
 - Kekebalan aktif dan kekebalan pasif
 - Kekebalan alami dan kekebalan buatan
 - Kekebalan non spesifik dan kekebalan non spesifik
 - Kekebalan primer dan kekebalan sekunder
6. Kekebalan aktif merupakan kekebalan yang dihasilkan oleh tubuh itu sendiri yang dapat diperoleh secara alami dan secara buatan. Kekebalan aktif alami diperoleh melalui....
- Setelah melakukan vaksinasi
 - Setelah melakukan imunisasi
 - Setelah mengalami sakit akibat infeksi
 - Setelah mengonsumsi antibiotic
 - Setelah menerima antibody dari luar
7. Pak Made sedang melakukan pembersihan di kebun belakang rumahnya, ketika membersihkan semak - semak tangan pak made dipatuk ular berbisa, ketika dibawa ke pusat kesehatan terdekat, pak made diberikan serum anti bisa ular, Pemberian serum antibisa ular ini merupakan contoh dari kekebalan.....

Berdasarkan pernyataan diatas, apabila infeksi telah berhasil ditangani, sel T supresor akan menghentikan respons kekebalan dengan cara....

- 1, 2, dan 3
- 1 dan 3
- 2 dan 4

- a. Pasif buatan
b. Aktif alami
c. Humoral
d. Aktif buatan
e. Pasif akti
8. Ketika alergen masuk ke tubuh untuk kedua kalinya, alergen akan terikat pada IgE yang telah berikatan dengan mastosit. Keadaan ini mengakibatkan *kecuali*....
- a. Respon gerakan Refleks
b. Melepaskan histamine
c. Terjadinya pembesaran pembuluh darah
d. Peningkatan permeabilitas pembuluh darah
e. Respon inflamasi
9. Penyakit AIDS disebabkan oleh virus HIV, Virus tersebut menyerang....
- a. Sel B Plasma
b. Sel T Pembunuh
c. Sel T Suspensor
d. Sel B Pembelah
e. Sel T Pembantu
10. Perhatikan pernyataan berikut
- 1) Virus HIV masuk ke sel T pembantu secara endositosis
 - 2) Virus HIV memulai replikasi (memperbanyak diri)
 - 3) Molekul glikoprotein (gp120) yang terdapat pada permukaan HIV menempel ke reseptor CD4 pada permukaan sel T pembantu.
 - 4) Virus-virus baru keluar dari sel T yang terinfeksi secara eksositosis/ melisis sel
- Urutan dibawah ini yang menjelaskan infeksi virus HIV dengan tepat yaitu.....
- a. 4 – 2 – 3 – 1
b. 1 – 3 – 2 – 4
c. 3 – 1 – 2 – 4
d. 2 – 3 – 1 – 4
e. 1 – 2 – 3 – 4



Lampiran 08. Lembar Evaluasi Media Pembelajaran Berupa Workbook Sistem Pertahanan Tubuh Manusia Untuk Ahli Materi

Judul Program : Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi untuk menurunkan kebosanan sertakontribusinya terhadap hasil belajar

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Sistem Pertahanan Tubuh

Sasaran Program : Siswa kelas XI Semester 2 Tahun Ajaran 2021/ 2022

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang “Media pembelajaran berupa workbook sistem pertahanan tubuh manusia”. Aspek penilaian materi buklet ini dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, penyajian bahan dan penilaian bahasa oleh ahli materi. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/ Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas workbook ini. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

- Isilah tanda check (v) pada kolom yang Bapak/ Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Link Workbook : <https://linktr.ee/widiana22>
- Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat Layak
 - 3 = Layak
 - 2 = Tidak Layak
 - 1 = Sangat Tidak Layak

ASPEK PENILAIAN

I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi		√		
	2. Keluasan Isi		√		
	3. Kedalaman Materi		√		
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi.	√			
	5. Keakuratan fakta dan data.	√			
	6. Keakuratan contoh	√			
	7. Keakuratan soal	√			
	8. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi.	√			
	9. Keakuratan notasi, simbol, dan	√			
C. Pendukung Materi Pembelajaran	10. Penalaran (reasoning)		√		
	11. Keterkaitan	√			
	12. Komunikasi (write and talk)		√		
	13. Penerapan		√		
	14. Kemenarikan materi		√		
	15. Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh		√		
D. Kemutakhiran Materi	16. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu		√		
	17. Gambar, diagram dan ilustrasi	√			

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan pembelajaran	√			
	2. Keruntutan Penyajian	√			
B. Pendukung Penyajian	3. Contoh – contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	√			
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	√			
	5. pengantar		√		
C. Penyajian Pembelajaran	6. Keterlibatan peserta didik	√			
D. Kelengkapan Penyajian	7. Bagian pendahuluan	√			
	8. Bagian isi	√			

III. PENILAIAN BAHASA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		4	3	2	1
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat	√			
	2. Keefektifan kalimat	√			
	3. Kebakuan istilah	√			
B. Komunikatif	4. Keterbacaan pesan	√			
	5. Ketepatan penggunaan kaidah Bahasa		√		
C. Dialogis dan Interaktif	6. Kemampuan memotivasi pesan atau informasi		√		
	7. Kemampuan mendorong berpikir Kritis		√		
D. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan	8. Kesesuaian perkembangan intelektual peserta didik.		√		

peserta didik	9. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik		√		
E. Keruntutan dan keterpaduan alur piker	10. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar	√			
	11. Keruntutan dan keterpaduan antar paragraph	√			
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon	12. Konsistensi penggunaan istilah	√			
	13. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.	√			

KOMENTAR DAN SARAN

Sebaiknya dalam setiap video/gambar/diagram/ilustrasi lainnya disampaikan redaksi/kalimat yang mengarahkan siswa ke ilustrasi tersebut, sehingga dari ilustrasi yang ada tsb harapannya siswa aktif mencermati dan dapat juga diberikan pertanyaan untuk memancing pemikiran siswa untuk mencari jawabannya dari sumber lain meskipun tidak harus ditulis jawabannya. hal ini juga menghilangkan kesan ilustrasi tersebut tidak sekedar ditempel pada materi. jadi lebih dicek kembali struktur kalimat dari setiap paragraf sehingga enak/nyaman ketika dibaca.

KESIMPULAN

Bahan Ajar berbentuk Buklet Sistem Pertahanan Tubuh Manusia ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 15 April 2022

Ahli Materi

I Made Oka Riawan, S.Pd., M.Sc.
NIP.198910032019031008



Lampiran 09. RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. Identitas

Nama Sekolah	:	SMA Negeri Bali Mandara
Mata Pelajaran	:	Biologi 03
Kelas/Semester	:	XI/1
Materi Pokok	:	Sistem Pertahanan Tubuh
Alokasi Waktu	:	4JP

B. Kompetensi

Kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan dapat dicapai oleh siswa melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan tetap memerhatikan karakteristik materi pelajaran, serta kondisi dan kebutuhan peserta didik. Sedangkan khusus untuk kompetensi sikap spiritual dan sosial dapat dicapai oleh siswa melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect learning*) pada pembelajaran.

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

Pengetahuan	Keterampilan
<p>Kompetensi Inti</p> <p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>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 metoda sesuai kaidah keilmuan</p>

<p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.15 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh.</p>	<p>4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun</p>
<p>Indikator Pencapaian Kompetensi</p> <p>3.15.1 Menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh</p> <p>3.15.2 Menyebutkan fungsi sistem pertahanan tubuh</p> <p>3.15.3 Mengelompokkan jenis – jenis sistem pertahanan tubuh</p> <p>3.15.4 Mendeskripsikan mekanisme sistem pertahanan tubuh</p> <p>3.15.5 Mengelompokkan jenis-jenis kekebalan tubuh</p> <p>3.15.6 Menjelaskan penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem imun</p>	<p>4.14.1 Melakukan kampanye tentang pentingnya protokol kesehatan dan vaksin</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui eksplorasi konsep peserta didik dapat menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh dengan benar.
2. Melalui eksplorasi konsep peserta didik dapat menyebutkan fungsi sistem pertahanan tubuh dengan benar
3. Melalui eksplorasi konsep peserta didik dapat mengelompokkan jenis – jenis sistem pertahanan tubuh dengan benar
4. Melalui eksplorasi konsep dan observasi gambar peserta didik dapat mendeskripsikan mekanisme sistem pertahanan tubuh dengan benar
5. Melalui eksplorasi konsep dan observasi gambar, peserta didik dapat mengelompokkan jenis-jenis kekebalan tubuh dengan benar
6. Melalui eksplorasi konsep dan observasi gambar, peserta didik dapat penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan-kelainan yang berhubungan dengan sistem imun dengan benar.
7. Melalui membuat produk, peserta didik dapat melakukan kampanye tentang pentingnya protokol kesehatan dan vaksin dengan benar.

D. Materi Pembelajaran (Materi Lengkapnya Terlampir)

Materi pembelajaran dapat dibedakan menjadi :

1. Fakta
 - Imunisasi meningkatkan kekebalan tubuh.
2. Konsep
 - Pengertian, fungsi dan jenis – jenis pertahanan dan kekebalan tubuh
3. Prosedural
 - Mekanisme pertahanan tubuh dan respon kekebalan tubuh.
4. Metakognisi
 - Mengkaitkan penyakit yang disebabkan oleh pathogen dengan mekanisme pertahanan tubuh

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan yang digunakan adalah pada pertemuan pertama menggunakan pendekatan konvensional dengan model pembelajaran *Discovery learning* untuk IPK 3.14.1 – 3.14.4 dan pertemuan kedua menggunakan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi untuk IPK 3.14.5 – 3.14.6 dan 4.14.1, sedangkan metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, penugasan, dan presentasi.

F. Media, Sarana dan Bahan Pembelajaran (Media dan Bahan Terlampir)

- 1) Media : Gambar dan video sistem pertahanan tubuh
- 2) Sarana : LCD, Laptop atau HP dan koneksi internet
- 3) Bahan : Uraian materi , LKPD 1

G. Sumber Belajar

- 1) Rahma, A. Khairunisa, A. Nestiyanto. Yulianti,S. Kholifah. Sari, N.K . 2015. *Bigbook Biologi SMA kelas 1,2 & 3* . Cmedia : Jakarta
- 2) Sudjadi, B. Siti, L. 2007 . *Biologi 2 SMA/MA Kelas XI*. Yudhistira : Jakarta
- 3) Sulistyowati, E. Omegawati, WH. Sukoco, T. Hidayah, S N. 2014. *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI Peminatan MIPA*. PT Intan Pariwara : Klaten

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Perlakuan 1 (Durasi 4 JP)

PJJ Sinkron	PJJ Asinkron	PTM
Pendahuluan		
<ul style="list-style-type: none"> • Menyapa peserta didik melalui <i>Whatsaap Group</i> • Mengecek kesiapan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyapa peserta didik pada LMS yang digunakan. • Mengingatn 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyapa peserta didik • Guru dan siswa melaksanakan doa

<p>peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru dan peserta didik melakukan doa bersama <p>Catatan :</p> <p>a. Pertemuan virtual tidak dapat dilakukan karena keterbatasan kuota serta memori HP peserta didik.</p> <p>b. Untuk moda PJJ sinkron, Bapak/Ibu dapat membagikan link absen pada akhir pertemuan.</p>	<p>peserta didik untuk mengisi absensi pada LMS</p>	<p>sebelum memulai pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan absensi kehadiran peserta didik
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Pembelajaran dilakukan menggunakan model <i>Discovery Learning</i> dengan tahapan yang dilaksanakan pada pertemuan ini sebagai berikut.</p>		
<p>Pertemuan 1 (2 JP/ 60 Menit)</p>		
<p>Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menggali konsep dasar peserta didik mengenai sistem pertahanan tubuh dengan mengirimkan gambar bayi yang di imunisasi melalui whatsapp group <p>Problem statement</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan “Mengapa pemberian imunisasi sangat dianjurkan untuk anak-anak bahkan orang dewasa? ” melalui room chat di whatsapp group Peserta didik 	<p>Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menggali konsep dasar peserta didik mengenai sistem pertahanan tubuh dengan mengirimkan gambar bayi yang diimunisasi melalui room diskusi di LSM <p>Problem statement</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan “Mengapa pemberian imunisasi sangat dianjurkan untuk anak-anak bahkan orang dewasa? ” melalui room 	<p>Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menggali konsep dasar peserta didik mengenai sistem pertahanan tubuh dengan menampilkan gambar bayi yang diimunisasi melalui LCD <p>Problem statement</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan “Mengapa pemberian imunisasi sangat dianjurkan untuk anak-anak bahkan orang dewasa? ” Peserta didik menjawab

<p>menjawab pertanyaan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk membuat peta konsep sistem pertahanan tubuh. <p>Data Collection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca uraian materi yang telah diberikan sebelumnya <p>Data processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat peta konsep mengenai sistem pertahanan tubuh 	<p>diskusi di LSM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan guru • Guru meminta peserta didik untuk membuat peta konsep sistem pertahanan tubuh. <p>Data Collection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca uraian materi yang telah diberikan sebelumnya <p>Data processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat peta konsep mengenai sistem pertahanan tubuh 	<p>pertanyaan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk membuat peta konsep sistem pertahanan tubuh <p>Data Collection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca uraian materi yang telah diberikan sebelumnya <p>Data processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat peta konsep mengenai sistem pertahanan tubuh
Pertemuan 2 (2 JP/ 30 Menit)		
<p>Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan Peta konsep pada link google drive yang sudah dibuat • Guru memberikan komentar dan feedback terhadap pekerjaan peserta didik. <p>Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik menyampaikan kesimpulan kegiatan telah dilakukan melalui room chat di whatsapp group 	<p>Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan Peta konsep yang dibuat pada room yang sudah disediakan di LMS • Guru memberikan komentar dan feedback terhadap pekerjaan peserta didik. <p>Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik menyampaikan kesimpulan kegiatan telah dilakukan melalui room diskusi di LMS 	<p>Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya • Guru memberikan komentar dan feedback terhadap pekerjaan peserta didik. <p>Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan .

Penutup		
<p>Instruksi Diberikan Melalui Pertemuan whatsapp group.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Peserta didik menyampaikan salam penutup • Guru mengingatkan agar peserta didik tetap mengikuti protokol kesehatan. • Guru membagikan link absensi 	<p>Instruksi Diberikan Melalui LMS yang Digunakan Oleh Bapak/Ibu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengisi lembar refleksi yang telah ditautkan pada LMS. • Guru mengingatkan agar peserta didik tetap mematuhi protokol kesehatan. 	<p>Intruksi diberikan secara langsung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menuliskan lembar refleksi yang telah dibagikan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung • Peserta didik menyampaikan salam penutup • Guru dan peserta didik melakukan doa penutup

2. Perlakuan 2 (Durasi 4 JP)
Indikator Pencapaian Kompetensi

PJJ Sinkron	PJJ Asinkron	PTM
Pendahuluan		
<ul style="list-style-type: none"> • Menyapa peserta didik melalui <i>Whatsaap Group</i> • Mengecek kesiapan peserta didik. • Guru dan peserta didik melakukan doa bersama <p>Catatan :</p> <p>a. Pertemuan virtual tidak dapat dilakukan karena keterbatasan kuota serta memori HP peserta didik.</p> <p>b. Untuk moda PJJ sinkron,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyapa peserta didik pada LMS yang digunakan. • Mengingatkan peserta didik untuk mengisi absensi pada LMS 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyapa peserta didik dan memberikan salam • Melakukan doa bersama sebelum memulai pembelajaran • Melaksanakan absensi kehadiran siswa

<p>Bapak/Ibu dapat membagikan link absen pada akhir pertemuan.</p>		
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Pembelajaran dilakukan menggunakan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan tahapan yang dilaksanakan pada pertemuan ini sebagai berikut.</p>		
<p>Pertemuan 3 (2 JP/ 60 Menit)</p>		
<p>Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menggali konsep dasar peserta didik mengenai kekebalan tubuh dengan mengirimkan gambar Vaksinasi Covid-19 melalui whatsapp group <p>Problem statement</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan “Mengapa pemberian vaksin umumnya harus dilakukan beberapa kali dalam jangka waktu tertentu? Mengapa tidak bisa satu kali saja?” melalui room chat di whatsapp group Peserta didik menjawab pertanyaan guru Guru meminta peserta didik untuk membuat suatu produk setelah melakukan obsevasi dilingkungan sekitarnya terkait vaksinasi <p>Data Collection</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membaca uraian materi yang telah 	<p>Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menggali konsep dasar peserta didik mengenai kekebalan tubuh dengan mengirimkan gambar Vaksinasi Covid-19 melalui room diskusi di LSM <p>Problem statement</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan “Mengapa pemberian vaksin umumnya harus dilakukan beberapa kali dalam jangka waktu tertentu? Mengapa tidak bisa satu kali saja?” melalui room chat diskusi di LSM Peserta didik menjawab pertanyaan guru Guru meminta peserta didik untuk membuat suatu produk setelah melakukan obsevasi dilingkungan sekitarnya terkait vaksinasi <p>Data Collection</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membaca uraian materi yang telah diberikan sebelumnya dan melakukan observasi 	<p>Simulation</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menggali konsep dasar peserta didik mengenai kekebalan tubuh dengan menayangkan gambar vaksinasi Covid-19 melalui LCD <p>Problem statement</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan “Mengapa pemberian vaksin umumnya harus dilakukan beberapa kali dalam jangka waktu tertentu? Mengapa tidak bisa satu kali saja?” Peserta didik menjawab pertanyaan guru Guru meminta

<p>diberikan sebelumnya dan melakukan observasi</p> <p>Data processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengelola data yang telah ditemukan dan membuat produk 	<p>Data processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengelola data yang telah ditemukan dan membuat produk 	<p>peserta didik untuk membuat suatu produk setelah melakukan observasi di lingkungan sekolah terkait vaksinasi</p> <p>Data Collection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencermati dengan cermat gambar yang diberikan • Peserta didik melakukan eksplorasi artikel di internet mengenai penerapan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak • Peserta didik membaca modul yang telah diberikan sebelumnya <p>Data processing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengelola data yang telah ditemukan dan membuat produk
--	--	---



Pertemuan 4 (2 JP/ 60 Menit)		
<p>Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan produk pada link google drive yang sudah dibuat • Guru memberikan komentar dan feedback terhadap pekerjaan peserta didik. <p>Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik menyampaikan kesimpulan kegiatan telah dilakukan melalui room chat di whatsapp group 	<p>Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan produk pada room yang sudah dibuat • Guru memberikan komentar dan feedback terhadap pekerjaan peserta didik. <p>Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan . 	<p>Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil pekerjaan • Guru memberikan komentar dan feedback terhadap pekerjaan peserta didik. <p>Generalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan .
Penutup		
<p>Instruksi Diberikan Melalui Pertemuan whatsapp group.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Peserta didik menyampaikan salam penutup • Guru mengingatkan agar peserta didik tetap mengikuti protokol kesehatan. 	<p>Instruksi Diberikan Melalui LMS yang Digunakan Oleh Bapak/Ibu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengisi lembar refleksi yang telah ditautkan pada LMS. • Guru mengingatkan agar peserta didik tetap mematuhi protokol kesehatan. 	<p>Instruksi Diberikan Langsung Di Kelas Oleh Bapak/Ibu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Peserta didik menyampaikan salam penutup. • Guru mengingatkan agar peserta didik tetap mengikuti protokol kesehatan.

<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan link absensi 		
<p>Pada pertemuan ke- 2 guru melakukan diferensiasi dengan strategi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konten Materi pembelajaran akan disampaikan melalui uraian materi dan gambar grafik respon kekebalan yang dilengkapi dengan pertanyaan. Bentuk diferensiasi konten ini dipilih dengan melihat sarana yang dimiliki oleh peserta didik paling memungkinkan dengan menggunakan uraian materi. Selain itu, kemampuan kognitif peserta didik masih rendah sehingga perlu dibimbing dengan pertanyaan. 2. Proses Diferensiasi proses dilakukan dengan kegiatan observasi terbimbing. Peserta didik akan melakukan observasi terhadap gambar dan lingkungan sekitarnya. Bentuk diferensiasi ini dipilih dengan melihat sarana yang dimiliki oleh peserta didik, kemampuan kognitif serta gaya belajar peserta didik. Bentuk diferensiasi sarana diwujudkan dalam bentuk pemilihan aktivitas berupa observasi gambar mengingat seluruh murid tidak mampu membeli paket data serta memori HP terbatas. Bentuk diferensiasi kemampuan kognitif diwujudkan dalam aktivitas inquiri terbimbing dan bentuk diferensiasi gaya belajar diwujudkan dalam bentuk : A) Visual : dengan melakukan observasi gambar B) Auditori dan kinestetis : dengan kegiatan diskusi dan menulis 3. Produk Diferensiasi produk diwujudkan dalam bentuk pilihan kepada murid dalam mengumpulkan hasil belajar berupa rekam suara presentasi yang telah dibuat, infografis beserta penjelasannya dan rekam video presentasi yang telah dibuat. 		

I. Penilaian Hasil Belajar

Aspek	Teknik	Instrumen
Sikap	Observasi	Lembar observasi sikap
Pengetahuan	Tes	Tes tertulis (pilihan ganda)
Keterampilan	Produk	Rubrik penilaian produk

J. Pengayaan Dan Remedial

Remedial diberikan kepada siswa belum tuntas dalam ketercapaian KD. Remedial dapat diberikan dengan pembelajaran klasikal, tutor sebaya, atau penugasan tergantung jumlah peserta remedial. Pengayaan diberikan kepada siswa yang telah tuntas dalam capaian KD.

1. Pengayaan

Pengayaan dapat dilakukan dengan membuat esai tentang rancangan teknologi penyembuhan gangguan sistem imun dengan studi literature di internet.

2. Remedial

Untuk peserta didik yang belum mencapai kriteria, maka Bapak/Ibu dapat melakukan kegiatan berikut :

Kegiatan Pembelajaran

Bapak/Ibu dapat memberikan jam tambahan diluar jam pembelajaran untuk memberikan pemahaman materi terkait jaringan tumbuhan untuk peserta didik yang akan mengikuti remedial. Agar kegiatan remedial tidak mengganggu waktu pembelajaran, Bapak ibu dapat mengupload soal remedial secara online melalui LMS.

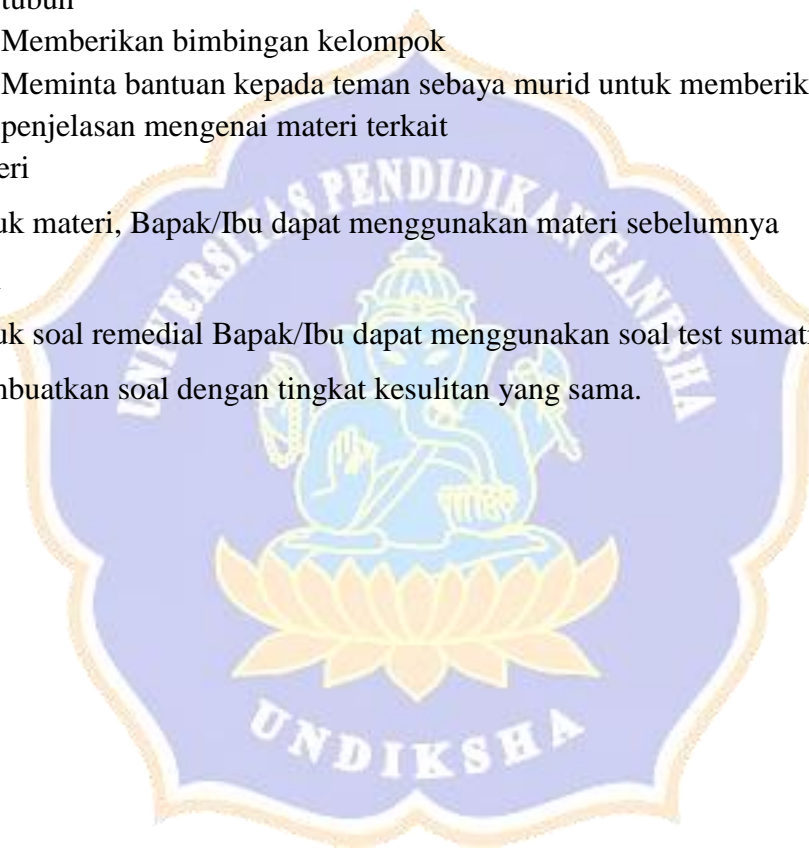
1. Memberikan bimbingan secara individu mengenai sistem pertahanan tubuh
2. Memberikan bimbingan kelompok
3. Meminta bantuan kepada teman sebaya murid untuk memberikan penjelasan mengenai materi terkait

Materi

Untuk materi, Bapak/Ibu dapat menggunakan materi sebelumnya

Soal

Untuk soal remedial Bapak/Ibu dapat menggunakan soal test sumatif atau membuat soal dengan tingkat kesulitan yang sama.



Lampiran 10. Rekapitulasi Karakteristik Siswa

No	Nama Siswa	Aspek Pembelajaran Berdiferensiasi		
		Kesiapan Belajar	Minat	Profil
1	GH	Rendah	Video	Audio-visual
2	IGD	Sedang	Video	Visual
3	I GSA	Rendah	infografis	KInestetik
4	KDYAP	Rendah	Video	Audio-visual
5	KJA	Sedang	Video	Audio-visual
6	KOH	Rendah	Infografis	Kinestetik
7	KSJA	Tinggi	Infografis	Kinestetik
8	LAM	Rendah	Infografis	Visual
9	LDPS	Rendah	Video	Audio-visual
10	LJA	Sedang	Infografis	Visual
11	MW	Rendah	infografis	Visual
12	NDMSA	Rendah	Essay	Kinestetik
13	NKSY	Sedang	Video	Audio-visual
14	NKS	Sedang	Video	Audiotori
15	NKY	Sedang	Infografis	Visual
16	NKYWS	Rendah	Video	Audiotori
17	NKLM	Sedang	Infografis	Visual
18	NLS	Rendah	Video	Audio-visual
19	NLSA	Rendah	Infografis	Visual
20	NMAP	Sedang	Video	Audiotori
21	NPMMA	Tinggi	Infografis	Kinestetik
22	NWSW	Rendah	Essay	Kinestetik
23	PAA	Sedang	Essay	Kinestetik
24	PA	Sedang	Video	Visual
25	PDWS	Tinggi	Infografis	Visual
26	PIS	Sedang	Video	Visual
27	PSP	Tinggi	Video	Audio-visual

Lampiran 11. Rekapitulasi Data Hasil Kuesioner Kebosanan

No	Nama Siswa	Perlakuan 1						Perlakuan 2					
		Pre Test			Post Test			Pre Test			Post Test		
		I	II	Rerata	I	II	Rerata	I	II	Rerata	I	II	Rerata
1	GH	58	56	57	60	62	61	56	56	56	56	48	52
2	IGD	70	76	73	65	66	65.5	75	76	75.5	77	54	65.5
3	I GSA	76	75	75.5	64	64	64	69	70	69.5	54	52	53
4	KDYAP	75	80	77.5	58	60	59	53	54	53.5	43	38	40.5
5	KJA	58	60	59	62	64	63	76	54	65	78	52	65
6	KOH	75	70	72.5	94	70	82	50	44	47	45	55	50
7	KSJA	58	62	60	60	53	56.5	49	44	46.5	57	53	55
8	LAM	40	40	40	49	50	49.5	53	40	46.5	54	50	52
9	LDPS	53	58	55.5	54	54	54	56	53	54.5	53	50	51.5
10	LJA	75	62	68.5	67	62	64.5	67	60	63.5	54	45	49.5
11	MW	62	80	71	69	69	69	80	60	70	76	54	65
12	NDMSA	41	53	47	48	53	50.5	44	40	42	35	31	33
13	NKSY	53	54	53.5	50	53	51.5	55	53	54	46	43	44.5
14	NKS	61	62	61.5	55	55	55	55	50	52.5	46	46	46
15	NKY	55	53	54	54	54	54	60	53	56.5	53	54	53.5
16	NKYWS	52	62	57	53	54	53.5	59	52	55.5	57	54	55.5
17	NKLM	60	60	60	47	54	50.5	52	52	52	42	42	42
18	NLS	50	53	51.5	55	60	57.5	56	53	54.5	56	45	50.5
19	NLSA	62	68	65	81	68	74.5	75	60	67.5	68	53	60.5
20	NMAP	56	60	58	66	70	68	59	60	59.5	57	50	53.5
21	NPMMA	54	53	53.5	53	60	56.5	53	45	49	54	45	49.5
22	NWSW	42	50	46	43	54	48.5	45	43	44	44	38	41
23	PAA	66	70	68	71	64	67.5	65	53	59	62	52	57
24	PA	62	66	64	64	54	59	63	54	58.5	50	38	44
25	PDWS	99	70	84.5	81	70	75.5	78	63	70.5	77	54	65.5
26	PIS	49	54	51.5	54	53	53.5	65	52	58.5	53	45	49
27	PSP	61	66	63.5	57	53	55	53	20	36.5	31	31	31

Lampiran 12. Rekapitan Data Hasil Belajar Biologi

No	Nama Siswa	Perlakuan 1		Perlakuan 2	
		Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
1	GH	8	9	6	9
2	IGD	6	7	7	8
3	I GSA	8	9	6	8
4	KDYAP	3	5	6	7
5	KJA	6	7	7	8
6	KOH	3	5	6	7
7	KSJA	10	10	9	10
8	LAM	9	9	6	8
9	LDPS	6	7	6	8
10	LJA	8	8	7	8
11	MW	4	6	6	7
12	NDMSA	7	9	6	9
13	NKSY	6	8	7	9
14	NKS	3	4	7	8
15	NKY	7	7	7	9
16	NKYWS	8	8	6	8
17	NKLM	8	9	7	9
18	NLS	7	8	6	10
19	NLSA	3	6	6	9
20	NMAP	8	9	7	9
21	NPMMA	6	8	9	10
22	NWSW	6	8	6	8
23	PAA	2	7	7	10
24	PA	7	8	7	10
25	PDWS	6	7	8	10
26	PIS	6	7	7	7
27	PSP	8	8	8	10

Lampiran. 13 Hasil Analisis Data Menggunakan SPSS

Hasil Analisis Deskriptif Data Kesiapan Belajar

Kesiapan Belajar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Rendah	12	44.4	44.4	44.4
Sedang	11	40.7	40.7	85.2
Tinggi	4	14.8	14.8	100.0
Total	27	100.0	100.0	

Hasil Analisis Deskriptif Data Minat Belajar

Minat Belajar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Essay	3	11.1	11.1	11.1
Infografis	11	40.7	40.7	51.9
Video	13	48.1	48.1	100.0
Total	27	100.0	100.0	

Hasil Analisis Deskriptif Data Profil Belajar

Profil Belajar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Audio-visual	7	25.9	25.9	25.9
Audiotori	3	11.1	11.1	37.0
Kinestetik	7	25.9	25.9	63.0
Visual	10	37.0	37.0	100.0
Total	27	100.0	100.0	

Hasil Analisis Deskriptif Data Kebosana Belajar

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre Test (PI)	27	40.00	84.50	61.0370	10.43102
Post Test (PI)	27	48.50	82.00	59.9444	8.65285
Pre Test (PII)	27	36.50	75.50	56.2037	9.49723
Post Test (PII)	27	31.00	65.50	50.9259	9.06144
Valid N (listwise)	27				

Hasil Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
PRE TEST (PI)	27	2	10	169	6.26	2.068
POST TEST (PI)	27	4	10	203	7.52	1.424
PRE TEST (PII)	27	6	9	183	6.78	.892
POST TEST (PII)	27	7	10	233	8.63	1.043
Valid N (listwise)	27					

Hasil Uji Normalitas Data Kebosanan Belajar

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre Test (PI)	Post Test (PI)	Pre Test (PII)	Post Test (PII)
N		27	27	27	27
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	61.0370	59.9444	56.2037	50.9259
	Std. Deviation	10.43102	8.65285	9.49723	9.06144
Most Extreme Differences	Absolute	.095	.136	.105	.120
	Positive	.095	.136	.105	.092
	Negative	-.069	-.093	-.070	-.120
Kolmogorov-Smirnov Z		.494	.708	.546	.621
Asymp. Sig. (2-tailed)		.967	.698	.927	.835

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PRE TEST (PI)	POST TEST (PI)	PRE TEST (PII)	POST TEST (PII)
N		27	27	27	27
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	6.26	7.52	6.78	8.63
	Std. Deviation	2.068	1.424	.892	1.043
Most Extreme Differences	Absolute	.228	.188	.253	.208
	Positive	.128	.112	.253	.208
	Negative	-.228	-.188	-.191	-.165
Kolmogorov-Smirnov Z		1.184	.976	1.317	1.083
Asymp. Sig. (2-tailed)		.121	.296	.062	.191

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil Uji Hipotesis Data Kebosanan Belajar

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Test (PI)	61.0370	27	10.43102	2.00745
	Pre Test (PII)	56.2037	27	9.49723	1.82774
Pair 2	Post Test (PI)	59.9444	27	8.65285	1.66524
	Post Test (PII)	50.9259	27	9.06144	1.74387

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre Test (PI) & Pre Test (PII)	27	.571	.002
Pair 2	Post Test (PI) & Post Test (PII)	27	.575	.002

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test (PI) - Pre Test (PII)	4.83333	9.26532	1.78311	8.49857	8.49857	2.711	26	.012
Pair 2	Post Test (PI) - Post Test (PII)	9.01852	8.17299	1.57289	12.25164	12.25164	5.734	26	.000

Hasil Uji Hipotesis Data Hasil Belajar

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE TEST (PI)	6.26	27	2.068	.398
	PRE TEST (PII)	6.78	27	.892	.172
Pair 2	POST TEST (PI)	7.52	27	1.424	.274
	POST TEST (PII)	8.63	27	1.043	.201

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE TEST (PI) & PRE TEST (PII)	27	.241	.226
Pair 2	POST TEST (PI) & POST TEST (PII)	27	.471	.013

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRE TEST (PI) - PRE TEST (PII)	-519	2.045	.394	-1.328	.290	-1.317	26	.199
Pair 2	POST TEST (PI) - POST TEST (PII)	-1.111	1.311	.252	-1.630	-.593	-4.405	26	.000

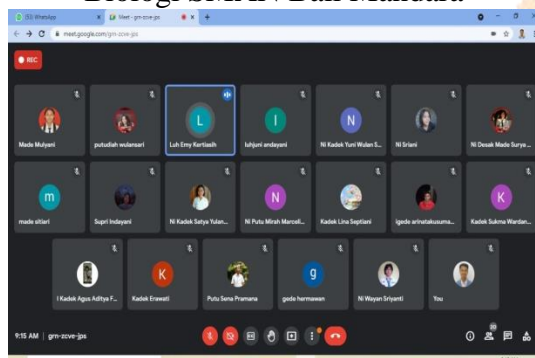
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Observasi dengan Guru Biologi SMAN Bali Mandara



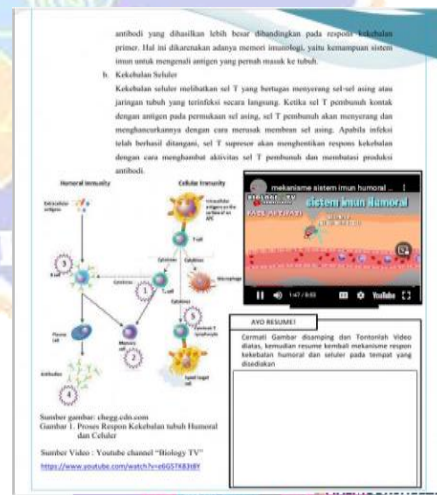
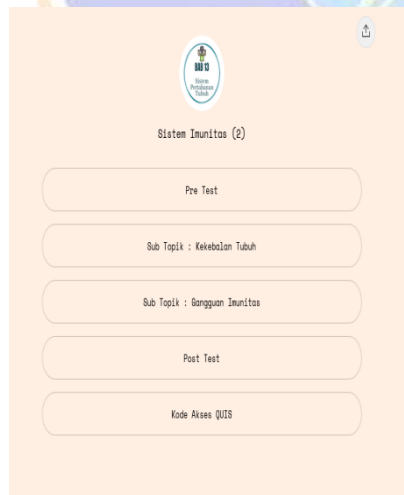
Gambar 2. Observasi dengan beberapa siswa SMAN Bali Mandara



Gambar 3. Observasi Kegiatan Belajar Biologi secara daring SMAN Bali Mandara



Gambar 4. Observasi Kegiatan Belajar Biologi secara PTM di SMAN Bali Mandara



Gambar 5. Bagian Bahan Ajar yang Diferensiasikan



Gambar 6. Penyebaran Kuesioner Penelitian



Gambar 7. Kegiatan Pembelajaran dengan Perlakuan Tanpa Pembelajaran Berdiferensiasi



Gambar 8. Kegiatan Observasi Terbimbing di Lingkungan sekitar



Gambar 9. Siswa mengerjakan Tes Hasil Belajar



Gambar 10. Deferensiasikan Proses



Hasil Produk Siswa



Gambar 10. Salah Satu Produk Essay



Gambar 11. Salah Satu Produk Infografis



Gambar 12. Salah Satu Produk Video

RIWAYAT HIDUP



I Made Widiana lahir di Gianyar pada tanggal 22 September 2000. Penulis lahir dari pasangan suami istri yaitu Bapak I Wayan Pedana dan Ibu Ni Wayan Widani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini Penulis beralamat di Jalan Legong Kraton, Dusun Sidan Kelod, Desa Sidan, Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan kanak – kanak di TK Bayu Kumara dan lulus pada tahun 2006. Penulis melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 4 Sidan dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan sekolah menengah di SMP Negeri 1 Banjarangkan dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Bangli. Pada 2018 penulis melanjutkan studi S1 Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2022, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dapat Menurunkan Kebosanan dan Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Di SMAN Bali Mandara”.