

LAMPIRAN

Lampiran 01 . Surat Bukti Telah Melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Sukawati

 PEMERINTAH PROVINSI BALI DINAS PENDIDIKAN SMA NEGERI 1 SUKAWATI 			
Tanggal : 16-12-2020		Nomor : 315/SMA SUK 2020	
Kode :			
Perihal/Isi Surat : Permohonan pengambilan data Penelitian			
Asal Surat : UNIVERSITAS pendidikan Ganesha		Tanggal : 24 NOV 2020	Nomor : 985/UN48-91/ TU/2020
Lampiran :			
Diajukan/Diteruskan Kepada Waka Kurikulum		Instruksi/Informasi Mohon Koordinasikan dg MOMP Biologi agar dipasilitasi dalam Surat	
Mohon agar agar membantu terimakasih salam hormat terlampir di pengantar Skripsi nya : 19/12-20 W. Kurniawan		 W. Kurniawan	

Lampiran 02. Instrumen HOTS Sebelum Uji Coba

1. Defini Konseptual

HOTS merupakan suatu proses berpikir siswa dalam level kognitif yang lebih tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode *problem solving*, taksonomi bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian Menurut Aderson dan Karthwol (2001) HOTS terdiri dari proses kognitif menganalisis, mengevaluasi dan mencipta

2. Definisi Operasional

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada penelitian ini merupakan skor atau hasil belajar HOTS siswa dalam kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. HOTS diukur dengan tes uraian. Tes uraian pada materi kelas XI KD 3.14 yaitu menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh disusun berdasarkan level kognitif penalaran yakni menganalisis (C4), mengevaluasi(C5), dan mencipta(C6).

3. Kisi-Kisi Penyusunan Instrumen Variabel HOTS

Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Sistem Pertahanan Tubuh
 Kelas : XI MIPA
 Tahun Pelajaran : 2020/2021
 Bentuk Soal : Uraian

No	Kompetensi dasar	Indikator ketuntasan	Indikator soal	Level kognitif	Nomor soal
1	3.14. Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh	3.14.1 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh non-spesifik dengan benar.	Disajikan masalah mengenai kehidupan sehari-hari siswa dapat menguraikan mekanisme sistem pertahanan kulit	C4	1

			sebagai sistem pertahanan tubuh non spesifik		
			Di sajikan fenomena terjadinya proses inflamasi, siswa dapat menguraikan mekanisme inflamasi.	C4	2
2		3.14.2 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh spesifik dengan benar	Siswa dapat membedakan mekanisme sistem pertahanan humoral dan seluler	C4	3
			Di sajikan grafik sistem pertahanan sistem pertahanan tubuh. Siswa dapat menyimpulkan mekanisme kekebalan humoral dalam melawan penyakit cacar.	C6	4
3		3.14.3 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menganalisis peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh dengan benar	Disajikan fakta berkaitan dengan pemberian ASI 24 jam pertama setelah melahirkan siswa dapat a. Mengkritik tindakan yang dilakukan oleh ibu-ibu dalam pemberian kolostrum pada bayi baru lahir	a. C5 b. C5 c. C6	5

			<p>b. Memberikan argumentasi tindakan yang baik dalam pemberian kolostrum</p> <p>c. Memberikan solusi dari permasalahan yang telah diberikan</p>		
			<p>Disajikan tabel dosis pemberian beberapa jenis imunisasi, siswa dapat memutuskan tindakan pemberian imunisasi di tengah pandemic Covid-19.</p>	C5	6
			<p>Disajikan berita mengenai penyakit campak</p> <p>a. Siswa dapat memberikan pendapat tujuan berita yang telah disajikan</p> <p>b. memberikan argumen tindakan tepat pemberian vaksin di masa pandemic covid-19</p>	<p>a. C4</p> <p>b. C5</p>	9
			<p>Siswa dapat memberikan solusi pencegahan penyakit campak di tengah pandemi Covid-19</p>	C6	10
4		3.14.4 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan	<p>Disajikan wacana mengenai lupus</p>	C4	7

		dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia dengan benar	sebagai gangguan pada sistem kekebalan tubuh. Siswa dapat menganalisis salah satu faktor seseorang rentan terserang lupus		
			Disajikan ilustrasi cara meningkatkan sistem pertahanan tubuh. Siswa dapat memberikan argumentasi pernyataan meningkatkan sistem pertahanan tubuh melalui berjemur di bawah sinar matahari.	C5	12
			Disajikan ilustrasi mengenai pola hidup masyarakat menghindari penyakit siswa dapat memberikan saran pola hidup sehat agar terhindar dari berbagai penyakit.	C5	13
5		3.14.5 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat memprediksi gangguan-gangguan pada sistem	Disajikan permasalahan mengenai gangguan sistem pertahanan tubuh, siswa dapat a Memprediksi gangguan	C4, C6	8, 11

		pertahanan tubuh dengan benar	sistem pertahanan tubuh yang sedang alami b Membuat solusi pencegahan gangguan pada sistem kekebalan tubuh		
--	--	-------------------------------	---	--	--

Rumusan soal

1. Adi adalah seorang anak laki-laki yang senang bermain. Disekelilingnya bertebaran kuman - kuman yang dapat menyerang tubuh kapan pun namun Adi tidak khawatir tepapar kuman karena ia percaya bahwa kulit merupakan salah satu sistem pertahanan tubuh. Uraikanlah sistem pertahanan kulit dalam mencegah masuknya kuman patogen kedalam tubuh!
 2. Nyoman adalah seorang pencinta kucing. Pada suatu hari tanpa sengaja ia menginjak ekor kucingnya. Akibatnya, kucing tersebut mencakar kaki Nyoman hingga berdarah. Bagian kaki. Apa yang terjadi pada kaki Nyoman sehingga mengalami pembengkakan?
1. Perhatikan gambar dan ilustrasi di bawah ini



Gambar A

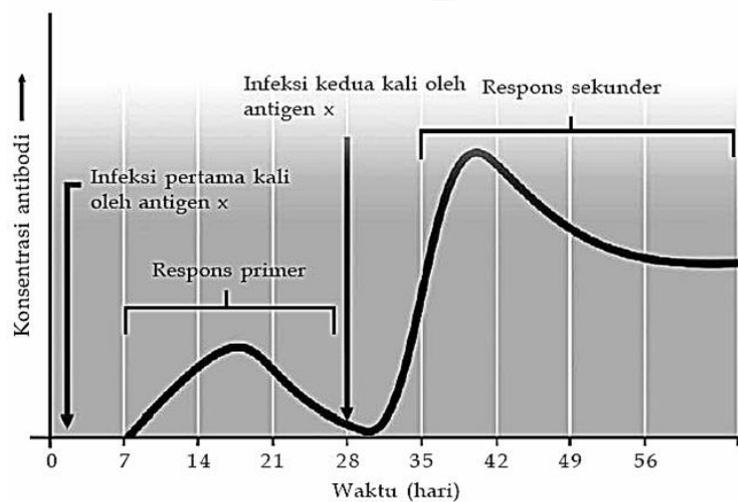


Gambar B

Pada gambar A merupakan seseorang yang menderita kanker mata Melanoma intraokula. Penyebab utama kanker adalah perubahan (mutasi) genetik pada sel. Mutasi genetik akan membuat sel menjadi abnormal. Sebenarnya, tubuh kita memiliki mekanisme sendiri untuk menghancurkan sel abnormal yaitu limfosit T, namun jika mekanisme tersebut gagal, sel

abnormal akan tumbuh secara tidak terkendali, sedangkan pada gambar B merupakan seorang anak yang infeksi virus dari golongan paramyxovirus sehingga menyebabkan sakit gondongan, jika anak tersebut terinfeksi paramyxovirus untuk yang kedua kalinya maka anak tersebut tidak akan terkena penyakit gondongan. Berdasarkan ilustrasi diatas tentu saja mekanisme pertahanan tubuh antara kedua penyakit tersebut berbeda. Analisislah 5 perbedaan mekanisme kedua sistem pertahanan tubuh tersebut.

2. Perhatikan garfik di bawah ini!



Grafik diatas menunjukkan respon imun pada seseorang yang terinfeksi virus *Varicella zoster* pada pertama kali orang tersebut akan mengalami cacar tetapi ketika virus menginfeksi virus untuk kedua kalinya maka orang tersebut tidak terinfeksi penyakit cacar. Berdasarkan grafik dan ilustrasi diatas coba kalian simpulkan mengapa seseorang yang sudah terinfeksi cacar tidak akan terinfeksi kembali? Pada grafik antigen x adalah virus *Varicella zoster*

3. Hasil penelitian organisasi internasional *Save the Children* pada bulan September tahun 2001 menyatakan bahwa 80 % bayi baru lahir di Asia tidak menyusu pada 24 jam pertama setelah mereka lahir. Penduduk di Asia Selatan masih ada kepercayaan bahwa air susu ibu yang keluar pertama kali bau dan kotor sehingga pada hari pertama para ibu memberi makan anaknya dengan teh madu.

- a. Menurut kalian apakah tindakan ibu-ibu yang baru saja melahirkan pada ilustrasi diatas merupakan tindakan yang tepat untuk meningkatkan sistem pertahanan tubuh bayi? Berikan rasional
 - b. Jika kalian khususnya para perempuan yang nantinya akan melahirkan, apa yang kalian lakukan dalam pemberian kolostrum pada bayi?
 - c. Apa upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung masyarakat berdasarkan wacana di atas?
4. Tabel di bawah ini menunjukkan dosis pemberian beberapa jenis vaksin

No	Jenis Vaksin	Dosis Pemberian	Selang waktu
1.	Tetanus tosoid	2 kali	4 minggu
2	DPT	3 kali	4 minggu
3	Polio	3 kali	4 minggu

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa vaksin diberikan secara berkala.

Pada masa pandemi sekarang ini semua orang was-was untuk pergi ke luar rumah, menurut pendapat kalian apakah anak-anak harus tetap melaksanakan imunisasi lengkap secara berkala atau cukup hanya sekali imunisasi saja?

5. Melansir Buku Lupus: Manis Namanya, Dahsyat Gejalanya (2012) oleh Srikandi Waluyo dan dr. Budhi Marhaendra Putra, SAKp, MHA, setiap orang bisa terkena penyakit lupus. Namun, berdasarkan hasil penelitian para ahli, lupus lebih banyak menyerang wanita daripada pria. Perbandingannya 6-10 kali lipat. Di Amerika, 9 dari 10 pasien lupus adalah wanita.



Berdasarkan ilustrasi benarkan bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya lupus? Berikan rasionalmu!

6. Doni terpaksa di bawa ke rumah sakit karena flu dan batuk yang sudah dideritanya dua bulan, Lelah berlebihan, Penurunan berat badan, Demam mendadak dan terjadi terus menerus serta mengalami diare kronik dokter

menyatakan bahwa sistem kekebalan tubuh Doni terganggu. Memang selama ini, Doni merupakan narapidana karena mengonsumsi narkoba. Terlebih pada saat itu ia mempunyai riwayat pergaulan yang tidak wajar.

- a. Prediksilah kelainan fungsi sistem imun Doni? Berikan rasional
- b. Bagaimana solusi pencegahan agar masyarakat tidak mengalami gangguan yang sama seperti Doni alami?

7. Soal untuk no 9 dan 10.

Bacalah wacana di bawah ini

Jakarta, CNN Indonesia -- Lebih dari 100 juta anak di dunia berisiko terkena campak di tengah pandemi Covid-19. Ancaman campak ini muncul akibat penundaan program imunisasi di sejumlah negara demi mencegah penularan virus corona. Measles and Rubella Initiative menyebut, sejauh ini ada 24 negara berpenghasilan rendah dan menengah yang telah menunda program imunisasi campak. Penundaan di 13 negara lainnya dilakukan menyusul. Measles and Rubella Initiative merupakan konsorsium yang terdiri dari WHO, UNICEF, CDC, dan sejumlah mitra kesehatan lainnya. "Jika pilihan harus jatuh untuk menunda vaksinasi demi menekan penyebaran Covid-19, kami mendesak para pemimpin untuk mengintensifkan upaya melacak anak-anak yang tidak mendapatkan vaksinasi, sehingga mereka yang berisiko dapat diberikan vaksin sesegera mungkin setelah situasi kondusif," tulis pernyataan Measles and Rubella Initiative, mengutip situs resmi PBB.

WHO menegaskan, memberikan imunisasi-termasuk vaksin campak-sangat penting untuk menyelamatkan jiwa anak. Sebagaimana diketahui, campak dapat dicegah dengan pemberian vaksin. Anak-anak di bawah 1 tahun berisiko tinggi terhadap kematian akibat komplikasi campak. Kepala Imunisasi untuk UNICEF, Robin Nandy mengakui sulitnya menjaga keseimbangan antara menekan penyebaran Covid-19 dengan pencegahan sejumlah penyakit lain yang tak kalah penting seperti campak. "Idealnya, upaya memvaksinasi anak seharusnya tidak memperparah pandemi Covid-19. Tapi, kami juga tidak berharap berakhir pandemi malah digantikan dengan wabah campak atau difteri," ujar Nandy, mengutip New York Times. Nandy mendesak agar negara-negara tetap membuat rencana terkait keperluan vaksinasi anak sesegera

mungkin saat situasi telah kembali kondusif. Negara-negara juga disarankan untuk melacak data untuk menemukan daerah dengan risiko kasus campak paling tinggi. Sebelum pandemi Covid-19, campak sudah mewabah di beberapa daerah. Pada 2017, WHO mencatat ada sekitar 7,6 juta kasus campak di dunia, 124 ribu di antaranya menyebabkan kematian. Angka itu meningkat pada 2018, di mana sebanyak 9,8 juta kasus campak tercatat. Sebanyak 142.300 di antaranya menyebabkan kematian. Campak merupakan infeksi yang disebabkan oleh virus yang menular melalui percikan air liur saat batuk atau bersin. Penularan bisa terjadi saat seseorang menyentuh area hidung atau mulut setelah memegang benda yang terkontaminasi

- a. Berdasarkan informasi di atas apa tujuan penulis menulis tentang imbas covid-19?
 - b. Menurut kalian berdasarkan berita di atas apakah penundaan vaksinasi campak yang dilakukan oleh beberapa Negara di masa pandemic Covid-19 sudah tepat?
8. Bagaimana solusi yang tepat agar pada masa pandemi Covid-19 vaksinasi campak tetap dilaksanakan sesuai dengan jadwal vaksinasi anak?
9. Dokter menyarankan Andini melakukan pemeriksaan laboratorium karena siklus Haidnya tidak teratur di sertai dengan pembengkakan dibagian leher. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa kadar TSH (*Thyroid-Stimulating Hormon*) dalam darah Andini kurang dari batas normal. Penurunan kadar TSH tersebut disebabkan oleh adanya gangguan imunitas.
- a. Berdasarkan kondisi tersebut prediksilah penyakit yang diderita oleh Andini?
 - b. Bagaimana pencegahan penyakit tersebut?
10. Memperkuat sistem imun merupakan salah satu cara mencegah terjangkit virus corona (Covid-19). Selain menjaga pola makan dan hidup bersih, yang bisa dilakukan untuk menjaga imunitas adalah berjemur di bawah sinar matahari. Benarkah dengan berjemur di bawah sinar matahari dapat menjaga sistem pertahanan tubuh kita?
11. Sistem pertahanan tubuh berperan penting bagi kondisi kesehatan seseorang. Dengan adanya sistem pertahanan tersebut, tubuh dapat terhindar dari serangan

pathogen penyebab penyakit. Apabila sistem kekebalan tubuh melemah tubuh akan mudah terserang penyakit. Melemahnya sistem kekebalan tubuh seseorang dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah pola hidup seseorang yang tidak baik. Seperti sekarang ini, penularan virus Corona yang sangat mudah dan cepat salah satunya karena masyarakat belum menyadari pentingnya pola hidup yang sehat. Apa yang kalian akan lakukan untuk mengajak anggota keluarga supaya menerapkan budaya hidup sehat agar sistem pertahanan tubuh tidak lemah?

Pedoman Penskoran

No	Jawaban	Skor
1	Kulit yang normal tidak akan ditembus oleh bakteri, virus, dan mikroorganisme. Pada bagian epidermis kulit terdapat sel Langerhans yang merupakan sel-sel imunitas	2
	Kulit melindungi tubuh karena memiliki sistem pertahanan tubuh secara kimiawi dan fisik	2
	Lapisan luar kulit terdiri dari sel-sel epitel yang tersusun rapat sehingga patogen sulit untuk menembusnya	2
	Lapisan terluar kulit mengandung keratin dan sedikit air sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme	2
	Kulit dan membrane mukosa juga menghasilkan kelenjar minyak dan keringat yang memberikan pH kulit berkisar antara 3- 5 yang cukup asam untuk mencegah kolonisasi oleh mikroba.	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
2	Adanya luka cakaran kucing menyebabkan terjadinya pembekakan hal ini karena pembengkakan adalah salah satu respon tubuh terhadap kerusakan jaringan.	2
	Adanya reaksi setempat dari jaringan atau sel terhadap suatu rangsang atau cedera dan terjadinya proses inflamasi	2
	Inflamasi diawali dengan adanya stimulus yang merusak jaringan, mengakibatkan sel mast pecah dan terlepasnya mediator-mediator inflamasi, diantaranya adalah histamin, serotonin, bradikinin, leukotrin, dan prostaglandin.	2
	Histamin bertanggung jawab pada perubahan yang paling awal yaitu menyebabkan vasodilatasi pada arteriol yang didahului dengan vasokonstriksi awal dan peningkatan permeabilitas kapiler. Perubahan permeabilitas yang terjadi menyebabkan cairan keluar dari pembuluh darah dan berkumpul dalam jaringan yang menyebabkan pembengkakan terjadi.	2

	Peningkatan kecepatan aliran darah dan permeabilitas pembuluh darah menyebabkan terjadinya perpindahan fagosit (neutrophil dan monosit) menuju jaringan terinfeksi, fagosit kemudian memakan patogen melalui proses fagositosis	2
	Total skor	10

No	Kriteria Jawaban	Skor
	Gambar A	
3	Gambar A merupakan sistem pertahanan tubuh seluler	1
	Gambar A sel utama yang terlibat adalah Sel T	1
	Gambar A komponen yang terlibat dalam mekanisme penghancuran sel kanker yaitu sel T pembantu, sel T sitotoksik, sel pembunuh alami, dan makrofag.	1
	Gambar A ketika terdapat sel kanker atau sel T bekerja dengan mengidentifikasi virus serta patogen, sehingga menghancurkannya oleh lisis sel atau fagositosis atau pinositosis	1
	Reseptor sel T berikatan dengan sel T yang pada gilirannya akan mengikat antigen	1
	Gambar B	
	Gambar B merupakan sistem pertahanan tubuh humoral	1
	Gambar B sel utama yang terlibat adalah Sel B	1
	Gambar B komponen yang terlibat dalam melawan virus paramyxovirus yaitu sel B, sel T dan makrofag	1
	Gambar B yang memainkan peran adalah dalam melawan virus paramyxovirus dengan memproduksi antibody	1
gambar B yang memainkan peran adalah dalam melawan virus paramyxovirus dengan memproduksi antibody	1	
Sel B menghasilkan antibody dan mengikat antigen	1	
	Skot Total	10

No	Jawaban	Skor
4	Berdasarkan grafik tubuh diinfeksi oleh antigen x yaitu <i>Varicella zoster</i> untuk pertama kalinya terbentuk respon primer dan konsentrasi antibody melawan antigen masih rendah	2
	Tubuh diinfeksi oleh antigen x yaitu <i>Varicella zoster</i> untuk pertama kalinya sel B pembelahan akan membentuk sel B plasma dan sel B penguat. Sel B plasma akan menghasilkan antibody yang berfungsi mengikat antigen. Setelah infeksi berakhir, Sel B plasma akan mati, sedangkan sel B penguat akan tetap hidup dalam waktu yang lama	2
	Pada paparan kedua ini tubuh sudah membentuk kekebalan sekunder	2
	Jika antigen x yang sama masuk kembali ke dalam tubuh maka sudah terdapat sel B penguat akan mengenali antigen x	2

	Tubuh sudah memiliki sistem imunitas aktif alami setelah terpanjan x yaitu <i>Varicella zoster</i> sehingga infeksi kedua kalinya tidak akan menimbulkan penyakit cacar	2
	Skor total	10

No	Jawaban	Skor
5 a.	Tindakan ibu-ibu tersebut kurang tepat	1
	Seharusnya bayi segera di beri kolostrum untuk meningkatkan sistem pertahanan tubuh bayi. Memberikan kolostrum karena kolstrum dapat mematangkan dan merapatkan lapisan usus bayi, meningkatkan daya tahan tubuh bayi. Kolostrum mengandung zat kekebalan terutama IgA untuk melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi terutama diare sehingga sangat penting diberikan pada bayi baru lahir.	2
b	Jika saya memiliki anak saya akan segera memberikan kolostrum kepada anak	1
	Alasan saya karena saya sudah mengetahui betapa pentingnya kolostrum untuk pertahanan tubuh bayi yang mengandung zat kekebalan terutama IgA.	2
c	Upaya yang dapat untuk mengedukasi masyarakat berdasarkan wacana di atas adalah berkampanye persuasif di media sosial baik melalui poster, maupun video mengenai pentingnya pemberian kolostrum bagi daya tahan tubuh anak, bekerja sama dengan pihak puskesmas untuk mensosialisasikan pemberian kolostrum pada bayi	2
	Bekerjasama dengan puskesmas atau tenaga kesehatan untuk melakukan sosialisasi pentingnya pemberian kolostrum pada bayi baru lahir.	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
6	Menurut pendapat saya imunisasi harus wajib dilaksanakan sesuai jadwal secara berkala	2
	Selama melakukan imunisasi hal yang dapat dilakukan adalah dengan mengikuti protokol kesehatan	2
	Suntikan pertama vaksin belum menghasilkan atiter antibody yang protektif	2
	Suntikan kedua vaksin akan membentuk titer antibody sekunder yaitu Igg yang akfinitasnya lebih kuat.	2
	Melakukan vaksin secara berkala sesuai jadwal diharapkan memberikan perlindungan yang lebih baik dan dalam jangka waktu yang lebih lama dan membentuk kekebalan tubuh yang lebih sempurna	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
7	Benar	2
	Perbedaan metabolisme hormone seks atau GnRH anatar pria dan wanita	2
	Faktor yang menyebabkan terjadinya lupus adalah faktor hormonal yaitu wanita memproduksi hormone estrogen	2
	Semakin tinggi kadar estrogen pada wanita makin mudah muncul kelelahan yang menyebabkan daya tubuh menurun	2
	Wanita memproduksi hormone estrogen yang meningkatkan IgG dan IgA sehingga menjadi lebih kebal terhadap infeksi dari pada pria, sementara itu pria memproduksi androgen yang bersifat memperkecil resiko penyakit autoimun, sehingga penyakit autoimun lebih sering di jumpai pada wanita.	2
Total Skor		10

No	Jawaban	Skor
8	a. Doni menderita AIDS yang disebabkan oleh virus HIV (Human Immunodeficiency syndrome).	2
	Doni melakukan pergaulan bebas dan juga menggunakan narkoba dengan bantuan jarum suntik yang tidak steril hal itu menyebabkan virus akan masuk kedalam tubuh Doni dan virus menyerang sel darah putih yang bernama sel CD4 sehingga dapat merusak sistem kekebalan tubuh manusia. AIDS (<i>Acquired Immuno Deficiency Syndrome</i>) atau kumpulan berbagai gejala penyakit akibat turunnya kekebalan tubuh individu akibat HIV. Ketika individu sudah tidak lagi memiliki sistem kekebalan tubuh maka semua penyakit dapat dengan mudah masuk ke dalam tubuh. Karena sistem kekebalan tubuhnya menjadi sangat lemah, penyakit yang tadinya tidak berbahaya akan menjadi sangat berbahaya.	3
	b. Pencegahan dengan A (<i>Abstinence</i>): artinya absen seks atau tidak melakukan hubungan seks bagi yang belum menikah.	1
	Pencegahan dengan B (<i>Be faithful</i>): artinya bersikap saling setia kepada satu pasangan seks (tidak berganti-ganti pasangan).	1
	Pencegahan dengan C (<i>Condom</i>): artinya cegah penularan HIV melalui hubungan seksual dengan menggunakan kondom	1
	Pencegahan dengan D (<i>Drug No</i>): artinya dilarang menggunakan narkoba	1
	Pencegahan dengan E (<i>Education</i>) : artinya pemberian edukasi dan informasi yang benar mengenai HIV, cara penularan, pencegahan dan pengobatannya	1
	Total Skor	

No	Jawaban	Skor
9	a. Tujuan penulis menulis berita mengenai ancaman campak adalah agar masyarakat tau bahwa pentingnya vaksinasi campak bagi anak agar setelah pandemic berakhir tidak terjadi wabah campak karena anak tidak melakukan vaksinasi campak	2
	Vaksinasi merupakan imunitas aktif buatan, vaksinasi campak bermanfaat untuk mencegah infeksi virus paramyxovirus, yaitu virus penyebab campak sehingga anak-anak di bawah 1 tahun tidak berisiko tinggi terhadap kematian akibat komplikasi campak	2
	b. Penundaan vaksinasi campak kurang tepat	2
	Penundaan vaksinasi campak yang dilakukan pada masa pademi kurang tepat karena kematian anak akibat campak sebelum pademi Covid-19 sudah sangat tinggi.	2
	Jika terjadi penundaan dikawatirkan setelah pandemic berakhir malah digantikan dengan wabah campak atau difteri. Jadi vaksinasi juga sangat penting untuk anak-anak selain penanggulangan covid-19	2
	Skor Maksimal	10

No	Jawaban	Skor
10	Solusi yang aman dilakukan dalam melakkan vaksinasi campak ditengah pandemi Covid-19 adalah dengan selalu menerapkan protocol kesehatan penanggulangan Covid-19	2
	Menerapkan protocol ksehtaan seperti seperti mencuci tangan, masker, menjaga jarak	2
	Mengindari kerumunan jika melakukan imunisasi di puskesmas atau di pelayanan kesehatan lainnya	2
	Ketika ingin melakukan imunisasi anak maka sebelumnya melakukan perjanjian dengan pihak puskesmas atau tempat dilaksanakannya imunisasi	2
	Setelah imunisasi selesai, segera pulang ke rumah dan usahakan untuk menghabiskan sesedikit mungkin waktu di luar rumah. Sesampainya di rumah, Ibu dan dan anak harus segera mencuci tangan dengan air dan sabun, serta mengganti pakaian.	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
11	a. Andini mengalami gangguan autoimun	2
	Gangguan autoimun terjadi karena kegagalan sistem imunitas untuk membedakan sel tubuh dengan se lasing sehingga sistem imunitas menyerang sel tubuh sendiri.	2
	Gangguan sistem pertahanan tubuh yang di derita oleh Andini adalah <i>Grave's disease</i>	2
	b. Dapat berbagai hal yang dapat dilakukan dalam mencegah penyakit tersebut, seperti menghindari stres emosi/fisik	2
	Menerapkan pula makanan sehat dan seimbang	2

	Skor maksimal	10
--	---------------	-----------

No	Jawaban	Skor
12	Jika hanya menjawab benar	2
	Tubuh manusia membutuhkan sinar matahari pagi untuk membantu tubuh meningkatkan produksi vitamin D.	2
	Vitamin D juga memiliki peranan dalam sistem kekebalan tubuh.	2
	Sistem kekebalan tubuh akan menggunakan vitamin D untuk mendukung kinerja sel T yang berfungsi sebagai garis depan pertahanan melawan penyakit yang disebabkan oleh virus.	2
	Apabila vitamin D tidak mencukupi kebutuhan sistem metabolisme tubuh akan memudahkan tubuh terjangkit virus yang membuat sakit.	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
13	1. Memberikan informasi mengenai pentingnya menjaga pola hidup sehat dengan menjaga pola hidup sehat maka menjaga sistem pertahanan tubuh kita	2
	2. Memberikan contoh pola hidup sehat seperti mencuci tangan yang benar, makanan sehat dan bergizi, berolahraga dan istirahat yang cukup.	2
	3. Menerapkan mematuhi protocol kesehatan pencegahan Covid-19 di era New Normal yaitu 5M (Mencuci tangan, memakai masker, menjaga jarak, menjauhi kerumunan, mengurangi mobilitas).	2
	4. Mengajak anggota keluarga untuk menerapkan pola hidup sehat	2
	5. Mengingatkan anggota keluarga untuk selalu makan-makanan bergizi, berolahraga, menjaga lingkungan yang bersih.	2
	Total Skor	10

Lampiran 03. Instrumen Setelah Uji Coba

1. Defini Konseptual

HOTS merupakan suatu proses berpikir siswa dalam level kognitif yang lebih tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode *problem solving*, taksonomi bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian Menurut Aderson dan Karthwol (2001) HOTS terdiri dari proses kognitif menganalisis, mengevaluasi dan mencipta

2. Definisi Operasional

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada penelitian ini merupakan skor atau hasil belajar HOTS siswa dalam kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. HOTS diukur dengan tes uraian. Tes uraian pada materi kelas XI KD 3.14 yaitu menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh disusun berdasarkan level kognitif penalaran yakni menganalisis (C4), mengevaluasi(C5), dan mencipta(C6).

3. Kisi-Kisi Penyusunan Instrumen Variabel HOTS

Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Sistem Pertahanan Tubuh
 Kelas : XI MIPA
 Tahun Pelajaran : 2020/2021
 Bentuk Soal : Uraian

No	Kompetensi dasar	Indikator ketuntasan	Indikator soal	Level kognitif	Nomor soal
1	3.14. Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh	3.14.1 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh non-spesifik dengan benar.	Disajikan masalah mengenai kehidupan sehari-hari siswa dapat menguraikan mekanisme sistem pertahanan kulit	C4	1

			sebagai sistem pertahanan tubuh non spesifik		
			Di sajikan fenomena terjadinya proses inflamasi, siswa dapat menguraikan mekanisme inflamasi.	C4	2
2		3.14.2 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh spesifik dengan benar	Siswa dapat membedakan mekanisme sistem pertahanan humoral dan seluler	C4	3
			Di sajikan grafik sistem pertahanan sistem pertahanan tubuh. Siswa dapat menyimpulkan mekanisme kekebalan humoral dalam melawan penyakit cacar.	C6	4
3		3.14.3 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menganalisis peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh dengan benar	Disajikan fakta berkaitan dengan pemberian ASI 24 jam pertama setelah melahirkan siswa dapat d. Mengkritik tindakan yang dilakukan oleh ibu-ibu dalam pemberian kolostrum pada bayi baru lahir	a. C5 b. C5 c. C6	5

			<p>e. Memberikan argumentasi tindakan yang baik dalam pemberian kolostrum</p> <p>f. Memberikan solusi dari permasalahan yang telah diberikan</p>		
			Disajikan tabel dosis pemberian beberapa jenis imunisasi, siswa dapat memutuskan tindakan pemberian imunisasi di tengah pandemic Covid-19.	C5	6
4		3.14.4 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia dengan benar	Disajikan wacana mengenai lupus sebagai gangguan pada sistem kekebalan tubuh. Siswa dapat menganalisis salah satu faktor seseorang rentan terserang lupus	C4	7
			Disajikan ilustrasi mengenai pola hidup masyarakat menghindari penyakit siswa dapat memberikan saran pola hidup sehat agar terhindar dari	C5	8

			berbagai penyakit.		
5		3.14.5 Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat memprediksi gangguan-gangguan pada sistem pertahanan tubuh dengan benar	Disajikan permasalahan mengenai gangguan sistem pertahanan tubuh, siswa dapat c Memprediksi gangguan sistem pertahanan tubuh yang sedang di alami d Membuat solusi pencegahan gangguan pada sistem kekebalan tubuh	C4, C6	9,10

Rumusan soal

1. Adi adalah seorang anak laki-laki yang senang bermain. Disekelilingnya bertebaran kuman - kuman yang dapat menyerang tubuh kapan pun namun Adi tidak khawatir terpapar kuman karena ia percaya bahwa kulit merupakan salah satu sistem pertahanan tubuh. Uraikanlah sistem pertahanan kulit dalam mencegah masuknya kuman patogen kedalam tubuh!
2. Nyoman adalah seorang pencinta kucing. Pada suatu hari tanpa sengaja ia menginjak ekor kucingnya. Akibatnya, kucing tersebut mencakar kaki Nyoman hingga berdarah. Bagian kaki. Apa yang terjadi pada kaki Nyoman sehingga mengalami pembengkakan?
3. Perhatikan gambar dan ilustrasi di bawah ini



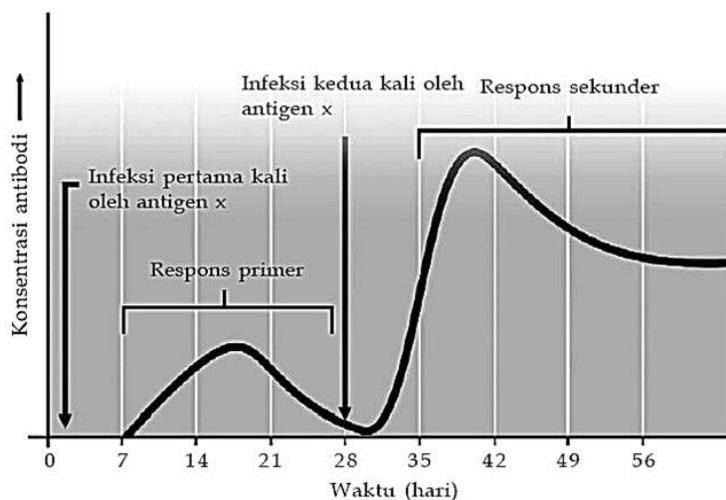
Gambar A



Gambar B

Pada gambar A merupakan seseorang yang menderita kanker mata Melanoma intraokula. Penyebab utama kanker adalah perubahan (mutasi) genetik pada sel. Mutasi genetik akan membuat sel menjadi abnormal. Sebenarnya, tubuh kita memiliki mekanisme sendiri untuk menghancurkan sel abnormal yaitu limfosit T, namun jika mekanisme tersebut gagal, sel abnormal akan tumbuh secara tidak terkendali, sedangkan pada gambar B merupakan seorang anak yang infeksi virus dari golongan paramyxovirus sehingga menyebabkan sakit gondongan, jika anak tersebut terinfeksi paramyxovirus untuk yang kedua kalinya maka anak tersebut tidak akan terkena penyakit gondongan. Berdasarkan ilustrasi diatas tentu saja mekanisme pertahanan tubuh antara kedua penyakit tersebut berbeda. Analisislah 5 perbedaan mekanisme kedua sistem pertahanan tubuh tersebut.

4. Perhatikan garfik di bawah ini!



Grafik diatas menunjukkan respon imun pada seseorang yang terinfeksi virus *Varicella zoster* pada pertama kali orang tersebut akan mengalami cacar tetapi ketika virus menginfeksi virus untuk kedua kalinya maka orang tersebut tidak terinfeksi penyakit cacar. Berdasarkan grafik dan ilustrasi diatas coba kalian simpulkan mengapa seseorang yang sudah terinfeksi cacar tidak akan terinfeksi kembali? Pada grafik antigen x adalah virus *Varicella zoster*

5. Hasil penelitian organisasi internasional *Save the Children* pada bulan September tahun 2001 menyatakan bahwa 80 % bayi baru lahir di Asia tidak menyusu pada 24 jam pertama setelah mereka lahir. Penduduk di Asia Selatan masih ada kepercayaan bahwa air susu ibu yang keluar pertama kali bau dan kotor sehingga pada hari pertama para ibu memberi makan anaknya dengan teh madu.
 - d. Menurut kalian apakah tindakan ibu-ibu yang baru saja melahirkan pada ilustrasi diatas merupakan tindakan yang tepat untuk meningkatkan sistem pertahanan tubuh bayi? Berikan rasional
 - e. Jika kalian khususnya para perempuan yang nantinya akan melahirkan, apa yang kalian lakukan dalam pemberian kolostrum pada bayi?
 - f. Apa upaya yang dapat dilakukan untuk mengedukasi masyarakat berdasarkan wacana di atas?
6. Tabel di bawah ini menunjukkan dosis pemberian beberapa jenis vaksin

No	Jenis Vaksin	Dosis Pemberian	Selang waktu
1.	Tetanus tosoid	2 kali	4 minggu
2	DPT	3 kali	4 minggu
3	Polio	3 kali	4 minggu

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa vaksin diberikan secara berkala. Pada masa pandemi sekarang ini semua orang was-was untuk pergi ke luar rumah, menurut pendapat kalian apakah anak-anak harus tetap melaksanakan imunisasi lengkap secara berkala atau cukup hanya sekali imunisasi saja?

7. Melansir Buku *Lupus: Manis Namanya, Dahsyat Gejalanya* (2012) oleh Srikandi Waluyo dan dr. Budhi Marhaendra Putra, SAKp, MHA, setiap orang bisa terkena penyakit lupus. Namun, berdasarkan hasil penelitian para

ahli, lupus lebih banyak menyerang wanita daripada pria. Perbandingannya 6-10 kali lipat. Di Amerika, 9 dari 10 pasien lupus adalah wanita.



Berdasarkan ilustrasi benarkan bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya lupus? Berikan rasionalmu!

8. Sistem pertahanan tubuh berperan penting bagi kondisi kesehatan seseorang. Dengan adanya sistem pertahanan tersebut, tubuh dapat terhindar dari serangan pathogen penyebab penyakit. Apabila sistem kekebalan tubuh melemah tubuh akan mudah terserang penyakit. Melemahnya sistem kekebalan tubuh seseorang dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah pola hidup seseorang yang tidak baik. Seperti sekarang ini, penularan virus Corona yang sangat mudah dan cepat salah satunya karena masyarakat belum menyadari pentingnya pola hidup yang sehat. Apa yang kalian akan lakukan untuk mengajak anggota keluarga supaya menerapkan budaya hidup sehat agar sistem pertahanan tubuh tidak lemah?
9. Dokter menyarankan Andini melakukan pemeriksaan laboratorium karena siklus Haidnya tidak teratur di sertai dengan pembengkakan dibagian leher. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa kadar TSH (*Thyroid-Stimulating Hormon*) dalam darah Andini kurang dari batas normal. Penurunan kadar TSH tersebut disebabkan oleh adanya gangguan imunitas.
 - c. Berdasarkan kondisi tersebut prediksilah penyakit yang diderita oleh Andini?
 - d. Bagaimana pencegahan penyakit tersebut?
10. Doni terpaksa di bawa ke rumah sakit karena flu dan batuk yang sudah dideritanya dua bulan, Lelah berlebihan, Penurunan berat badan, Demam mendadak dan terjadi terus menerus serta mengalami diare kronik dokter menyatakan bahwa sistem kekebalan tubuh Doni terganggu. Memang

selama ini, Doni merupakan narapidana karena mengonsumsi narkoba. Terlebih pada saat itu ia mempunyai riwayat pergaulan yang tidak wajar.

- c. Prediksilah kelainan fungsi sistem imun Doni? Berikan rasional
- d. Bagaimana solusi pencegahan agar masyarakat tidak mengalami gangguan yang sama seperti Doni alami?

Pedoman Penskoran

No	Jawaban	Skor
1	Kulit yang normal tidak akan ditembus oleh bakteri, virus, dan mikroorganisme. Pada bagian epidermis kulit terdapat sel Langerhans yang merupakan sel-sel imunitas	2
	Kulit melindungi tubuh karena memiliki sistem pertahanan tubuh secara kimiawi dan fisik	2
	Lapisan luar kulit terdiri dari sel-sel epitel yang tersusun rapat sehingga patogen sulit untuk menembusnya	2
	Lapisan terluar kulit mengandung keratin dan sedikit air sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme	2
	Kulit dan membrane mukosa juga menghasilkan kelenjar minyak dan keringat yang memberikan pH kulit berkisar antara 3- 5 yang cukup asam untuk mencegah kolonisasi oleh mikroba.	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
2	Adanya luka cakaran kucing menyebabkan terjadinya pembekakan hal ini karena pembengkakan adalah salah satu respon tubuh terhadap kerusakan jaringan.	2
	Adanya reaksi setempat dari jaringan atau sel terhadap suatu rangsang atau cedera dan terjadinya proses inflamasi	2
	Inflamasi diawali dengan adanya stimulus yang merusak jaringan, mengakibatkan sel mast pecah dan terlepasnya mediator-mediator inflamasi, diantaranya adalah histamin, serotonin, bradikinin, leukotrin, dan prostaglandin.	2
	Histamin bertanggung jawab pada perubahan yang paling awal yaitu menyebabkan vasodilatasi pada arteriol yang didahului dengan vasokonstriksi awal dan peningkatan permeabilitas kapiler. Perubahan permeabilitas yang terjadi menyebabkan cairan keluar dari pembuluh darah dan berkumpul dalam jaringan yang menyebabkan pembengkakan terjadi.	2
	Peningkatan kecepatan aliran darah dan permeabilitas pembuluh darah menyebabkan terjadinya perpindahan fagosit (neutrophil dan monosit) menuju jaringan terinfeksi, fagosit kemudian memakan patogen melalui proses fagositosis	2
	Total skor	10

No	Kriteria Jawaban	Skor
	Gambar A	
3	Gambar A merupakan sistem pertahanan tubuh seluler	1
	Gambar A sel utama yang terlibat adalah Sel T	1
	Gambar A komponen yang terlibat dalam mekanisme penghancuran sel kanker yaitu sel T pembantu, sel T sitotoksik, sel pembunuh alami, dan makrofag.	1
	Gambar A ketika terdapat sel kanker atau sel T bekerja dengan mengidentifikasi virus serta patogen, sehingga menghancurkannya oleh lisis sel atau fagositosis atau pinositosis	1
	Reseptor sel T berikatan dengan sel T yang pada gilirannya akan mengikat antigen	1
	Gambar B	
	Gambar B merupakan sistem pertahanan tubuh humoral	1
	Gambar B sel utama yang terlibat adalah Sel B	1
	Gambar B komponen yang terlibat dalam melawan virus paramyxovirus yaitu sel B, sel T dan makrofag	1
	Gambar B yang memainkan peran adalah dalam melawan virus paramyxovirus dengan memproduksi antibody	1
gambar B yang memainkan peran adalah dalam melawan virus paramyxovirus dengan memproduksi antibody	1	
Sel B menghasilkan antibody dan mengikat antigen	1	
	Skor Total	10

No	Jawaban	Skor	
4	Berdasarkan grafik tubuh diinfeksi oleh antigen x yaitu <i>Varicella zoster</i> untuk pertama kalinya terbentuk respon primer dan konsentrasi antibody melawan antigen masih rendah	2	
	Tubuh diinfeksi oleh antigen x yaitu <i>Varicella zoster</i> untuk pertama kalinya sel B pembelahan akan membentuk sel B plasma dan sel B penguat. Sel B plasma akan menghasilkan antibody yang berfungsi mengikat antigen. Setelah infeksi berakhir, Sel B plasma akan mati, sedangkan sel B penguat akan tetap hidup dalam waktu yang lama	2	
	Pada paparan kedua ini tubuh sudah membentuk kekebalan sekunder	2	
	Jika antigen x yang sama masuk kembali ke dalam tubuh maka sudah terdapat sel B penguat akan mengenali antigen x	2	
	Tubuh sudah memiliki sistem imunitas aktif alami setelah terpanjan x yaitu <i>Varicella zoster</i> sehingga infeksi kedua kalinya tidak akan menimbulkan penyakit cacar	2	
		Skor total	10

No	Jawaban	Skor
5 a.	Tindakan ibu-ibu tersebut kurang tepat	1
	Seharusnya bayi segera di beri kolostrum untuk meningkatkan sistem pertahanan tubuh bayi. Memberikan kolostrum karena kolstrum dapat mematangkan dan merapatkan lapisan usus bayi, meningkatkan daya tahan tubuh bayi. Kolostrum mengandung zat kekebalan terutama IgA untuk melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi terutama diare sehingga sangat penting diberikan pada bayi baru lahir.	2
b	Jika saya memiliki anak saya akan segera memberikan kolostrum kepada anak	1
	Alasan saya karena saya sudah mengetahui betapa pentingnya kolostrum untuk pertahanan tubuh bayi yang mengandung zat kekebalan terutama IgA.	2
c	Upaya yang dapat untuk mengedukasi masyarakat berdasarkan wacana di atas adalah berkampanye persuasif di media sosial baik melalui poster, maupun video mengenai pentingnya pemberian kolostrum bagi daya tahan tubuh anak, bekerja sama dengan pihak puskesmas untuk mensosialisasikan pemberian kolostrum pada bayi	2
	Bekerjasama dengan puskesmas atau tenaga kesehatan untuk melakukan sosialisasi pentingnya pemberian kolostrum pada bayi baru lahir.	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
6	Menurut pendapat saya imunisasi harus wajib dilaksanakan sesuai jadwal secara berkala	2
	Selama melakukan imunisasi hal yang dapat dilakukan adalah dengan mengikuti protokol kesehatan	2
	Suntikan pertama vaksin belum menghasilkan atiter antibody yang protektif	2
	Suntikan kedua vaksin akan membentuk titer antibody sekunder yaitu Igg yang akfinitasnya lebih kuat.	2
	Melakukan vaksin secara berkala sesuai jadwal diharapkan memberikan perlindungan yang lebih baik dan dalam jangka waktu yang lebih lama dan membentuk kekebalan tubuh yang lebih sempurna	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
7	Benar	2
	Perbedaan metabolisme hormone seks atau GnRH anatar pria dan wanita	2
	Faktor yang menyebabkan terjadinya lupus adalah faktor hormonal yaitu wanita memproduksi hormone estrogen	2

	Semakin tinggi kadar estrogen pada wanita makin mudah muncul kelelahan yang menyebabkan daya tubuh menurun	2
	Wanita memproduksi hormone estrogen yang meningkatkan IgG dan IgA sehingga menjadi lebih kebal terhadap infeksi dari pada pria, sementara itu pria memproduksi androgen yang bersifat memperkecil resiko penyakit autoimun, sehingga penyakit autoimun lebih sering di jumpai pada wanita.	2
	Total Skor	10

No	Jawaban	Skor
13	1. Memberikan informasi mengenai pentingnya menjaga pola hidup sehat dengan menjaga pola hidup sehat maka menjaga sistem pertahanan tubuh kita	2
	2. Memberikan contoh pola hidup sehat seperti mencuci tangan yang benar, makanan sehat dan bergizi, berolahraga dan istirahat yang cukup.	2
	3. Menerapkan mematuhi protocol kesehatan pencegahan Covid-19 di era New Normal yaitu 5M (Mencuci tangan, memakai masker, menjaga jarak, menjauhi kerumunan, mengurangi mobilitas).	2
	4. Mengajak anggota keluarga untuk menerapkan pola hidup sehat	2
	5. Mengingatkan anggota keluarga untuk selalu makan-makanan bergizi, berolahraga, menjaga lingkungan yang bersih.	2

No	Jawaban	Skor
9	a. Andini mengalami gangguan autoimun	2
	Gangguan autoimun terjadi karena kegagalan sistem imunitas untuk membedakan sel tubuh dengan sel asing sehingga sistem imunitas menyerang sel tubuh sendiri.	2
	Gangguan sistem pertahanan tubuh yang di derita oleh Andini adalah <i>Grave's disease</i>	2
	b. Dapat berbagai hal yang dapat dilakukan dalam mencegah penyakit tersebut, seperti menghindari stres emosi/fisik	2
	Menerapkan pula makanan sehat dan seimbang	2
	Skor maksimal	10
No	Jawaban	Skor
10	b. Doni menderita AIDS yang disebabkan oleh virus HIV (Human Immunodeficiency syndrome).	2
	Doni melakukan pergaulan bebas dan juga menggunakan narkoba dengan bantuan jarum suntik yang tidak steril hal itu menyebabkan virus akan masuk kedalam tubuh Doni dan virus menyerang sel darah putih yang bernama sel CD4 sehingga dapat merusak sistem kekebalan tubuh manusia. AIDS (<i>Acquired Immuno Deficiency Syndrome</i>) atau kumpulan berbagai gejala penyakit akibat turunya kekebalan tubuh	3

	individu akibat HIV. Ketika individu sudah tidak lagi memiliki sistem kekebalan tubuh maka semua penyakit dapat dengan mudah masuk ke dalam tubuh. Karena sistem kekebalan tubuhnya menjadi sangat lemah, penyakit yang tadinya tidak berbahaya akan menjadi sangat berbahaya.	
	b. Pencegahan dengan A (<i>Abstinence</i>): artinya absen seks atau tidak melakukan hubungan seks bagi yang belum menikah.	1
	Pencegahan dengan B (<i>Be faithful</i>): artinya bersikap saling setia kepada satu pasangan seks (tidak berganti-ganti pasangan).	1
	Pencegahan dengan C (<i>Condom</i>): artinya cegah penularan HIV melalui hubungan seksual dengan menggunakan kondom	1
	Pencegahan dengan D (<i>Drug No</i>): artinya dilarang menggunakan narkoba	1
	Pencegahan E (<i>Education</i>) : artinya pemberian edukasi dan informasi yang benar mengenai HIV, cara penularan, pencegahan dan pengobatannya	1
	Total Skor	10



Lampiran 04. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sukawati	Semester : Genap
Mata Pelajaran : Biologi	Topik : Sistem Pertahanan Tubuh Non Spesifik
Kelas : XI	Alokasi waktu : 1 x 90 menit
Pertemuan I	
Tujuan Pembelajaran	
Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh non-spesifik dengan benar.	
Kegiatan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Siklus Belajar 5E	
Pendahuluan 10 menit	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa untuk menghidupkan kamera pada aplikasi <i>Google Meet</i> 2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran berikutnya. 3. Guru menanyakan keadaan siswa dan mengecek kehadiran siswa 4. Apersepsi dengan menanyakan pertanyaan berikut: “Anak-anak ketika mata kelilipan debu rasanya pasti perih. Saking perihnya mata kalian sampai keluar air mata. Tapi, setelah keluar air mata, lama-lama rasa perihnya mulai menghilang. kenapa hal tersebut dapat terjadi?” 5. Guru memberi motivasi pada siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran pada pertemuan I sebagai berikut: Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh non-spesifik dengan benar. 	
Kegiatan Inti 70 menit	
Engagment	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan siswa agar siap terlibat dalam proses pembelajaran dan membangkitkan minat dan keingintahuan. 2. Guru membangkitkan minat dan keingintahuan siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan sistem pertahanan tubuh. Guru mengajukan pertanyaan berikut: “Anak-anak apakah kalian pernah bersin-bersin pada saat memasuki ruangan berdebu? Menurut pendapat kalian apakah bersin merupakan salah satu bentuk pertahanan tubuh untuk mencegah masuknya antigen? (Mengevaluasi) 	
Exploration	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang, 2. Setiap kelompok diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) sistem pertahanan tubuh non spesifik dan siswa berdiskusi untuk mendapatkan jawaban dari setiap permasalahan yang diberikan. Pada fase ini siswa dilatih dalam 	

menganalisis, mengevaluasi dan mencipta melalui pertanyaan pada Lembar Kerja Siswa pada bagian *Exploration*. (**Menganalisis, Mengevaluasi, Mengkreasi**)

3. Kelompok yang memiliki kesulitan dalam menjawab pertanyaan di LKS sistem pertahanan tubuh non spesifik menanyakan langsung ke guru, sehingga peran guru hanya sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran.

Explanation

1. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi melalui *Whattshap Group*
2. Guru meminta siswa kembali bergabung pada *room Google Meeting*
3. Guru meminta salah satu kelompok mengemukakan hasil temuan mereka dengan bahasa sendiri pada *Google Meeting*.
4. Siswa dari kelompok lain membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji serta memberikan tanggapan dan bertanya
5. Siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan guru terhadap hasil temuan mereka (konfirmasi).

Elaboration

1. Siswa kembali melanjutkan diskusi tahapan *Elaboration* yang sudah tertera di LKS sistem pertahanan tubuh non spesifik bagian *Elaboration*. Pada tahapan ini siswa memberikan argumentasinya terhadap permasalahan sistem pertahanan tubuh mengenai demam yang telah diberikan pada LKS (**Mengevaluasi**)
2. Guru mengklarifikasi jawaban siswa agar tidak terjadi miskonsepsi.

Evaluation

1. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi sistem pertahanan tubuh non spesifik yang kurang jelas dan meminta siswa lain untuk menanggapi pertanyaan tersebut. (konfirmasi)
2. Guru meluruskan jawaban dan memberi penghargaan pada siswa. (konfirmasi)
3. Guru memberikan kuis untuk mengukur kemampuan siswa setelah melakukan diskusi materi pelajaran sistem pertahanan tubuh non spesifik melalui *Google form*.
 - a. Doni terjatuh dari sepeda sehingga mengalami luka pada bagian kaki, setelah beberapa saat kaki doni yang terluka itu mengalami pembekakan dan beberapa hari kemudian luka Doni terdapat cairan nanah. Benarkah pembengkakan merupakan suatu respon pada sistem pertahanan tubuh?
 - b. Mulut merupakan bagian tubuh yang sering berinteraksi dengan luar seperti berbicara, menguap, makan, dan minum. Oleh sebab itu resiko pathogen masuk melalui mulut sangat tinggi.
 - a) Bagaimana sistem pertahanan dalam mulut untuk mencegah masuknya pathogen berbahaya?
 - b) Tindakan apa yang harus dilakukan untuk menjaga sistem pertahanan mulut dengan baik (**Menganalisis, Mengevaluasi, Mengkreasi**).

Kegiatan Penutup (10 menit)	
1.	Guru bersama-sama siswa merangkum pembelajaran mengenai sistem pertahanan tubuh non spesifik
2.	Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya melalui <i>Google Meeting</i>
3.	Guru mengingatkan siswa agar tetap menerapkan protokol kesehatan melalui <i>Google Meeting</i>
4.	Guru dan siswa melaksanakan doa syukur, lalu guru menyampaikan salam penutup melalui <i>Google Meeting</i>

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sukawati	Semester : Genap
Mata Pelajaran : Biologi	Bahasan Pokok: Sistem Pertahanan Tubuh Spesifik
Kelas : XI	Alokasi waktu : 1 x 90 menit
Pertemuan II	
Tujuan Pembelajaran	
Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh spesifik dengan benar	
Kegiatan Pembelajaran	
Pendahuluan 10 menit	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa untuk menghidupkan kamera pada aplikasi <i>Google Meet</i> 2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran berikutnya 3. Guru menanyakan keadaan siswa dan mengecek kehadiran siswa 4. Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dengan cara sebagai berikut. “Pada pertemuan sebelumnya kita sudah mempelajari sistem pertahanan non spesifik, lalu jika antigen berhasil melewati sistem pertahanan tubuh non spesifik, apakah berarti kita langsung sakit?” 5. Guru memberi motivasi pada siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan rencana kegiatan pembelajaran yang akan diterapkan pada siswa. Tujuan pembelajaran pertemuan II sebagai berikut: Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh spesifik dengan benar. 	
Kegiatan Inti 70 menit	
Engagement	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkodisikan siswa agar siap terlibat dalam proses pembelajaran. 	

2. Guru membangkitkan minat dan keingintahuan siswa mengajukan pertanyaan berikut: Pada saat ini pemerintah sedang gencar-gencarnya melaksanakan vaksinasi covid-19 dan banyak ditemukan kasus bahwa setelah dilakukan vaksinasi pertama seseorang dapat terpapar covid-19 mengapa hal tersebut dapat terjadi? (**Menganalisis**)

Exploration

1. Guru meminta siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang,
2. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk memacu siswa dalam keterampilan menganalisis melalui Lembar Kerja Siswa (LKS) sistem pertahanan tubuh spesifik dan siswa berdiskusi untuk mendapatkan jawaban dari setiap permasalahan yang diberikan. (**Menganalisis**)
3. Kelompok yang memiliki kesulitan dalam menjawab pertanyaan di LKS pertahanan tubuh spesifik menanyakan langsung ke guru, sehingga peran guru hanya sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran.

Explanation

1. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi melalui *Whattshap Group*
2. Guru meminta siswa kembali bergabung pada *room Google Meeting*
3. Siswa bersama anggota kelompoknya mengemukakan hasil temuan mereka dengan bahasa sendiri pada *Google Meeting*
4. Siswa dari kelompok lain membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji serta memberikan tanggapan dan bertanya
5. Siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan guru terhadap hasil temuan mereka (konfirmasi)

Elaboration

1. Siswa kembali melanjutkan diskusi tahapan *elaboration* yang sudah tertera di LKS sistem pertahanan tubuh spesifik. Pada tahapan ini guru membahas permasalahan terkait pengembangan dari konsep sistem pertahanan tubuh non spesifik yang di terangkan, siswa diarahkan memberikan pendapat mengenai ASI sebagai sistem pertahanan tubuh spesifik dan menyimpulkan sistem pertahanan tubuh spesifik bekerja. (**Mengevaluasi dan Mengkreasi**)
2. Guru mengklarifikasi jawaban siswa agar tidak terjadi miskonsepsi.

Evaluation

1. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi sistem pertahanan tubuh spesifik yang kurang jelas dan meminta siswa lain untuk menanggapi pertanyaan tersebut (konfirmasi)
2. Guru meluruskan jawaban dan memberi penghargaan pada siswa. (konfirmasi)
3. Guru memberikan kuis untuk mengukur kemampuan siswa HOTS siswa setelah diberikan setelah berdiskusi mengenai materi sistem pertahanan spesifik melalui *Google form*
 - a) Ketika seseorang sudah pernah mengalami cacar, menurut anda apakah seseorang tersebut akan terkena penyakit cacar untuk kedua kalinya? Coba uraikan bagaimana mekanisme sistem pertahanan tubuh ketika pertama kali terserang virus *Varisela simpleks!* (**Menganalisis, Mengevaluasi**)

Kegiatan Penutup (10 menit)	
1.	Guru bersama-sama siswa merangkum pembelajaran mengenai sistem pertahanan tubuh spesifik melalui <i>Google Meeting</i>
2.	Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya melalui <i>Google Meeting</i>
3.	Guru mengingatkan siswa agar tetap menerapkan protokol kesehatan dan <i>social distancing</i> melalui <i>Google Meeting</i>
4.	Guru dan siswa melaksanakan doa syukur, lalu guru menyampaikan salam penutup melalui <i>Google Meeting</i>

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sukawati	Semester : Genap
Mata Pelajaran : Biologi	Topik : Peran Imunisasi di dalam Fisiologi Tubuh
Kelas : XI	Alokasi waktu : 1 x 90 menit
Pertemuan III	
Tujuan Pembelajaran	
Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menganalisis peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh dengan benar	
Kegiatan Pembelajaran dengan Siklus Belajar 5E	
Pendahuluan 10 menit	
1.	Guru mengarahkan siswa untuk menghidupkan kamera pada aplikasi <i>Google Meet</i>
2.	Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran berikutnya
3.	Guru menanyakan keadaan siswa dan mengecek kehadiran siswa
4.	Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dengan cara sebagai berikut: “Minggu lalu kita mempelajari sistem pertahanan tubuh spesifik dalam sistem pertahanan tubuh spesfik imunisasi termasuk kedalam sistem kekebalan tubuh aktif buatan lalu masih ingatkah kalian saat masih SD pernah di imunisasi? Apa tujuan dari imunisasi?”
5.	Guru memberi motivasi pada siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan rencana kegiatan pembelajaran yang akan diterapkan pada siswa. Tujuan pembelajaran pada pertemuan III sebagai berikut: Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menganalisis peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh dengan benar.
Kegiatan Inti 70 menit	
Engagement	
1.	Guru mengkondisikan siswa agar siap terlibat dalam proses pembelajaran.

2. Guru membangkitkan minat dan keingintahuan siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang proses factual. Guru mengajukan pertanyaan berikut: “Anak-anak sudah mengetahui pentingnya imunisasi, lalu apakah kalian pernah mendengar apa itu vaksin? Apakah vaksin dan imunisasi tersebut sama? (**Menganalisis**)

Exploration

1. Guru meminta siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang,
2. Setiap kelompok diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh.
3. Siswa berdiskusi untuk mengerjakan LKS peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh pada bagian *exploration* yang telah diberikan guru (**Menganalisis**)
4. Kelompok yang memiliki kesulitan dalam menjawab pertanyaan di LKS peran imunisasi dalam fisiologi tubuh, sehingga peran guru sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran.

Explanation

1. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi melalui *Whattshap Group*
2. Guru meminta siswa untuk kembali bergabung pada room *Google Meeting*
3. Siswa bersama anggota kelompoknya mengemukakan hasil temuan mereka dengan bahasa sendiri pada *Google Meeting*
4. Siswa dari kelompok lain membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji serta memberikan tanggapan dan bertanya
5. Siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan guru terhadap hasil temuan mereka (konfirmasi).

Elaboration

1. Siswa kembali melanjutkan diskusi tahapan *elaboration* yang sudah tertera di LKS peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh. Pada tahap ini siswa mengembangkan pengetahuan yang sudah mereka miliki sebelumnya yaitu tentang sistem kekebalan tubuh secara pasif dan aktif yaitu siswa dapat mengkritik tindakan yang tepat dalam meningkatkan sistem pertahanan tubuh (**Mengevaluasi**)
2. Guru mengklarifikasi jawaban siswa agar tidak terjadi miskonsepsi.

Evaluation

1. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh yang kurang jelas dan meminta siswa lain untuk menanggapi pertanyaan tersebut. (konfirmasi)
2. Guru meluruskan jawaban dan memberi penghargaan pada siswa. (konfirmasi)
3. Guru memberikan kuis untuk mengukur kemampuan siswa HOTS siswa setelah diberikan setelah berdiskusi mengenai peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh melalui *Google form* Guru memberikan pertanyaan berikut:
Pemerintah Indonesia mewajibkan warganya untuk melakukan vaksinasi campak, hal ini dilakukan untuk mencegah serangan virus dan menurunkan risiko penyakit atau meningkatkan sistem kekebalan tubuh, lalu mengapa vaksin dapat dikatakan menimbulkan kekebalan tubuh?

(Menganalisis)
Kegiatan Penutup (10 menit)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama siswa merangkum pembelajaran mengenai sistem pertahanan tubuh spesifik melalui <i>Google Meeting</i> 2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya melalui <i>Google Meeting</i> 3. Guru mengingatkan siswa agar tetap menerapkan protokol kesehatan dan <i>social distancing</i> melalui <i>Google Meeting</i> 4. Guru dan siswa melaksanakan doa syukur, lalu guru menyampaikan salam penutup melalui <i>Google Meeting</i>

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sukawati	Semester : Genap
Mata Pelajaran : Biologi	Topik : Faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dan gangguan pada sistem pertahanan tubuh
Kelas : XI	Alokasi waktu : 1 X 90 menit
Pertemuan IV	
Tujuan Pembelajaran	
Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia dengan benar 2. Memprediksi gangguan-gangguan pada sistem pertahanan tubuh dengan benar 	
Pendahuluan 10 menit	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa untuk menghidupkan kamera pada aplikasi <i>Google Meet</i> 2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran berikutnya 3. Guru menanyakan keadaan siswa dan mengecek kehadiran siswa 4. Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dengan cara sebagai berikut: “Apa yang terjadi jika sistem pertahanan tubuh kita lemah?” 5. Guru memberi motivasi pada siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan rencana kegiatan pembelajaran yang akan diterapkan pada siswa. Tujuan pembelajaran pada pertemuan IV sebagai berikut: Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat: 	

- a Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia dengan benar
- b Memprediksi gangguan-gangguan pada sistem pertahanan tubuh dengan benar.

Kegiatan Inti 70 menit

Engagement

1. Guru mengkodisikan siswa agar siap terlibat dalam proses pembelajaran.
2. Guru membangkitkan minat dan keingintahuan siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan sistem pertahanan tubuh. Guru mengajukan pertanyaan berikut: “Apakah terdapat siswa mempunyai alergi terhadap sesuatu, misal alergi pada debu, makanan atau pada obat tertentu? Guru meminta pendapat siswa apakah sistem alergi merupakan suatu gangguan pada sistem pertahanan tubuh? (**Mengevaluasi**)

Exploration

1. Guru meminta siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang,
2. Setiap kelompok diberi Lembar Kerja Siswa (LKS) faktor-faktor yang mempengaruhi sistem kekebalan tubuh dan gangguan pada sistem pertahanan tubuh
3. Siswa berdiskusi mengerjakan LKS faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dan gangguan pada sistem pertahanan tubuh yang telah diberikan guru dan siswa berdiskusi untuk mendapatkan jawaban dari setiap permasalahan yang diberikan. Pada fase ini siswa menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem kekebalan tubuh dan memprediksi serta memberi solusi gangguan-gangguan pada sistem pertahanan tubuh (**Menganalisis, Mengevaluasi dan Mengkreasi**)
4. Kelompok yang memiliki kesulitan dalam menjawab pertanyaan di LKS faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dan gangguan pada sistem pertahanan tubuh menanyakan langsung ke guru, sehingga peran guru sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran.

Explanation

1. Siswa mengumpulkan hasil diskusi pada *Whattshap Group*
2. Guru meminta siswa kembali bergabung pada room *Google Meeting*
3. Guru meminta salah satu kelompok mengemukakan hasil temuan mereka dengan bahasa sendiri pada *Google Meeting*
4. Siswa dari kelompok lain membandingkan hasil diskusi mereka dengan kelompok penyaji seta memberikan tanggapan dan bertanya
5. Siswa memperhatikan umpan balik yang diberikan guru terhadap hasil temuan mereka (konfirmasi)

Elaboration

1. Siswa kembali melanjutkan diskusi tahapan *elaboration* yang sudah tertera di LKS topik faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dan gangguan sistem pertahanan tubuh. Pada tahap ini siswa mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka peroleh pada tahap sebelumnya ke dalam situasi atau masalah baru yaitu dengan memberikan solusi agar terhindar dari gangguan-gangguan sistem pertahanan tubuh (**Mengkreasi**)

2. Guru mengklarifikasi jawaban siswa agar tidak terjadi miskonsepsi.

Evaluation

1. Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dan gangguan pada sistem kekebalan tubuh yang kurang jelas dan meminta siswa lain untuk menanggapi pertanyaan tersebut. (konfirmasi)
2. Guru meluruskan jawaban dan memberi penghargaan pada siswa. (konfirmasi)
3. Guru memberikan pertanyaan untuk mengukur kemampuan siswa HOTS mengenai materi faktor-faktor yang mempengaruhi sistem kekebalan tubuh dan gangguan pada sistem pertahanan tubuh. Guru memberikan pertanyaan sebagai berikut:
Salah satu penyakit imunodefisiensi adalah AIDS yaitu melemahnya sistem kekebalan tubuh akibat infeksi HIV.
 - a. Faktor-faktor apa sajakah yang mengakibatkan seseorang dapat terserang penyakit HIV/AIDS?
 - b. Mengapa virus tersebut dapat menyebabkan melemahnya kemampuan sistem kekebalan tubuh? Jelaskan!
 - c. Apa solusi yang dapat diberikan kepada seseorang yang terinfeksi HIV agar tidak menularkan penyakitnya pada orang lain dan apa yang dilakukan oleh orang tersebut agar dapat tetap bertahan hidup
(Menganalisis, Mengkreasi)

Kegiatan Penutup (10 menit)

1. Guru bersama-sama siswa merangkum pembelajaran mengenai sistem faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dan gangguan pada sistem pertahanan tubuh melalui *Google Meeting*
2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya melalui *Google Meeting*
3. Guru mengingatkan siswa agar tetap menerapkan protokol kesehatan dan *social distancing* melalui *Google Meeting*
4. Guru dan siswa melaksanakan doa syukur, lalu guru menyampaikan salam penutup melalui *Google Meeting*

Penilaian

Aspek	Teknik Penilaian	Instrumen Penelitian
Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal HOTS dalam bentuk uraian Rubrik penilaian

Lampiran 05. Lembar Kerja Siswa

LEMBAR KERJA SISWA 1 SISTEM PERTAHANAN TUBUH

Sekolah : SMA Negeri 1 Sukawati
 Mata Pelajaran : Biologi
 Materi Pokok : Sistem Pertahanan Tubuh
 Topik : Mekanisme pertahanan tubuh non-spesifik
 Kelas/Semester : XI MIPA/2
 Alokasi Waktu : 20 menit

Nama Kelompok/Absen:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

a. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh non-spesifik dengan benar.

b. Bahan dan Alat

Alat : Gawai/Latop, Buku Pegangan kelas XI,

<https://www.youtube.com/watch?v=3NPblCZ1c7c>

https://www.youtube.com/watch?v=QVjtakd_bnY

<https://www.youtube.com/watch?v=Xq5R2uWtEas>

Bahan : LKS *exploration* dan *elaboration*

c. Petunjuk Pengerjaan LKS

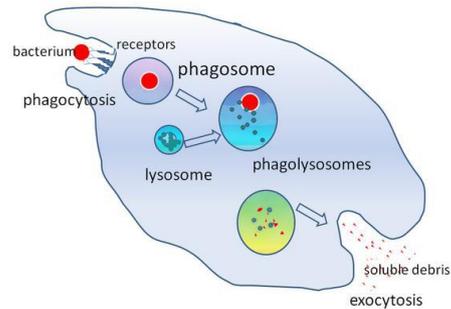
- a) Diskusikanlah soal-soal pada bagian *eksplorasi* dan *elaborasi* bersama kelompokmu
- b) Jawablah soal pada bagian *exploration* dan *elaboration* dengan singkat dan benar

- c) Kumpulkanlah hasil diskusi sesuai dengan jadwal yang telah disepakati antara guru dan siswa melalui *Whattshap Group*
- d) Bertanyalah pada guru jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan soal

I. *Exploration*

1. Mulut merupakan bagian tubuh yang sering berinteraksi dengan luar seperti berbicara, menguap, makan, dan minum. Oleh sebab itu resiko pathogen masuk melalui mulut sangat tinggi.
 - a. Bagaimana sistem pertahanan dalam mulut untuk mencegah masuknya pathogen berbahaya?
 - b. Tindakan apa yang harus dilakukan untuk menjaga sistem pertahanan mulut dengan baik?
2. Sepulang sekolah Kadek selalu membeli kue didepan sekolahnya. Penjual kue tidak menutup kue-kue dagangannya dengan kertas ataupun plastik, padahal banyak alat yang mengkerumuni kue-kue tersebut. hal ini tentunya tidak menutup kemungkinan kalau banyak patogen menempel pada makanan. Meskipun hampir setiap sepulang sekolah Kadek membeli kue tersebut, tetapi tidak setiap hari Kadek mengalami sakit diare. Mengapa tubuh tidak mudah terkena infeksi masuk bersama makanan?
3. Pada suatu hari Dito dan kawan-kawan bermain di bawah pohon yang terdapat sarang lebah, salah satu teman Dito melempar batu ke sarang lebah tersebut sehingga lebah tersebut merasa terganggu lalu menyengat tangan Dito dan temannya, sesaat setelah tersengat lebah tangan Dito mengalami pembengkakan. Menurut kalian apakah proses pembekakan akibat dari sengatan lebah merupakan suatu proses sistem pertahanan tubuh? Berikan Rasionalnya!

4. Perhatikan gambar di bawah ini



Ketika kita luka bakteri akan masuk melalui tubuh kita melalui luka tersebut karena lingkungan di sekitar manusia mengandung berbagai jenis unsur patogen, misalnya bakteri, virus, jamur, protozoa dan parasit yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia. Infeksi yang terjadi pada manusia normal umumnya singkat dan jarang meninggalkan kerusakan permanen. Ketika antigen masuk melalui luka sistem imun yang memberikan respon dan melindungi tubuh terhadap unsur-unsur patogen dengan cara menelan patogen seperti pada gambar di atas. Coba kalian uraikan bagaimana mekanisme fagositosis dalam melindungi tubuh dari patogen!

II. *Elaboration*

Sepulang sekolah Deni bermain hujan-hujan, akibat dari bermain hujan-hujan pada malam harinya Deni mengalami demam, menurut Ibu Deni akibat bermain hujan-hujan sistem kekebalan tubuh Doni lemah sehingga terjadi demam.

- Menurut pendapat kalian apakah demam merupakan suatu proses sistem pertahanan tubuh tubuh melawan antigen?
- Apa tindakan yang dapat dilakukan oleh ibu Doni untuk menurunkan demam anak?

LEMBAR KERJA SISWA 2**SISTEM PERTAHANAN TUBUH**

Sekolah : SMA Negeri 1 Sukawati
Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Pertahanan Tubuh
Topik : Mekanisme Pertahanan Tubuh Spesifik
Kelas/Semester : XI MIPA/2
Alokasi Waktu : 20 menit

Nama Kelompok/Absen:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

a. Tujuan

Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menguraikan mekanisme pertahanan tubuh spesifik dengan benar.

b. Bahan dan Alat

Alat : Gawai/Latop, Buku Pegangan

<https://www.youtube.com/watch?v=cUH3xxKwPw0&t=529s>

Bahan : LKS *exploration* dan *elaboration*

c. Petunjuk Pengerjana LKS

- a) Diskusikanlah soal-soal pada bagian *exploration* dan *elaboration* bersama kelompokmu
- b) Jawablah soal pada bagian *exploration* dan *elaboration* dengan singkat dan benar
- c) Kumpulkanlah hasil diskusi sesuai dengan jadwal yang telah disepakati antara guru dan siswa melalui *Whattshap Group*
- d) Bertanyalah pada guru jika terdapat soal yang belum dimengerti

I. *Exploration*

1. Virus Corona yang berasal dari kota Wuhan telah menjadi pandemic sehingga WHO menetapkan sebagai darurat kesehatan Internasional. Pandemi virus Corona telah menyebabkan kematian lebih dari 1 juta jiwa di seluruh dunia dari akhir 2019 hingga Oktober 2020. Di Indonesia sendiri wabah virus Corona telah menyebabkan lebih 334 ribu kasus dari kasus dengan angka kematian di atas 11 juta ribu. Penularan dari orang ke orang diperkirakan terjadi melalui droplet ketika orang yang terinfeksi batuk atau bersin, mirip dengan bagaimana influenza dan patogen pernapasan lainnya yang dapat terhirup ke dalam paru-paru. Penularan Covid-19 dapat juga terjadi dengan menyentuh permukaan atau objek yang memiliki virus di atasnya dan kemudian orang tersebut menyentuh mulut, hidung, atau mungkin mata mereka sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa antibodi merupakan komponen penting dalam melawan antigen penyebab penyakit yang masuk ke tubuh. Selanjutnya carilah informasi tentang mekanisme penularan penyakit virus serta pembentukan kekebalan tubuh terhadap virus.

2. Dito adalah teman kalian di sekolah, minggu ini Dito terlihat tidak sehat dan muncul infeksi kemerahan pada kulitnya, seperti pada gambar. Menurut teman-teman, ia terkena penyakit cacar yang disebabkan oleh virus *Varisela simpleks* sehingga teman-temannya tidak berani mendekatinya.



- a. Kemukakan bagaimana pertahanan tubuh yang berkaitan dengan masalah tersebut!

- b. Setelah sembuh jika Dito terpapar virus *Varisela simpleks* dikemudian hari apakah Dito akan terserang cacar untuk kedua kalinya?

3. Perhatikan gambar dan ilustrasi di bawah ini



Gambar A



Gambar B

Pada gambar A merupakan seseorang yang menderita kanker mata Melanoma intraokula. Penyebab utama kanker adalah perubahan (mutasi) genetik pada sel. Mutasi genetik akan membuat sel menjadi abnormal. Sebenarnya, tubuh kita memiliki mekanisme sendiri untuk menghancurkan sel abnormal yaitu limfosit T, namun jika mekanisme tersebut gagal, sel abnormal akan tumbuh secara tidak terkendali, sedangkan pada gambar B merupakan seorang anak yang infeksi virus dari golongan paramyxovirus sehingga menyebabkan sakit gondongan, jika anak tersebut terinfeksi paramyxovirus untuk yang kedua kalinya maka anak tersebut tidak akan terkena penyakit gondongan. Berdasarkan ilustrasi diatas tentu saja mekanisme pertahanan tubuh antara kedua penyakit tersebut berbeda. Analisislah perbedaan kedua sistem pertahanan tubuh tersebut. Buatlah dalam bentuk tabel!

II. Elaboration

1. Terapat dua orang Ibu yang baru saja selesai melahirkan. Salah satu Ibu segera memberikan kolstrum (ASI pertama setelah melahirkan) kepada bayinya karena ibu tersebut percaya bahwa hal tersebut dapat salah satu cara untuk meningkatkan sistem pertahanan tubuh anak agar anak tidak mudah terserang penyakit, namun satu Ibu lainnya tidak mau segera memberikan kostrumnya, karena warna kolostrum

berwarna kuning, atau oranye dan kental sehingga ibu tersebut tidak memberikan kolostrumnya karena takut hal tersebut membahayakan bagi bayinya. Berdasarkan ilustrasi diatas menurut kalian dari kedua tindakan ibu tersebut, tindakan manakah yang dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh bayi yang baru lahir? Berikan Rasionalnya!

2. Bakteri *salmonella typhi* menyebabkan tubuh menghasilkan antibodi berupa anti tipes yang digunakan untuk menanggulangi bakteri *salmonella typhi*. Selanjutnya bila tubuh terinfeksi virus lain misalnya virus campak maka tubuh akan menghasilkan anti campak untuk menanggulangi virus campak, sedangkan anti tipes yang ada dalam tubuhnya tidak dapat digunakan untuk menanggulangi infeksi virus campak, Berdasarkan ilustrasi diatas simpulkan bagaimana sistem pertahanan tubuh spesifik bekerja!



LEMBAR KERJA SISWA 3
SISTEM PERTAHANAN TUBUH

Sekolah : SMA Negeri 1 Sukawati
Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Pertahanan Tubuh
Topik : Peran Imunisasi di Dalam Fisiologi Tubuh
Kelas/Semester : XI MIPA/2
Alokasi Waktu : 20 menit

Nama Kelompok/Absen:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

a. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi siswa diharapkan dapat menganalisis peran imunisasi di dalam fisiologi tubuh dengan benar.

b. Alat dan Bahan

Alat : Gawai/Latop, Buku Pegangan kelas XI,

<https://www.youtube.com/watch?v=ToG6Au84io4>

https://www.youtube.com/watch?v=QPf4_d9gzw

Bahan : LKS *exploration* dan *elaboration*

c. Petunjuk Pengerjaan LKS

- a) Diskusikanlah soal-soal pada bagian *exploration* dan *elaboration* bersama kelompokmu
- b) Jawablah soal pada bagian *exploration* dan *elaboration* dengan singkat dan benar
- c) Kumpulkanlah hasil sesuai dengan jadwal yang telah disepakati antara guru dan siswa melalui *Whattshap Group*

d) Bertanyalah pada guru jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan soal

I. *Exploration*

1. Runi ingin melakukan imunisasi anaknya, namun anak Runi masih dalam keadaan demam dengan suhu lebih dari atau sama dengan 37,5 derajat Celcius. Dokter menyarankan agar dilakukan penundaan imunisasi yang dilakukan oleh anak Runi sampai anak Runi sembuh.
 - a. Benarkah orang yang akan di imunisasi harus dalam keadaan sehat dan tidak baru saja sembuh dari penyakit berat? Jelaskan
 - b. Apa yang terjadi jika tetap diberikan imunisasi pada saat sakit?
2. Bacalah artikel ini link ini

<https://www.alodokter.com/campak>

<https://www.suara.com/health/2020/06/29/194500/siap-siap-wabah-campak-mengintai-usai-pandemi-covid-19?page=all>

<https://m.mediaindonesia.com/humaniora/328837/who-campak-dan-rubella-bisa-jadi-wabah-baru-di-2020>

 - a. Setelah membaca wacana menurut kalian mengapa pemerintah Indonesia memasukan imunisasi campak pada program wajib imunisasi untuk anak-anak?
 - b. Mengapa seseorang yang tidak menderita menderita campak diberikan vaksin campak?
 - c. Selain vaksin campak analisislah jenis-jenis vaksin dalam program nasional apa saja yang diberikan pada bayi untuk imunisasi dasar menurut pemberian frekuensi, selang waktu, dan umur pemberiannya.
3. Polio merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang ada di dalam saluran pencernaan dan tenggorokan. Mencegah polio dapat dilakukan dengan imunisasi terutama pada anak usia bawah lima tahun (balita), vaksin polio dapat dilakukan melalui tetes maupun vaksin polio suntik. Apa perbedaan vaksin polio tetes dengan vaksin polio secara suntikan?

II. *Elaboration*

Deni memiliki bayi pada saat setelah melahirkan deni segera memberikan kolostrum agar meningkatkan sistem pertahanan tubuh anaknya namun Deni mengabaikan imunisasi karena beranggapan bahwa dia sudah memberikan ASI sehingga tidak perlu melakukan imunisasi karena sistem pertahanan tubuh bayinyaaa meningkat jika sudah meminum ASI. Dari pernyataan tersebut, bagaimana pendapat kalian mengenai tindakan Deni, Bagaimana pendapatmu mengenai tindakan yang dilakukan oleh Deni? Berikan alasannya



LEMBAR KERJA SISWA 4
SISTEM PERTAHANAN TUBUH

Sekolah : SMA Negeri 1 Sukawati
Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Pertahanan Tubuh
Sub Materi : Faktor yang Mempengaruhi Sistem Pertahanan Tubuh dan Gangguan Pada Sistem Kekebalan Tubuh
Kelas/Semester : XI MIPA/2
Alokasi Waktu : 20 menit

Nama Kelompok/Absen:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

a. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi siswa dapat:

1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia dengan benar
2. Memprediksi gangguan-gangguan pada sistem pertahanan tubuh dengan benar

b. Alat dan Bahan

Alat : Gawai/Laptop

Bahan : LKS *exploration* dan *elaboration*

c. Petunjuk Pengerjaan LKS

- a) Diskusikanlah soal-soal pada bagian *exploration* dan *elaboration* bersama kelompokmu
- b) Jawablah soal pada bagian *exploration* dan *elaboration* dengan singkat dan benar

- c) Kumpulkanlah hasil diskusi sesuai dengan jadwal yang telah disepakati antara guru dan siswa melalui *Whattshap Group*
- d) Bertanyalah pada guru jika terdapat kesulitan dalam mengerjakan soal

I. *Exploration*

1. Bacalah artikel ini <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-51541313> .
Setelah membaca artikel tersebut, analisislah faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh berdasarkan artikel diatas!
2. Pada suatu hari Doni mengikuti *study tour* bersama sekolahnya, salah satu objek wisata yang dikunjungi adalah taman bunga saat sedang mengamati morfologi tanaman bunga Doni mengalami bersin-bersin. Kondisi Doni semakin parah saat mengamati tanaman berbunga, ia mengalami kesulitan bernapas melalui hidung dan mata berair. Pada saat itu Doni lalu dibawa ke dokter dan dokter menyatakan bahwa terdapat gangguan pada sistem pertahanan tubuh Doni.
 - a. Berdasarkan uraian tersebut apa yang sedang dialami oleh Doni? Mengapa gejala tersebut bisa muncul?
 - b. Apa solusi yang tepat untuk menangani masalah tersebut?
3. Adam merupakan anak berumur 5 tahun Penderita AIDS yang kedua orang tuanya telah meninggal akibat menderita penyakit yang sama dengannya. Adam ingin pulang dari rumah sakit agar dapat bermain dengan teman-temannya, naum keinginannya tidak dapat terwujud karena penyakit AIDS mengerogoti tubuhnya. Alam waktu tiga hari berat badan Adam turun yang semula 9 kg menjadi 7 kg, kesehatannya semakin menurun dan akhirnya Adam meninggal dunia. Ternyata kasus seperti Adam yaitu HIV/AIDS di Indonesia cukup tinggi. Depkes mencatat bahwa kasus HIV/AIDS Jumlah Kumulatif kasus AIDS berjumlah 18.442 jiwa dan 3708 diatanranya sudah meninggal dunia. Jumlah tersebut terdiri dari 13.654 laki-laki dan 4.701 perempuan dan 87 penderita diantaranya tidak diketahui.
 - a. Menurut kalian mengapa anak tersebut dapat terserang penyakit AIDS?

- b. Ketika seseorang terinfeksi HIV, mengapa orang tersebut mudah terserang penyakit? Dan bahkan sampai meninggal dunia?
- c. Jika ada penderita AIDS di lingkungan kita, apakah penderita AIDS itu harus dikucilkan dari lingkungan? Ungkapkan alasanmu.

II. Elaboration

Kalian telah mempelajari gangguan-gangguan mengenai sistem pertahanan tubuh. Banyak sekali faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh manusia, Bagaimanakah cara pencegahan agar terhindar dari berbagai gangguan tersebut?



Lampiran 06. Data Hasil Uji Coba Instrumen

No	Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	soal 11	soal 12	soal 13	Total Skor
1	Ni Putu Ayu Cahyanti	10	10	10	6	10	6	10	8	6	4	10	8	8	106
2	Ni Ketut Evana Dewi	10	8	8	10	8	6	10	10	4	8	10	6	8	106
3	I Kadek Dendy Pramatha	10	8	8	10	8	8	8	10	6	2	10	8	8	104
4	Satya Graha Abhista	8	10	8	8	10	6	6	8	8	10	6	10	6	104
5	I Made Bisma Anggara	8	10	6	8	8	4	6	8	10	8	6	10	10	102
6	Pande Putu Setiawan	6	8	8	10	10	6	8	5	6	8	6	6	6	93
7	Ni Kadek Restu Tresnawati	6	2	10	6	6	8	10	10	10	6	6	8	4	92
8	Putu Dian Amelya Putri Windarani	6	10	10	6	8	4	6	10	6	4	10	6	6	92
9	Putu Yesha Wulan Widarmi	4	2	10	10	8	6	8	10	6	4	8	6	10	92
10	Putu Wira Abdi Saputra	8	10	10	8	6	6	4	7	6	4	10	6	6	91
11	Nyoman Juniari Arsandi	6	10	2	6	8	10	8	4	6	4	8	8	10	90
12	Ni Putu Dhea Cipta Sari	4	10	10	4	8	6	6	6	8	8	8	6	4	88
13	I Made Arya Tyagaprasana	8	10	8	8	8	4	6	4	8	6	6	6	6	88
14	Ni Ketut Lisa Alfina Putri	10	2	8	6	6	10	10	6	4	4	6	10	4	86
15	Ida Ayu Putu Naori Widyantari	10	4	10	10	8	4	6	8	6	4	6	4	4	84
16	A.A Istri Putri Ari Virjnia	4	4	4	4	6	8	4	10	6	10	6	8	8	82
17	Putu Viona Nita Putri	6	8	10	2	8	4	6	5	6	6	6	6	6	79
18	Ni Wayan Diah Desyilia Widyasari	8	4	10	8	8	4	4	4	6	4	6	4	8	78

19	Pande Putu Satya Juliana	4	2	6	4	8	6	6	7	8	4	8	10	4	77
20	Ni Kadek Dewi Kencana Putri	6	4	4	6	10	4	4	0	6	10	6	8	8	76
21	Ni Made Cahyani Sri Rahayuningsih	6	2	2	2	10	4	10	5	8	8	6	6	6	75
22	Maha Deivy	2	10	8	6	6	6	6	4	8	6	4	4	4	74
23	Ni Komang Ayu Krisma Suriatha Putri	4	2	8	4	6	4	6	4	8	4	10	4	4	68
24	Putu Wesa	4	10	10	4	4	4	4	4	4	2	6	10	2	68
25	Kadek Dwi Antari	4	0	0	4	6	4	4	4	8	6	8	8	4	60
26	Ni Luh Winda Sri Wulandari	6	2	4	4	0	2	6	4	4	6	6	6	4	54
27	Ni Ketut Oka Candra Gayatri	4	2	2	2	6	2	6	4	8	2	6	4	6	54
28	Ni Putu Sukma Dewi Sangging	6	2	0	6	4	4	6	4	8	6	0	6	4	56
29	Dewa Ayu Putu Dhita Indah Pradhani	4	4	0	4	0	2	4	0	8	6	6	6	6	50
30	Putu Nanda Arya Adytma	2	2	4	4	6	4	4	4	6	4	4	4	4	52
31	Made Swastika Nata Negara	4	2	8	4	6	4	2	3	6	4	4	0	4	51
32	Ni Made Karina Putri Winarsa	4	4	4	4	0	0	4	4	4	8	0	6	2	44

Lampiran 07 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes HOTS

a. Uji Validitas butir soal

Correlations

	Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Soal_6	Soal_7	Soal_8	Soal_9	Soal_10	Soal_11	Soal_12	Soal_13	Total
Soal_1 Pearson Correlation	1	.314	.349	.610**	.379*	.318	.498**	.415*	-.198	-.024	.348	.286	.369*	.662**
Sig. (2-tailed)		.080	.050	.000	.033	.076	.004	.018	.277	.898	.051	.112	.038	.000
N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal_2 Pearson Correlation	.314	1	.459**	.352*	.333	.234	.109	.230	-.039	.088	.312	.247	.294	.612**
Sig. (2-tailed)	.080		.008	.048	.062	.198	.552	.205	.831	.631	.082	.173	.103	.000
N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal_3 Pearson Correlation	.349	.459**	1	.434*	.388*	.281	.194	.500**	-.180	-.219	.391*	-.037	.019	.578**

Skor	Pearson Correlation	.662**	.612**	.578**	.662**	.718**	.652**	.597**	.709**	.081	.130	.614**	.451**	.588**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.660	.480	.000	.010	.000	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

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

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

Hasil Rekapitulasi Uji Validitas Soal

No	Validitas	Kriteria
1	0,001	Valid
2	0,001	Valid
3	0,001	Valid
4	0,001	Valid
5	0,001	Valid
6	0,001	Valid
7	0,001	Valid
8	0,001	Valid
9	0,660	Tidak Valid
10	0,480	Tidak Valid
11	0,001	Valid

12	0,010	Valid
13	0,001	Valid

b. Indeks Daya Beda

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Total	Kelompok
R1	10	10	10	6	10	6	10	8	6	4	10	8	8	106	Atas
R2	10	8	8	10	8	6	10	10	4	8	10	6	8	106	Atas
R3	10	8	8	10	8	8	8	10	6	2	10	8	8	104	Atas
R4	8	10	8	8	10	6	6	8	8	10	6	10	6	104	Atas
R5	8	10	6	8	8	4	6	8	10	8	6	10	10	102	Atas
R6	6	8	8	10	10	6	8	5	6	8	6	6	6	93	Atas
R7	6	2	10	6	6	8	10	10	10	6	6	8	4	92	Atas
R8	6	10	10	6	8	4	6	10	6	4	10	6	6	92	Atas
R9	4	2	10	10	8	6	8	10	6	4	8	6	10	92	Atas
R10	8	10	10	8	6	6	4	7	6	4	10	6	6	91	
R11	6	10	2	6	8	10	8	4	6	4	8	8	10	90	
R12	4	10	10	4	8	6	6	6	8	8	8	6	4	88	
R13	8	10	8	8	8	4	6	4	8	6	6	6	6	88	
R14	10	2	8	6	6	10	10	6	4	4	6	10	4	86	
R15	10	4	10	10	8	4	6	8	6	4	6	4	4	84	
R16	4	4	4	4	6	8	4	10	6	10	6	8	8	82	
R17	6	8	10	2	8	4	6	5	6	6	6	6	6	79	

R18	8	4	10	8	8	4	4	4	6	4	6	4	8	78	
R19	4	2	6	4	8	6	6	7	8	4	8	10	4	77	
R20	6	4	4	6	10	4	4	0	6	10	6	8	8	76	
R21	6	2	2	2	10	4	10	5	8	8	6	6	6	75	
R22	2	10	8	6	6	6	6	4	8	6	4	4	4	74	
R23	4	2	8	4	6	4	6	4	8	4	10	4	4	68	Bawah
R24	4	10	10	4	4	4	4	4	4	2	6	10	2	68	Bawah
R25	4	0	0	4	6	4	4	4	8	6	8	8	4	60	Bawah
R26	6	2	4	4	0	2	6	4	4	6	6	6	4	54	Bawah
R27	4	2	2	2	6	2	6	4	8	2	6	4	6	54	Bawah
R28	6	2	0	6	4	4	6	4	8	6	0	6	4	56	Bawah
R29	4	4	0	4	0	2	4	0	8	6	6	6	6	50	Bawah
R30	2	2	4	4	6	4	4	4	6	4	4	4	4	52	Bawah
R31	4	2	8	4	6	4	2	3	6	4	4	0	4	51	Bawah
R32	4	4	4	4	0	0	4	4	4	8	0	6	2	44	Bawah
Rata-rata kelompok atas	7.5556	7.556	8.667	8.222	8.444	6	8	8.778	6.889	6	8	7.5556	7.3333		
Rata-rata kelompok bawah	4.2222	3.111	3.556	4	3.556	2.889	4.444	3.444	6.222	4.8889	4.4444	5.5556	4		
Skor Maksimum	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Daya Beda	0.3333	0.444	0.511	0.422	0.489	0.311	0.356	0.533	0.067	0.1111	0.3556	0.2	0.3333		
Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup		

c. Indeks Kesukaran Soal

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13
R1	10	10	10	6	10	6	10	8	6	4	10	8	8
R2	10	8	8	10	8	6	10	10	4	8	10	6	8
R3	10	8	8	10	8	8	8	10	6	2	10	8	8
R4	8	10	8	8	10	6	6	8	8	10	6	10	6
R5	8	10	6	8	8	4	6	8	10	8	6	10	10
R6	6	8	8	10	10	6	8	5	6	8	6	6	6
R7	6	2	10	6	6	8	10	10	10	6	6	8	4
R8	6	10	10	6	8	4	6	10	6	4	10	6	6
R9	4	2	10	10	8	6	8	10	6	4	8	6	10
R10	8	10	10	8	6	6	4	7	6	4	10	6	6
R11	6	10	2	6	8	10	8	4	6	4	8	8	10
R12	4	10	10	4	8	6	6	6	8	8	8	6	4
R13	8	10	8	8	8	4	6	4	8	6	6	6	6
R14	10	2	8	6	6	10	10	6	4	4	6	10	4
R15	10	4	10	10	8	4	6	8	6	4	6	4	4
R16	4	4	4	4	6	8	4	10	6	10	6	8	8
R17	6	8	10	2	8	4	6	5	6	6	6	6	6
R18	8	4	10	8	8	4	4	4	6	4	6	4	8
R19	4	2	6	4	8	6	6	7	8	4	8	10	4
R20	6	4	4	6	10	4	4	0	6	10	6	8	8
R21	6	2	2	2	10	4	10	5	8	8	6	6	6

R22	2	10	8	6	6	6	6	4	8	6	4	4	4
R23	4	2	8	4	6	4	6	4	8	4	10	4	4
R24	4	10	10	4	4	4	4	4	4	2	6	10	2
R25	4	0	0	4	6	4	4	4	8	6	8	8	4
R26	6	2	4	4	0	2	6	4	4	6	6	6	4
R27	4	2	2	2	6	2	6	4	8	2	6	4	6
R28	6	2	0	6	4	4	6	4	8	6	0	6	4
R29	4	4	0	4	0	2	4	0	8	6	6	6	6
R30	2	2	4	4	6	4	4	4	6	4	4	4	4
R31	4	2	8	4	6	4	2	3	6	4	4	0	4
R32	4	4	4	4	0	0	4	4	4	8	0	6	2
Rata-rata	6	5.5625	6.5625	5.875	6.6875	5	6.1875	5.75	6.625	5.625	6.5	6.5	5.75
Skor maksimal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
IK	0.6	0.55625	0.65625	0.5875	0.66875	0.5	0.61875	0.575	0.6625	0.5625	0.65	0.65	0.575
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang



d. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes HOTS

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.843	10



Lampiran 08. Data Hasil HOTS siswa

NO	NAMA	1 (C4)	2 (C4)	3 (C4)	4 (C6)	5 (C5)	6 (C5)	7 (C5)	8 (C5)	9 (C6)	10 (C6)	Nilai	Kategori
1	ANAK AGUNG CINTYANATHA PUTRI	10	10	10	8	10	6	4	4	6	7	75	Cukup
2	ANAK AGUNG GDE WAHYU SEDANA RUM	10	6	10	10	8	6	8	6	6	7	77	Cukup
3	COKORDA PUTRA PRAJNADIKA	10	6	10	10	8	6	8	4	4	8	74	Cukup
4	DEWA AYU INTAN SWARDWISTRI	10	10	10	10	10	8	8	8	10	10	94	Sangat Baik
5	I GUSTI MADE AYU WIDYANTARI	10	6	10	10	10	6	6	6	10	10	84	Baik
6	I GEDE PRAGOGA PUTRA SUPADMA	10	6	10	10	8	6	8	6	8	10	82	Baik
7	I KADEK MEDI DWIPAYANA	10	10	10	8	10	6	8	4	10	10	86	Baik
8	I KOMANG ALDIYA MAHA PUTRA	10	10	10	10	10	8	4	6	8	7	83	Baik
9	I PUTU DVA WIDI JAYA	10	10	10	10	8	10	10	4	6	7	85	Baik
10	IDA AYU KETUT MAYAHANI WISNAWA	10	10	10	10	8	6	6	6	10	10	86	Baik
11	IDA AYU KRISNA PRIHANDANI	10	10	10	10	10	6	6	6	8	7	83	Baik
12	IDA AYU MADE OKTAVIANI DEWI	6	6	10	10	8	8	6	4	8	8	74	Cukup
13	IDA BAGUS ARI RADHYA WEDANGGA BASMANGKURA	4	10	2	10	8	6	6	6	4	7	63	Kurang
14	IDA BAGUS MADE DWIPAYANA	10	10	10	10	8	6	10	4	8	7	83	Baik
15	KADEK MAHAVIRA WISESA	8	6	10	10	8	8	8	8	6	7	79	Baik

16	KADEK RISMA DWI ANGGARA SANGGING	10	6	10	10	10	6	6	6	6	10	80	Baik
17	KOMANG SURYA WIDHITAMA	10	6	10	10	10	8	8	6	4	10	82	Baik
18	LUH MADE AYU WIDYA PRATIWI	10	10	10	10	10	8	6	8	6	10	88	Baik
19	NI KADEK DWIK SRI RAHAYUNI	10	10	10	10	10	6	6	8	4	10	84	Baik
20	NI KADEK NADIA PARAMITHA	6	10	10	10	10	6	8	10	10	8	88	Baik
21	NI KADEK SAYANG MURYASARI	10	8	10	10	8	6	8	4	6	7	77	Cukup
22	NI KADEK WIDYA MALINI	10	10	10	10	8	8	6	6	8	7	83	Baik
23	NI KETUT SINTIYA	10	6	10	10	8	6	8	4	6	7	75	Cukup
24	NI LUH AYU KRISNA DEWI	10	10	10	10	10	6	6	8	4	10	84	Baik
25	NI LUH KOMANG DINDA WULANDARI	4	6	10	10	8	6	6	4	0	10	64	Kurang
26	NI PUTU DEVI NIRMALA PUTRI	10	6	10	10	10	6	8	6	6	7	79	Baik
27	NI PUTU DEVI RATNA DEWI	10	10	10	8	10	6	8	10	10	10	92	Sangat Baik
28	NI PUTU GALUH IMELIA PUTRI	10	10	10	10	8	6	6	6	8	7	81	Baik
29	NI PUTU RISMA	10	10	10	10	8	6	8	6	10	10	88	Baik
30	NI WAYAN ERINA SARASWATI	6	6	10	8	8	6	6	4	6	8	68	Kurang
31	PUTU CHYNTIA AYU DEVANI	10	6	10	10	8	6	8	4	8	10	80	Baik
32	PUTU DEA YUNITA	10	10	10	10	8	8	6	10	10	8	90	Sangat Baik
33	PUTU NANDA LAKSMI VAEIJAYANTHI	10	10	10	10	8	8	10	8	6	10	90	Sangat Baik
34	PUTU WIRA CAHYA PUTRI	10	6	10	10	8	6	8	6	6	7	77	Kurang

35	TJOK BAGUS KRISNA ARTHA WIBAWA	10	6	10	10	8	6	8	6	8	10	82	Baik
	Rata-rata	86			75,23					84,19			



Lampiran 9 Data Hasil Analisis Uji Deskriptif HOTS Siswa**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai	35	63	94	81.14	7.113
Valid N (listwise)	35				



Lampiran 10. Uji Normalitas Data

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Nilai
N		35
Normal Parameters ^a	Mean	81.14
	Std. Deviation	7.113
Most Extreme Differences	Absolute	.119
	Positive	.058
	Negative	-.119
Kolmogorov-Smirnov Z		.706
Asymp. Sig. (2-tailed)		.701

a. Test distribution is Normal.



Lampiran 11. Uji Hipotesis

Indeks Efektivitas dalam penelitian ini dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{IE} &= \frac{X}{n} \times 100\% \\ &= \frac{33}{35} \times 100\% \\ &= 94\% \end{aligned}$$

Keterangan:

IE : Indeks Efektivitas
X : Jumlah siswa yang memenuhi nilai KKM (67)
n : Jumlah siswa

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengukur efektivitas dengan uji proporsi sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis statistic

$$H_0 = \pi < 0,67 \text{ (Persentase siswa yang memiliki HOTS } < 67\%)$$

$$H_1 = \pi \geq 0,67 \text{ (Persentase siswa yang memiliki HOTS } \geq 67\%)$$

2. Menentukan taraf signifikansi

$$\text{Taraf signifikansi pada penelitian ini adalah } \alpha = 0,05 \text{ (5\%)}$$

3. Menentukan kriteria

$$H_0 \text{ ditolak jika } Z_{\text{hitung}} > 1,690$$

4. Mengadakan perhitungan

$$\begin{aligned} Z_{\text{hitung}} &= \frac{\frac{x}{n} - 0,67}{\sqrt{\frac{0,67(1-0,67)}{n}}} \\ &= \frac{\frac{33}{35} - 0,67}{\sqrt{\frac{0,67(1-0,67)}{35}}} \\ &= 3,41 \end{aligned}$$

Keterangan:

x = jumlah siswa yang telah mencapai KKM

n = jumlah siswa

5. Membuat keputusan

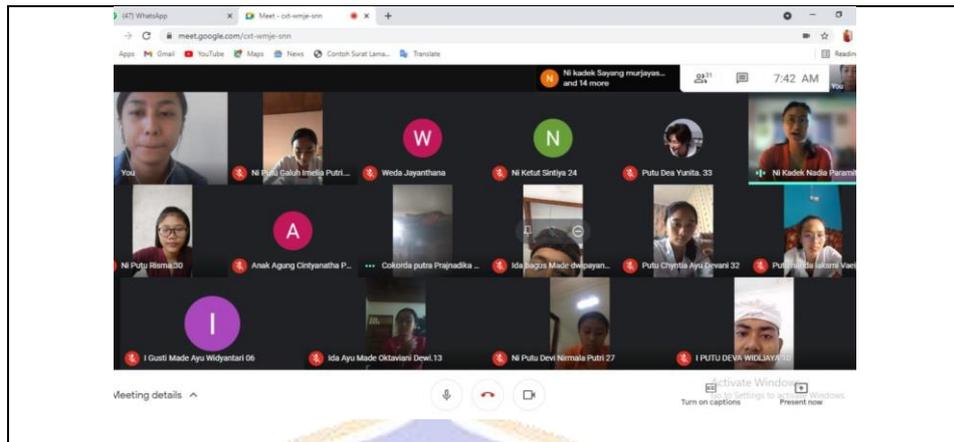
Jika nilai $Z_{hitung} > 1,690$ maka H_0 ditolak.

6. Membuat kesimpulan

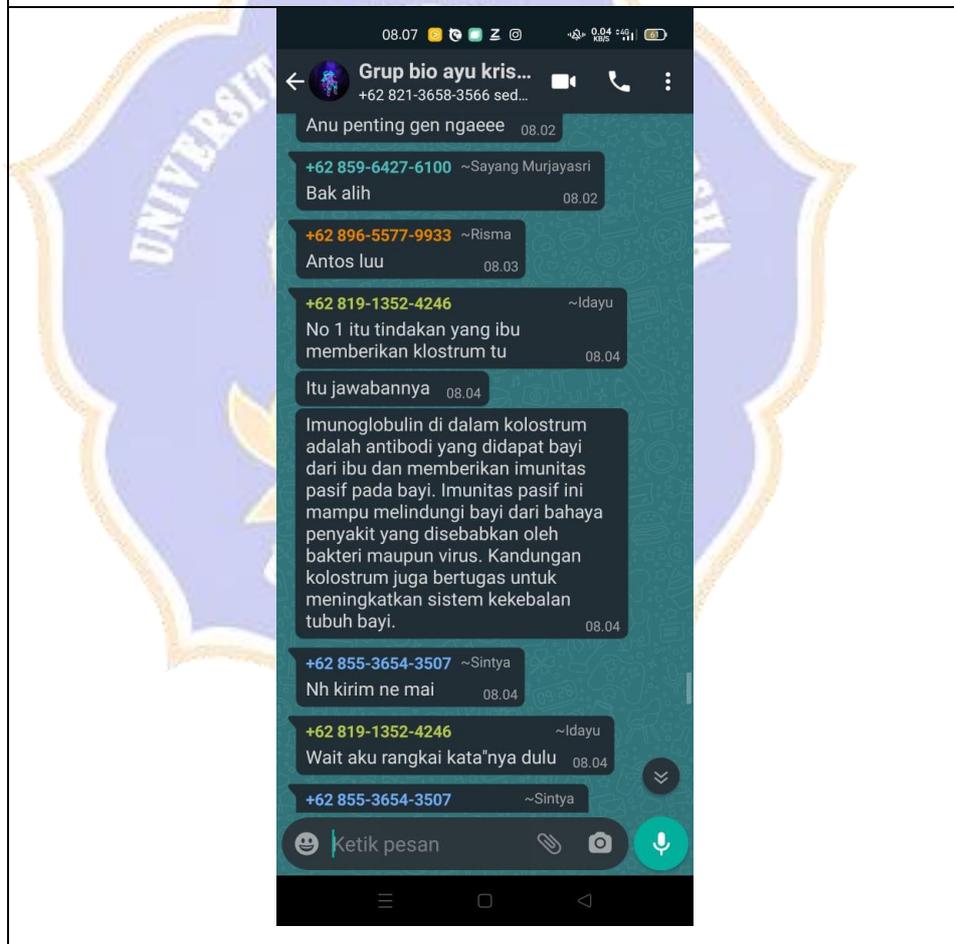
Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil keputusan. $3,41 > 1,690$ artinya H_0 ditolak. Model pembelajaran siklus belajar 5E berbasis daring efektif terhadap HOTS siswa kelas XI mata pelajaran biologi.



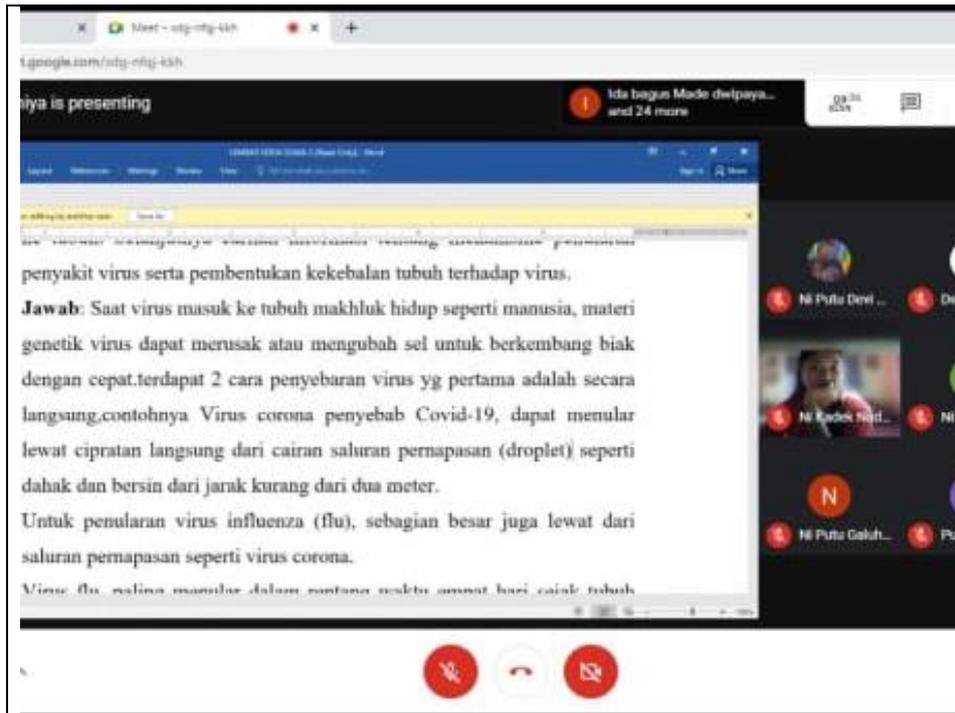
Lampiran 12. Dokumentasi



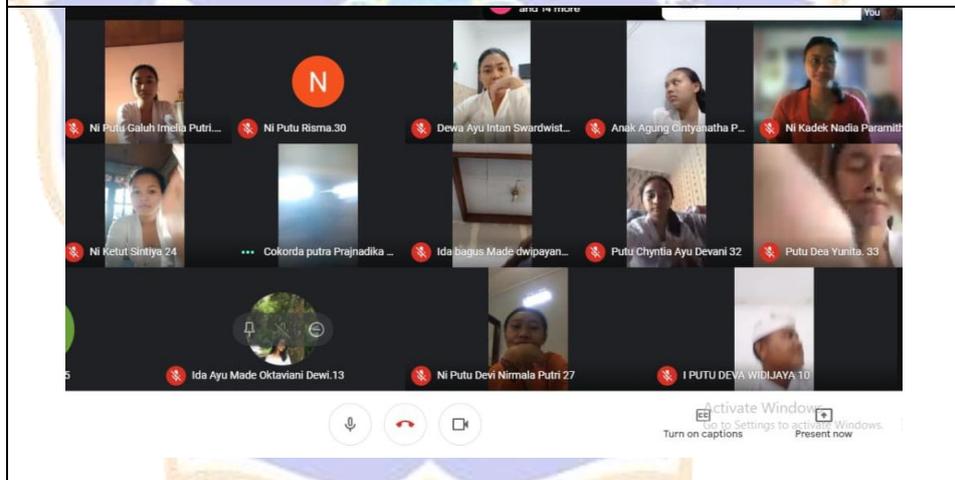
Gambar 1. Tahapan *engagement*



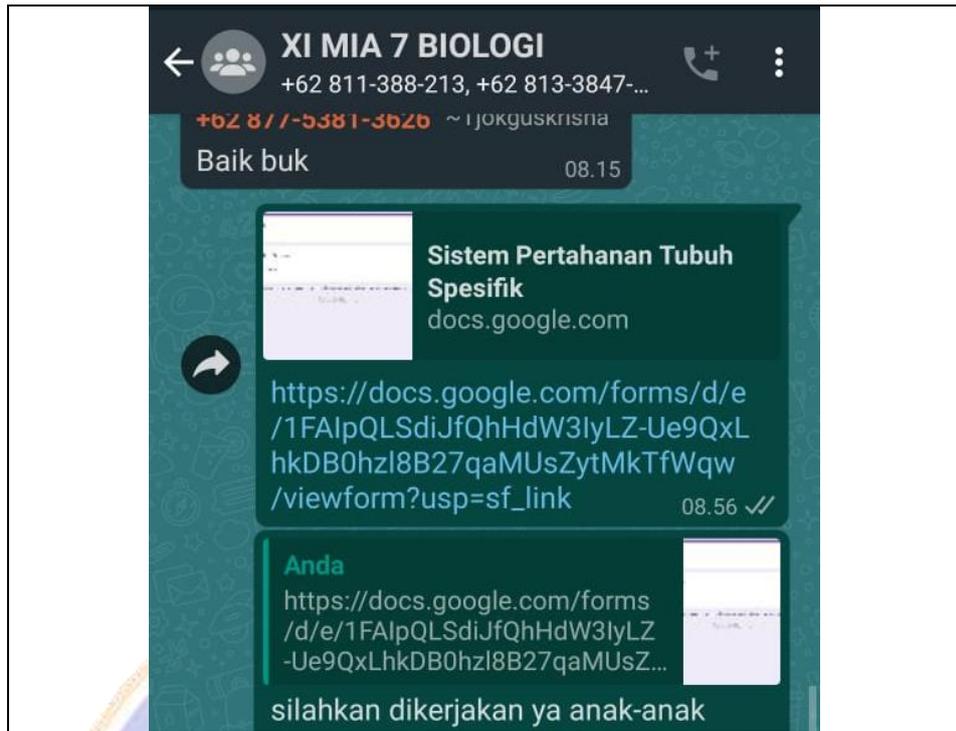
Gambar 2. Dikusi bersama kelompok (*Exploration*)



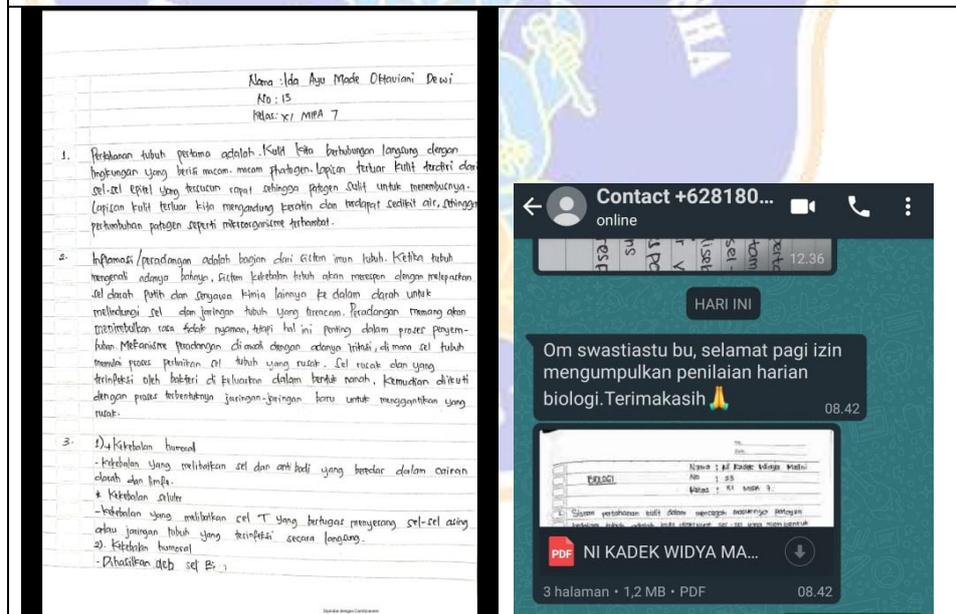
Gambar 3. Diksi pada tahapan *Explanation*



Gambar 4. Tahapan *Elaboration*



Gambar 5. Tahapan *Evaluation*



Gambar 6. Pelaksanaan *Posttes*

RIWAYAT HIDUP



Kadek Devi Hathaniya lahir di Gianyar pada tanggal 09 Oktober 1999. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Wayan Sudira dan Ibu Ni Ketut Astiti. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Br. Dlodtunon, Batuan, Sukawati, Gianyar, Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 3 Batuan dan lulus pada tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Sukawati dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2017 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Sukawati dan melanjutkan pendidikan ke Program Studi S1 Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada Semester akhir tahun 2021 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Siklus Belajar 5E Berbasis Daring Terhadap HOTS Siswa Kelas XI Pada Pembelajaran Biologi SMA Negeri 1 Sukawati”.

