Lampiran 01. Surat Keterangan Izin Penelitian dari Fakultas

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali
Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116

Nomor : 315 /UN48.9.1/TU/ 2021 6 Mei 2021
Lampiran :
Perihal :

Kepada
Yth I Gede Damar S.Pd. M.Ag

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan/ penyusunan makalah/tesis/skripsi/tugas akhir *), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Umi Hafilda Islami
NIM : 1713091006
Program Studi : Pendidikan Biologi

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan I,

Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19671013 199403 1001

Catatan :) coret yang tidak perlu*

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 02. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah

PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 2 BANJAR
Alamat: Jalan Banteng, Desa Banjar Tegeha, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, Telp. (0362)3361851
E-mail :smanegeribanjar@yahoo.co.id Website : http://www.smanegeri2banjar.sch.id

SURAT KETERANGAN
No. 422/118.01/SMAN2 BANJAR/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri 2 Banjar. Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: Umi Hafilda Islami
NIM	: 1713041006
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Jurusan	: Biologi dan Perikanan Kelautan
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas	: Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan penelitian dari bulan Mei sampai Juni 2021 di Kelas XI MIPA 1, dengan judul penelitian "Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banjar, 11 Juni 2021
Kepala SMA Negeri 2 Banjar

PEMERINTAH PROVINSI BALI DISDIKPORA SMA NEGERI 2 BANJAR

I Gede Damar, S.Pd, M.Ag
NIP. 19761216 198804 1 001

Lampiran 03. Pedoman Lembar Validasi Ahli dan Praktisi

I. Aspek Validasi Isi

Butir Penilaian	Deskrpisi
Indikator Belajar	
1. Sesuai dengan Silabus dan RPP	Sesuai dengan silabus dan RPP pembelajaran
Tujuan Pembelajaran	
2. Sesuai KI	Sesuai dengan KI pembelajaran
3. Sesuai KD	Sesuai dengan KD pembelajaran
4. Sesuai dengan indikator materi	Sesuai dengan indikator materi Sistem Ekskresi
Kesesuaian Materi dengan KD	
5. Kelengkapan materi	Materi yang dipaparkan terdapat dalam KI dan KD.
6. Keluasan materi	Materi yang dipaparkan mendukung tercapainya KD.
7. Kedalaman materi	Materi yang dipaparkan beruntun dan jelas, dari konsep, petunjuk dan contoh kasus, sesuai dengan jenjang sekolah MA/MA.
8. Keakuratan konsep dan definisi	Konsep dan definisi yang dipaparkan tidak ambigu atau tidak menimbukan banyak makna.
Petunjuk Belajar	
9. Jelas bagi siswa	Petunjuk jelas untuk mengerjakan soal-soal yang ada dalam Modul
Masalah	
10. Masalah yang disajikan sesuai dengan topik Modul	Setiap topik yang disajikan sesuai dengan topik LKS tentang Ekosistem
11. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah	Uraian dan contoh-contoh kasus dapat mendorong siswa untuk engerjakannya karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

12. Menggunakan contoh yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari	Contoh yang dipaparkan merupakan contoh yang ada dalam lingkungan sehari-hari.
13. Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	Gambar, dan ilustrasi yang dipaparkan terdapat dalam kehidupan sehari-hari yang dilengkapi oleh penjelasan.
14. Menciptakan kemampuan bertanya	raian dan contoh kasus dapat endorong siswa untuk engerjakannya karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan menumbuhkan reativitas siswa.
15. Mendorong rasa ingin tahu	raian dan contoh-contoh kasus dapat mendorong siswa untuk mengerjakannya karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

II. Aspek Validasi Penyajian

Butiran Penilaian	Deskripsi
Kesesuaian Format	
16. Sesuai dengan format modul	Sesuai dengan format modul yang ada
Pendukung Penyajian	
17. Contoh-contoh dan kasus setiap kegiatan belajar	Terdapat contoh-contoh dan kasus yang dipaparkan dapat membantu pemahaman konsep yang ada dalam materi.
18. Terdapat soal setiap akhir pembelajaran	Soal-soal yang dipaparkan mampu melatih kemampuan pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi.
19. Pengantar	Berisi tentang manfaat bahan ajar serta peran bahan ajar dalam proses belajar mengajar.
20. Daftar isi	Terdapat daftar isi yang membantu siswa untuk mengetahui keseluruan isi bahan ajar.
21. Jawaban modul	Terdapat jawaban pada Modul
22. Daftar pustaka	Terdapat daftar pustaka yang disusun sesuai dengan format UNDIKSHA (Nama pengarang. Tahun. Judul. Tempat. Nama penerbit/lokasi

	situs internet serta tanggal diakses) dan disusun secara alabet.
Penyajian Pembelajaran	
23. Keterlibatan siswa	Pemaparan materi dan contoh soal bersifat interaktif yang mengajak siswa untuk berpartisipasi.
24. Sintaks Discovery Learning	Pemaparan contoh soal menggunkan sintak inkuiri terbimbing yang meliputi Orientasi, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, membahas dan menyimpulkan.
Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	
25. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ alinea	Penyampaian dalam setiap materi mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
26. .Keutuhan Makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/ alinea	Pesan atau makna yang disampaikan memuat kesatuan tema.

III. Aspek Validasi Bahasa

Butir Penilaian	Deskripsi
27. Ketepatan struktur kalimat	Kalimat yang digunkan memuat penyampain isi pesan dan informasi yang menggunkan kalimat Bahas Indonesia.
28. Kefektivan kalimat	Kalimat yang digunkan sederhana dan langsung menuju pada maksud yang diinginkan
29. Kebakuan istilah	Istilah-istilah yang digunkan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia.
Komunikatif	
30. Pemahaman terhadap pesan atau informasi	Pesan atau informasi yang disampaikan menggunkan bahasa yang menarik.
Dialogis dan Interaktif	

31. Kemampuan memotivasi siswa	Bahasa yang digunkan dapat membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu siswa terhadap bahan ajar.
Kesesuaian dengan perkembangan siswa	
32. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa	Bahasa yang digunkan dalam emaparkan konsep sesuai dengan ingkat perkembangan kognitif siswa pada enjang SMA/MA.
33. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa	Bahasa yang digunkan sesuai dengan tingkat emosional siswa.
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	
34. Ketepatan dengan tata bahasa	Kata kalimat yang digunkan dalam menyampaikan pesan atau informasi sesuai dengan tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar
35. Ketepatan ejaan	Ejaan yang digunkan dalam bahan ajar sesuai dengan Ejaan Yang disempurnakan.

IV. Aspek Validasi Kegrafikan

Butir Penilaian	Deskripsi
Ukuran Modul	
36. Kesesuaian ukuran dengan materi isi Modul	Pemilihan ukuran Modul disesuaiakan dengan materi dan ukuran Modul pada dasarnya.
Desain Sampul Modul (Cover)	
37. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka	Adanaya kesesuaian dalam penempatan pada penampilan unsur tata letak pada sampul muka.
38. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul	Memperhatikan warna-warna yang digunakan dalam memperjelaskan isi bahan ajar dan sesuai dengan tata letaknya.
39. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	
a. Ukuran huruf judul Modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran	Huruf pada judul Modul dapat memberikan informasi tentang isi Modul.

Modul, nama pengarang.	
b. Warna judul Modul kontras dengan warna latar belakang	Warna pada judul atau sampul Modul dibuat lebih menonjol dari isi Modul.
40. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	Tidak menggunkan banyak kombinasi huruf dalam menyampaikan informasi dan pesan agar lebih komunikatif.
41. Ilustrasi Sampul Modul	
a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	Memberikan gambaran tentang isi dari modul yang memuat materi bahan ajar
b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.	Bentuk, warna, ukuran, proporsi yang disajikan sesuai dengan kenyataan objeknya sehingga tidak memunculkan penafsiran lain
42. Konsistensi Tata Letak	
a. Pemisahan antar paragraf jelas	Jarak anatara paragraf yang satu dengan yang lainya jelas.
b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	Penggunaan spasi dan ilustrasi yang menampilkan satu kesatuan dalam satu halaman.
43. Unsur Tata Letak Lengkap	
a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman	• Judul kegiatan ditulis secara lengkap yang disertai dengan angka dan halaman (Pertemuan I, Pertemuan II dan • Pertemuan III) • Sub judul ditulis dengan penyajian materi dalam LKS • Penempatan halaman sesuai dengan pola tata letak.
b. Ilustrasi dan keterangan gambar	Dapat memperjelas penyajian materi dan gambar
44. Topografi isi Modul memudahkan pemahaman	
a. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	Digunkan untuk membedakam setiap judul, sub judul, dan nama ilmiah yang dicetak miring.

b. Spasi antar baris susunan normal	Jarak spasi tidak terlalu dekat dan tidak terlalu jauh sehingga dapat memudahkan pembaca untuk membaca Modul.
c. Spasi antar huruf normal	Tidak terlalu rapat dan tidak terllu renggang.
45. Ilustrasi isi	
a. Mampu mengngkapkan makna atau arti objek	Memperjelas materi dan informasi yang disampaikan.
b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	Bentuk dan ukuran harus proporsional dan harus realistis sehingga tidak membuat siswa salah dalam penafsiran.
c. Kreatif dan dinamis	Menampilkan ilustrasi dari berbagai sudut pandang sehingga mampu menambah kedalaman pemahaman siswa

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 04. Kisi-kisi Angket

No.	Kriteria	Indikator	No Butir Soal	Jumlah Item
1	Aspek validasi isi	Indikator belajar	1	1
		Tujuan pembelajaran	2,3,4	3
		Kesesuaian materi dengan KD	5,6,7,8	4
		Petunjuk belajar	9	1
		masalah	10,11,12,13,14,15	6
2	Aspek validasi penyajian	Kesesuaian format	16	1
		Pendukung penyajian	17,18,19,20,21	5
		Penyajian pembelajaran	22,23	2
		Koherensi dan keruntutan alur pikiran	24,25	2
3	Aspek validasi bahasa	Lugas	26,27,28	3
		Komunikatif	29	1
		Dialogis dan interaktif	30	1
		Kesesuaian pemkembangan siswa	31,32	2
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa	33,34	2
4	Aspek validasi kegerafikan	Ukuran Modul	35,36	2
		desain sampul Modul	37,38,39a,39b,40,41a,41b	7
		Desain isi Modul	42a,42b,43a,43b,44a,44b,45a,45b,46a,46b,47a,47b,48a,48b	16

Lampiran 05. Kisi-kisi angket respon guru

No	Kriteria	Indikator	No Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Respon Guru	Kontruksi Isi	1,2,3,4,5,6	6
		Teknik penyajian	7,8,9,10	4
		Kelengkapan penyajian	11,12,13,14	4
		Waktu	15	1
		Bahasa	16,17,18,19	4
		Manfaat/Kegunaan	20,21	2

Lampiran 06. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Kriteria	Indikator	No Butir Penialaian	Jumlah Item
1	Respon Siswa	Ketertarikan	1,2,3,4,5,6	6
		Materi	7,8,9,10,11,12	9
		Bahasa	13,14,15	3

Lampiran 07. Kisi-Kisi Soal Posttest

Materi Pokok	Indikator	Aspek Kognitif					Jumlah Butir
		C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	
Zat-zat sisa yang diekskresikan tubuh	Mengetahui definisi sistem ekskresi	1					1
Alat-alat Ekskresi Tubuh dan Sistem Ekskresi pada Manusia	Menyebutkan organ pada sistem ekskresi	1					1
	Mengidentifikasi berbagai organ pada sistem ekskresi	1					1
	Menganalisis struktur dan fungsi organ ginjal pada sistem ekskresi	5					5
	Menganalisis struktur dan fungsi organ kulit pada sistem ekskresi	3					3
	Menganalisis struktur dan fungsi organ paru-paru pada sistem ekskresi	3					3
	Menganalisis struktur dan fungsi organ hati pada sistem ekskresi	3					3
	Menghubungkan antara struktur dan jaringan dengan fungsi organ ginjal pada sistem ekskresi					1	1
	Menjelaskan mekanisme sistem ekskresi pada ginjal		1				1
Kelainan Pada Sistem Ekskresi Manusia	Menjelaskan gangguan/ kelinan fungsi sistem ekskresi pada ginjal		1				1

Lampiran 08. Angket Ahli dan Praktisi

Angket Validasi Modul Pembelajaran

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Sistem ekskresu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA, maka melalui angket ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek validasi isi, validasi penyajian, validasi kebahasaan dan validasi kegrafikan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) serta aspek kontekstual.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Tepat

Skor 4 : Tepat

Skor 3 : Cukup Tepat

Skor 2 : Tidak Tepat

Skor 1 : Sangat Tidak Tepat

Sebelum melakukan penilaian, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama :

NIP :

Instansi :

Aspek	**Indikator Penilaian**	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
			ST	**T**	**CT**	**KT**	**STT**
			5	**4**	**3**	**2**	**1**
	Indikator Belajar	1. Sesuai dengan RPP					
	Tujuan Pembelajaran	2. Sesuai dengan KI					
		3. Sesuai dengan KD					
		4. Sesuai dengan indikator materi					
	Kesesuaian Materi dengan KD	5. Kelengkapan Materi					
		6. Keluasan Materi					
		7. Kedalaman Materi					
		8. Keakuratan Konsep dan Definisi					
	Petunjuk Belajar	9. Jelas bagi siswa					
	Masalah	10. Masalah yang diberikan sesuai dengan topik modul					

		11. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah					
		12. Menggunakan contoh masalah yang sering terjadi dalam kehidupan sehari - hari					
		13. Gambar dan ilustrasi yang digunakan terdapat dalam kehidupan sehari – hari					
		14. Menciptakan kemampuan bertanya					
		15. mendorong rasa ingin tahu					
Validasi Penyajian	**Kesesuaian Format**	16. Sesuai dengan format modul					
	Pendukung Penyajian	17. Contoh – contoh dan kasus dalam setiap kegiatan belajar					
		18. Terdapat soal evaluasi dalam setiap akhir pembelajaran					
		19. Pengantar					
		20. Daftar Isi					
		21. Kunci Jawaban					
		22. Daftar Pustaka					
	Penyajian Pembelajaran	23. Keterlibatan Siswa					
		24. Modul menggunakan sintaks					

		Model Pembelajaran Discovery Learning					
	Koherensi dan Keruntunan Alur Pikir	25. Ketertautan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea					
		26. Keutuhan Makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea					
Validasi Bahasa	**Lugas**	27. Ketetapan struktur kalimat					
		28. Keefektifan kalimat					
		29. Kebakuan istilah					
	Komunikatif	30. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
	Dialogis dan Interaktif	31. Kemampuan memotivasi siswa					
	Kesesuaian dengan Perkembangan Siswa	32. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa.					
		33. Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan emosional siswa.					
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	34. Ketetapan dengan kaidah bahasa					
		35. Ketepatan ejaan					
Validasi	**Ukuran Modul**	36. kesesuaian ukuran dengan materi isi modul					

Kegrafisan	**Desain Sampul**	37. Penampilan unsur tata letak pada sampul depan					
		38. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul					
		39. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
		a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul.					
		b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang					
		40. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf					
		41. Ilustrasi sampul Modul					
		a. menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek					
		b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi, objek sesuai realita					
	Desain Isi Model	42. Konsistem tata letak					
		a. Pemisah antar paragraf jelas					
		b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai realita					

		43. Unsur tata letak lengkap					
		a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman.					
		b. Ilustrasi dan keterangan gambar					
		44. Tata letak halaman					
		a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.					
		b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.					
		45. Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
		a. Penggunaan variasi huruf (*bold*, *italic*, *all capital*, *small capital*) tidak berlebihan.					
		b. Spasi antar baris susunan teks normal					
		c. Spasi antar huruf normal					
		46. Ilustrasi Isi					
		a. Mmpu mengungkap makna/ arti dari objek					

		b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengam kenyataan					
		c. Kreatif dan dinamis					

Selanjutnya, saya berharap kepada Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan komentar berupa masukan, kritik, atau saran untuk modul ini secara tertulis pada kolom yang telah tersedia. Saya ucapkan terimakasih keppada Bapak/Ibu karena sudah bersedia mengisi lembar penilaian ini.

Saran dan Komentar untuk Perbaikan

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

1. Layak diujicobakan dilapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan

*) : lingkari salah satu

Singaraja, 2021

Validator

Lampiran 09. Angket Respon Guru

Angket keterlaksanaan Modul Oleh Guru

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA

Penyusun : Umi Hafilda Islami

Pembimbing 1 : Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.

Pembimbing 2 : Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

A. Petunjuk Penilaian

Sehubungan dengan adanya penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA". Untuk itu, peneliti meminta bantuan kepada Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap modul yang akan dikembangkan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai. Apabila aspek yang dinilai ada, mohon dilanjutkan dengan penilaian menggunakan rentang sebagai berikut:

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

B. Penilaian

Indikator Penilaian	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
		SB	**B**	**CB**	**TB**	**STB**
	1. Kebenaran isi/materi					

A. Konstruksi Isi	2. Kesesuaian soal – soal modul dengan tujuan pembelajaran					
	3. Kesesuaian soal-soal modul dengan tingkat perkembangan intelektual Siswa SMA					
	4. Keruntutan soal					
	5. Dikelompokkan dengan bagian – bagian yang logis					
	6. Kesesuaiaan dengan tujuan pembelajaran					
B. Teknik Penyajian	7. Menggunakan ilustrasi/gambar untuk memperjelas konsep					
	8. Kesesuaian antara soal dan ilustrasi/gambar/tabel					
	9. Jenis dan ukuran huruf jelas					
	10. Judul					
C. Kelengkapan Penyajian	11. Petunjuk Belajar					
	12. Tujuan Pembelajaran					
	13. Waktu Penyelesaian					
	14. Rasionalitas alokasi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan modul					
D. Waktu	15. Kesederhanaan struktur kalimat					

E. Bahasa	16. Kalimat soal tidak ambigu					
	17. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif					
	18. Menggunakan arahan yang jelas sehingga tidak menimbukan penafsiran yang ganda					
	19. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					
F. Manfaat/ kegunaan	20. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi penduduk maupun siswa dalam pembelajaran					
	21. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang terpusat kepada pendidik menjadi terpusat kepada siswa					

Selanjutnya, saya berharap kepada Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan komentar berupa masukan, kritik, atau saran untuk modul ini secara tertulis pada kolom yang telah tersedia. Saya ucapkan terimakasih keppada Bapak/Ibu karena sudah bersedia mengisi lembar penilaian ini.

Saran dan Komentar untuk Perbaikan

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

1. Layak diujicobakan dilapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan

*) : lingkari salah satu

Singaraja, 2021

Praktisi

Lampiran 10. Angket Respon Siswa

Angket Respon Siswa

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda sudah membaca dan menggunakan modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA.
2. Sebelum mengisi penilaian, bacalah denga teliti setiap pertanyaan pada angket.
3. Melalui pengisian angket ini diharapkan anda dapat memberikan penilaian tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul.
4. Anda dimohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA dengan keterangan :

   SS : Sangat Setuju

   S : Setuju

   CS : Cukup Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

5. Sebelum melakukan penilaian, pastikan anda sudah mengisi identitas diri secara lengkap terlebih dahulu.

B. Identitas

Nama :

Kelas :

Sekolah :

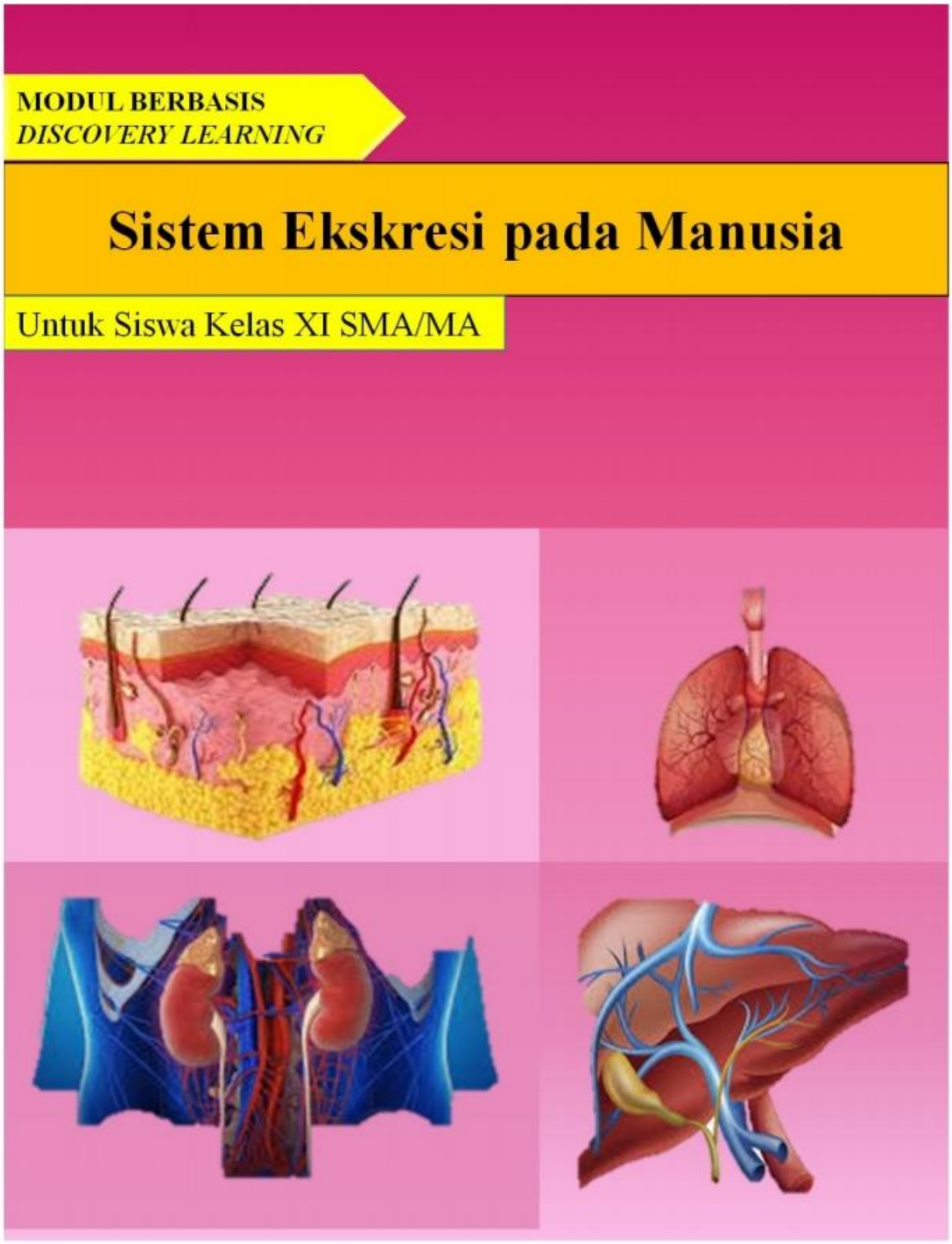
Indikator Penilaian	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
		SS	**S**	**CS**	**TS**	**STS**
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul Biologi ini menarik					
	2. Modul ini membuat saya semangat untuk belajar biologi					
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar bilogi tidak membosankan					
	4. Modul biologi ini mendukung saya untuk mengasai pelajaran biologi materi sistem ekskresi					
	5. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem ekskressi					

B. Materi	6. Penyampaian materi pada modul biologi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
	7. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah dipahami					
	8. Dalam modul Biologi ini ada beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri					
	9. Penyajian materi pada modul Biologi ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman sekelas					
	10. Modul Biologi ini mendorong saya untuk menuliskan materi yang sudah saya pahami pada kolom "refleksi"					
	11. Modul ini berisi tes evaluasi untuk mengukur seberapa jauh pemahaman saya pada materi sistem ekskresi					
C. Bahasa	12. Kalimat dan paragraf yang digunakan pada modul					

	ini jelas dan mudah dipahami					
	13. Bahasa yang digunakan dalam modul Biologi ini sederhana dan mudah dipahami					
	14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					

Masukan, saran, dan komentar

Lampiran 11. Modul Brbasis Discovery Learning



Kata Pengantar

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas izin dan petunjuk-Nya saya dapat menyelesaikan modul Sistem Ekskresi pada Manusia. Modul ini disusun untuk membantu peserta didik dalam memahami materi sistem ekskresi pada manusia. Kagiatan pada modul ini berbasis model pembelajaran *discovery learning*, sehingga dapat mendorong pengetahuan awal posesrta didik melalui pengalaman aktif. Modul juga dilengkapi materi serta gambar pendukung, serta soal evaluasi. Diharapkan peserta didik dapat tertarik menggunakan modul ini sehingga nantinya dapat membantu pesera didik dalam memahami materi sistem ekskresi pada manusia. Saya sangat menyadari bahwa hasil penyusunan modul ini masih jauh dari sempurna.

Dengan demikian, masukan berupa saran dan kritik yang membangun akan sangat diharapkan, agar penyusunan modul selanjutnya semakin baik. Semoga informasi yang terdapat dalam modul ini bermanfaat bagi pengembangan pendidikan Indonesia serta dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh semua pihak yang memerlukan.

Singaraja, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN……..1

A. Deskripsi……1

B. Prasyarat……..2

C. Petunjuk Penggunaan Modul……3

D. Tujuan Akhir…… 4

E. Kompetensi Inti…….. 4

BAB II PEMBELAJARAN……6

A. Tujuan……6

B. Kegiatan Berbasis *Discovery Learning*……..7

BAB III PENUTUP……17

A. Tes formatif……25

B. Umpan Balik dan Tindak Lanjut……27

C. Kunci Jawaban Tes Formatif……..28

Daftar Pustaka

BAB 1
PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Salah satu materi pembelajaran di SMA adalah sistem ekskresi pada manusia, yang terdapat pada kelas XI. Sistem ekrkresi adalah suatu proses pengeluaran zat sisa metabolisme dari dalam tubuh. Beberapa organ yang berperan dalam sistem ekskresi adalah kulit, paru – paru, ginjal, dan hati. Dengan begitu, peserta didik dituntut untuk memahami proses ekskresi yang terjadi pada organ – organ yang berperan.

Mengandalkan buku paket di sekolah saja kurang cukup, karena pada buku paket materi yang dijelaskan kurang rinci. Maka dari itu, penggunaan modul dianggap lebih efektif karena selain materi yang dijelaskan lebih rinci, modul ini juga berisi proses pembelajaran berbasis *discovery learning*, serta soal – soal evaluasi untuk mengukur kemampuan peserta didik. Sehingga peserta didik dapat menggunakan modul dimana dan kapan saja sertdapat mengukur kemampuan penguasaan materinya sendiri.

B. Prasyarat

Modul ini berbasis model pembelajaran *discovery learning*. Adapun sintaks dari model *discovery learning* adalah sebagai berikut.

1. *Stimulation*
2. *Problem statement*
3. *Data collecting*
4. *Data processing*
5. *Verification*
6. *Generalization*

C. Petunjuk

Untuk memperlancar penggunaan modul ini, diharapkan pengguna membaca petunjuk penggunaan modul sebagai berikut.

1. Membaca materi sistem ekskresi pada manusia
2. Membaca suatu kajian dengan cermat untuk menemukan permasalahan
3. Mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada kajian.
4. Mencari dan mengumpulkan data tentang permasalahan.
5. Mengolah data yang telah didapatkan
6. Melakukan pengkajian ulang secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya jawaban dari permasalahn
7. Menarik suatu kesimpulan yang dijadikan sebagai prinsip umum.
8. Mengerjakan soal evaluasi

D. Tujuan

1. Pengguna dapat menyelesaikan seluruh kegiatan modul berbasis discovery learning dengan baik.
2. Pengguna dapat memahami konsep materi sistem ekskresi pada manusia dengan baik.

E. Kompetensi inti

Kompetensi inti mata pelajaran biologi kelas XI SMA adalah sebagai berikut.

Kompetensi inti
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.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.	• Menyimpulkan pengertian dari sistem ekskresi • Menghubungkan struktur jaringan dengan sistem organ pada sistem ekskresi • Mendiagnosis penyebab gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia

BAB II
PEMBELAJARAN

A. Tujuan

1. Siswa mampu menyimpulkan pengertian sistem ekskresi melalui penyelesaian kegiatan berbasis *Discovery Learning* materi sistem ekskresi pada modul dengan benar
2. Siswa mampu menghubungkan struktur jaringan dengan sistem organ pada sistem ekskresi melalui penyelesaian masalah pada kegiatan Verification dan Generalization di modul dengan benar.
3. Siswa mampu mendiagnosis penyebab gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui kegiatan berbasis *Discovery Learning* yang terdapat di modul dengan benar

B. Kegiatan Berbasis *Discovery Learning*

1. Zat-zat Sisa yang Diekskresikan Tubuh

Stimulation

Perhatikan gambar di samping! Apakah kalian pernah mengalaminya? Mengapa bisa terjadi hal seperti di gambar?

Gambar 01. Seseorang yang sedang berkeringat

Problem Statement

Selanjutnya buatlah rumusan masalah serta hipotesis sebagai jawaban sementara dari masalah yang diangkat!

Rumusan masalah	Hipotesis

7

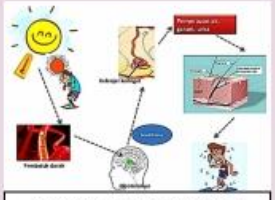
Data Collecting

Untuk membantu kalian dalam menemukan jawaban dari masalah, silahkan kalian mengumpulkan informasi sebanyak mungkin. Bacalah materi berikut!

Zat – zat Sisa yang Diekskresikan Tubuh

Sistem ekskresi adalah suatu proses pengeluaran zat sisa hasil metabolisme yang sudah tidak digunakan lagi. Tubuh manusia mengeluarkan zat sisa dari proses metabolisme. Zat – zat sisa hasil metabolisme ini dikeluarkan dalam bentuk urine, keringat, dan karbon dioksida.

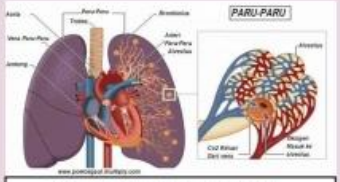
1. Keringat. Keringat adalah air yang dikeluarkan oleh kelenjar keringat pada kulit mamalia. Keringat dikeluarkan untuk mengatur suhu tubuh.
2. Urin. Urin yaitu cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal kemudian akan dikeluarkan dari tubuh melalui proses urinasi.
3. Karbon dioksida. Karbon dioksida adalah sejenis senyawa kimia yang terdiri dari dua atom oksigen yang terikat secara kovalen dengan sebuah atom karbon.
4. Cairan empedu. Cairan empedu merupakan cairan berwarna hijau kebiruan yang berfungsi dalam mencerna makanan berlemak.



Gambar 02. Proses Keringat

Gambar 03. Proses Pembentukan Urin

Gambar 04. Struktur Hati



Gambar 05. Proses Respirasi

Data Processing dan Verification

Coba kalian tuliskan 1 konsep saja yang kalian temukan pada materi diatas!

Temukan Konsep

Setelah kalian mencari informasi, tentu kalian menemukan konsep baru yang akan digunakan sebagai informasi dalam menjawab masalah atau membuktikan hipotesis yang sudah kalian buat apakah benar atau tidak.

Kemudian kalian buktikan apakah hipotesis yang kalian buat benar? Silahkan tulis pada tabel berikut!

Hipotesis Awal	Jawaban Masalah

Jika hipotesis awal kalian relevan dengan jawaban baru yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan *Data Collecting* dan *Data Processing* silahkan kalian kerjakan kegiatan terakhir!

Generalization

Setelah kalian melakukan kegiatan-kegiatan di atas, silahkan kalian tuliskan kesimpulan dan sampaikan hasil laporan kalian kepada teman-teman!

Zat-Zat Yang Diekskresikan Tubuh

2. Alat – Alat Ekskresi Tubuh Dan Sistem Ekskresi Pada Manusia

Stimulation

Doni senang sekali minum air es. Setiap saat ia selalu meminum air es. Hal itu menyebabkan doni bolak – balik kamar mandi untuk buang air kecil.

Mengapa seseorang perlu mengeluarkan urin?

Gambar 06. Siswa sedang antri kamar mandi

Problem Statement

Selanjutnya buatlah rumusan masalah serta hipotesis sebagai jawaban sementara dari masalah yang diangkat!

Rumusan masalah	Hipotesis

11

Data Collecting

Untuk membantu kalian dalam menemukan jawaban dari masalah, silahkan kalian mengumpulkan informasi sebanyak mungkin. Bacalah materi berikut!

Alat – alat Ekskresi Tubuh dan Sistem Ekskresi pada Manusia

a. Ginjal

Ginjal merupakan organ ekskresi utama yang dimiliki manusia. Organ ini berperan penting dalam mempertahankan homeostasis cairan tubuh dengan cara mengatur volume cairan, keseimbangan osmotik, asam basa, ekskresi sisa metabolisme, dan pengaturan hormonal serta metabolisme. Dalam tubuh manusia terdapat sepasang ginjal yang terletak di sebelah kanan dan kiri yang berdekatan dengan tulang-tulang pinggang. Bentuk ginjal seperti kacang ercis dengan panjang lebih kurang 10 cm.

Struktur Ginjal

Ginjal terdiri dari lapisan luar yang disebut korteks dan lapisan dalam disebut medula. Korteks mengandung jutaan alat penyaring yang disebut dengan nefron. Tiap nefron terdapat badan Malpighi. Badan Malpighi tersusun dari kapsula Bowman dan glomerulus. Medula terdapat tubulus kontorti (tubulus renalis) yang bermuara pada tonjolan di pelvis renalis (ruang ginjal). Tubulus renalis ada tiga macam yaitu tubulus kontortus proksimal yang menyalurkan filtrat dari kapsul Bowman, lengkung Henle yang berupa saluran panjang menghujam ke bawah kemudian berbelok naik ke atas, dan tubulus kontortus distal yang menyalurkan filtrat ke duktus kolektivus.

Ginjal memiliki beberapa fungsi, antara lain:

a) Mengatur volume di dalam tubuh.
b) Mengatur keseimbangan osmotik dan mempertahankan keseimbangan ion dalam plasma.
c) Mengatur keseimbangan asam basa cairan tubuh.
d) Mengekskresikan sisa-sisa hasil metabolisme .
e) Fungsi hormonal dan metabolisme.

Gambar 07. Ginjal

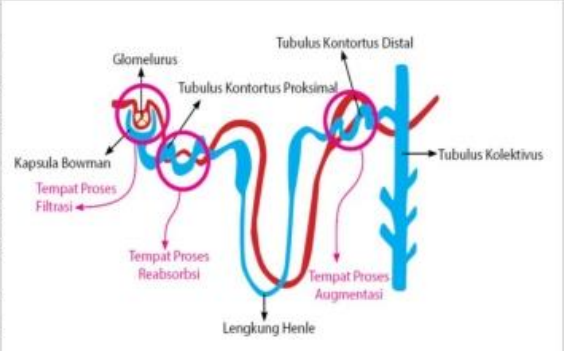
Struktur Pembentukan Urin

Urin dibentuk pada nefron dengan cara menyaring darah dan mengambil bahan-bahan yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Tahap pembentukan urin meliputi beberapa tahap, yaitu tahap filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat).

Glomerulus menerima darah dari arteriola aferen dan dikeluarkan melalui arteriola eferen. Darah di dalam glomerulus berada dalam tekanan jantung. Dengan adanya tekanan ini air dan molekul – molekul kecil di dalam darah (kecuali protein) disaring di dalam glomerulus melalui dinding kapiler. Hasil filtrasi (saringan) disebut filtrat glomerulus. Filtrat glomerulus (urin primer) terkumpul di dalam kapsul bowman. Hasil filtrat glomerulus masih mengandung glukosa, asam amino, dan garam-garam.

Dari kapsul bowman, filtrat glomerulus masuk ke tubulus proksimal. Di dalam tubulus proksimal, berlangsung reabsorpsi (penyerapan kembali) glukosa, asam amino, dan sejumlah besar ion-ion anorganik seperti Na+, K+, Ca++, Cl– , HCO3 – , PO4 3–, dan SO4 2–. Bahan-bahan yang direabsorpsi tersebut kemudian dikembalikan ke dalam darah. Hasil dari proses ini berupa urin sekunder (filtrat tubulus).

Filtrat tubulus mengandung nitrogen dan urea. Filtrat tubulus kemudian masuk ke dalam ansa henk, lalu masuk ke tubulus distal. Di dalam tubulus ini terjadi augmentasi atau penambahan zat - zat sisa yang tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh. Di bagian inilah terbentuk urin yang sesungguhnya. Di dalam urin terkandung air, urea, dan garam. Urin disalurkan ke rongga ginjal, kemudian ke kantung kemih (vesika urinoria) melalui ureter. Apabila urin dalam kantung kemih sudah penuh maka akan ada rasa ingin buang air kecil. Urin keluar dari kantung kemih dan keluar tubuh melalui uretra. Urin normal mengandung air, urea, garam dapur, zat warna empedu (urin berwarna kuning), obat-obatan dan hormon.



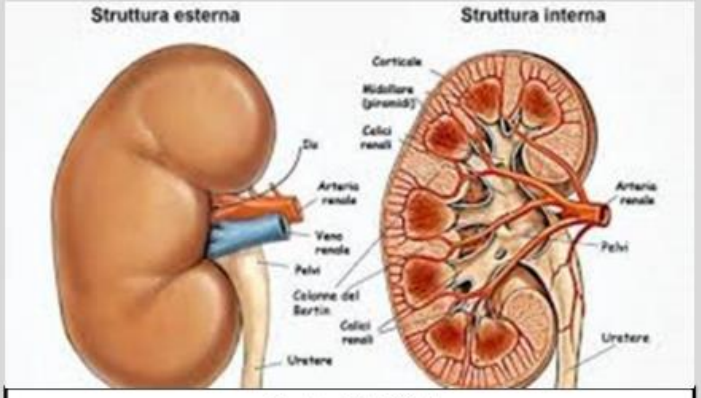
Gambar 08. Struktur Ginjal

Hal—hal yang Memengaruhi Produksi Urin

Ahli kesehatan mengatakan bahwa jika banyak mengeluarkan urine maka tubuh menjadi sehat. Dikatakan sehat apabila dalam sehari mengeluarkan urine sekitar kurang lebih 1 liter. Banyak sedikitnya urine yang dikeluarkan setiap harinya di antaranya dipengaruhi oleh zat-zat diuretika, suhu, konsentrasi darah, dan emosi.

Zat-zat diuretika mampu menghambat reabsorpsi ion Na+. Akibatnya konsentrasi Anti Diuretik Hormon (ADH) berkurang sehingga reabsorpsi air menjadi terhambat dan volume urine meningkat. Peningkatan suhu merangsang pengerutan abdominal sehingga aliran darah di glomerulus dan filtrasi turun. Selain itu, peningkatan suhu juga meningkatkan kecepatan respirasi. Hal ini menyebabkan volume urine menjadi turun.

Apabila kita tidak minum air seharian, maka konsentrasi (kadar) air dalam darah menjadi rendah. Hal ini akan merangsang hipofisis mengeluarkan ADH. Hormon ini akan meningkatkan reabsorpsi air di ginjal sehingga volume urine menurun. Demikian juga pada saat tegang atau marah dapat merangsang terjadinya perubahan volume urine.



Gambar 09. Ginjal

b. Kulit

Kulit merupakan bagian terluar tubuh. Jadi, kulit berfungsi untuk melindungi tubuh dari kerusakan fisik seperti gesekan, panas, atau zat kimia. Kulit juga menjaga tubuh agar tidak banyak kehilangan air, yaitu dengan mengatur suhu tubuh. Selain itu, kulit juga selalu menerima rangsangan mekanis dari luar tubuh. Hal ini yang menyebabkan kulit selalu memperbarui sel-selnya karena setiap hari jutaan sel-sel kulit rusak. Selain hal-hal di atas, kulit mempunyai peranan penting dalam mengekskresikan zat-zat dalam bentuk keringat.

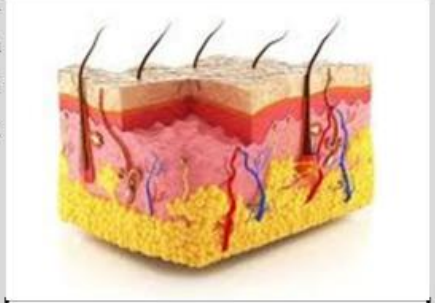
Struktur Kulit

1) Kulit terdiri dari dua lapisan yaitu lapisan epidermis dan dermis. Epidermis tersusun dari, stratum germinativum, stratum granulosum, dan stratum corneum.

2) Stratum germinativum merupakan lapisan basal yang sel – selnya aktif membelah untuk membentuk sel-sel kulit baru ke arah luar. Pada lapisan ini memproduksi pigmen melanin. Pigmen melanin yang menentukan warna kulit seseorang. Melanin mampu melindungi jaringan kulit agar terhindar dari bahayanya sinar ultraviolet.

3) Stratum granulosum berasal dari desakan sel-sel yang terbentuk pada lapisan Malpighi. Lapisan ini terjadi proses akumulasi keratin. Keratin menyebabkan sel-sel pada lapisan ini kehilangan nukleus dan akhirnya sel mati.

4) Stratum corneum merupakan lapisan yang terdapat pada permukaan kulit. Lapisan ini dikenal sebagai lapisan tanduk yang tersusun dari sel-sel mati yang siap mengelupas. Sel – sel ini bersifat keras dan tahan terhadap air. Di tempat tertentu, lapisan ini mengalami penebalan seperti penebalan di telapak tangan dan tapak kaki.

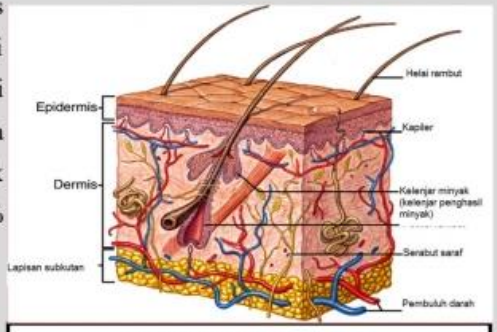


Gambar 10. Struktur Kulit

Jaringan dermis memiliki lapisan lebih tebal daripada epidermis. Lapisan dermis tersusun oleh jaringan ikat dan kolagen. Di dalam lapisan dermis terdapat bagian-bagian seperti pembuluh darah, folikel rambut, kelenjar minyak, kelenjar keringat, serabut saraf, dan lapisan lemak subkutans.

1) Pembuluh darah berfungsi menyuplai oksigen (CO2) dan nutrisi ke jaringan epidermis dan dermis. Selain itu, pembuluh darah juga berfungsi penting dalam mengatur suhu tubuh.
2) Folikel rambut merupakan kantong yang mengelilingi akar rambut pada kulit. Dari folikel ini, akan tumbuh rambut yang berwarna hitam. Warna hitam pada rambut disebabkan adanya melanin.
3) Kelenjar minyak berfungsi menghasilkan minyak untuk mencegah kekeringan pada kulit dan rambut, selain itu kelenjar minyak juga melindungi kulit dari bakteri. Kulit yang mempunyai jaringan lemak (jaringan adiposa), dapat berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan cadangan.
4) Kelenjar keringat pada kulit berbentuk seperti pembuluh yang bergelung dan tersusun dari sel-sel yang berfungsi menyerap cairan di sekitar kapiler dan menyimpannya di dalam pembuluh. Kelenjar ini mengalami desakan ke permukaan kulit dan jika ada rangsangan dari luar atau dari dalam tubuh kelenjar akan menghasilkan keringat.

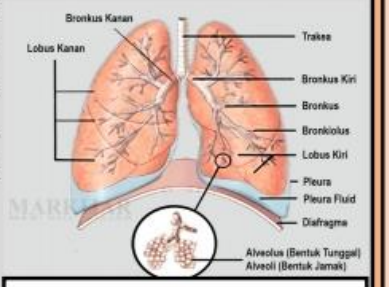
Kulit sebagai organ ekskresi memiliki kelenjar keringat yang berfungsi dalam pengeluaran keringat. Kelenjar keringat memiliki saluran yang berujung sampai pada lapisan epidermis. Kelenjar ini terdiri atas pipa terpilin dari sel khusus yang mampu menyerap air dan zat-zat lain di sekitarnya. Kelenjar keringat memproduksi keringat yang terdiri atas sebagian besar air serta benda padat (natrium klorida) dan urea. Sebanyak 1% urea dapat dikeluarkan oleh keringat dan 99% dikeluarkan oleh ginjal.



Gambar 11. Struktur Kulit

c. Paru—paru

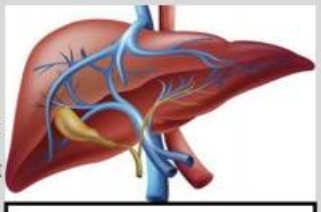
Selain merupakan organ pernafasan, paru – paru juga termasuk organ ekskresi karena mengeluarkan karbondioksida (CO_2) dan uap air (H_2O). Karbondioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) merupakan sisa dari proses perombakan oksigen dan dikeluarkan oleh paru – paru. Proses pengeluaran CO_2 melalui paru-paru berhubungan juga dengan sistem transportasi. Darah membawa oksigen (O_2) ke jaringan. Sesampainya di jaringan, oksigen dari pembuluh darah akan berdifusi ke dalam sel dan karbondioksida sebagai sisa metabolisme yang akan berdifusi dari sel ke dalam darah untuk dibawa ke paru-paru.



Gambar 12. Struktur Paru-paru

d. Hati

Hati adalah kelenjar terbesar di dalam tubuh yang berwarna cokelat. Hati terletak dalam rongga perut di sebelah kanan atas dan di bawah diafragma.


Gambar 13. Hati

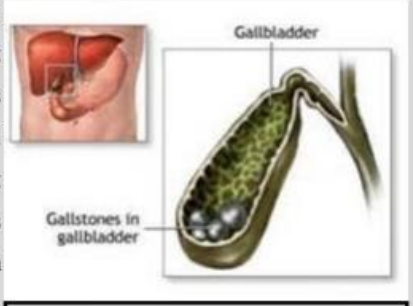
Struktur Hati

Bagian luar hati dilengkapi oleh selaput tipis yang disebut selaput hati (kapsula hepatica). Dalam jaringan hati terdapat beberapa pembuluh darah yaitu pembuluh arteri hepatikus dan vena portal hepatikus yang mengalami percabangan yang disebut sinusoid. Sinusoid yang terdapat pada vena portal hepatikus akan membentuk vena. Jaringan hati ini disusun oleh sel-sel hati yang disebut hepatosit. Antarlapisan hepatosit dipisahkan oleh lakuna, sedangkan antara hepatosit satu dengan yang lain dipisahkan oleh kanalikuli yang merupakan tempat dihasilkannya empedu.

Sistem Ekskresi pada Hati

Kanalikuli membentuk pembuluh empedu yang berfungsi mengangkut cairan empedu menuju kantong empedu. Kantong empedu merupakan tempat penyimpanan sementara sebelum empedu dialirkan ke duodenum.

Pada sinusoid terjadi proses spesialisasi sel yang membentuk sel kupffer. Sel kupffer mempunyai sifat fagositosis. Apabila dalam proses pencernaan di usus halus terdapat organisme asing atau zat-zat berbahaya maka sel ini akan menghancurkan organisme asing atau zat berbahaya tersebut dengan cara fagositosis. Pada proses penghancuran ini dihasilkan pigmen bilirubin. Bilirubin kemudian dialirkan menuju kanalikuli dan diekskresikan sebagai empedu.



Gambar 14. Struktur Kantung Empedu

Empedu merupakan cairan berwarna kehijauan dan berasa pahit. Empedu mempunyai pH sekitar 7–7,6 dan mengandung kolesterol, garam mineral, garam empedu, pigmen bilirubin dan biliverdin. Apabila saluran empedu tersumbat, empedu akan masuk ke peredaran darah sehingga kulit penderita menjadi kekuningan. Oleh karena itu, orang yang mengalaminya diindikasikan menderita penyakit kuning.

Data Processing dan Verification

Coba kalian tuliskan 4 konsep saja yang kalian temukan pada materi diatas!

Temukan Konsep

18

Setelah kalian mencari informasi, tentu kalian menemukan konsep baru yang akan digunakan sebagai informasi dalam menjawab masalah atau membuktikan hipotesis yang sudah kalian buat apakah benar atau tidak.

Kemudian kalian buktikan apakah hipotesis yang kalian buat benar? Silahkan tulis pada tabel berikut!

Hipotesis Awal	Jawaban Masalah

Jika hipotesis awal kalian relevan dengan jawaban baru yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan *Data Collecting* dan *Data Processing* silahkan kalian kerjakan kegiatan terakhir!

Generalization

Setelah kalian melakukan kegiatan-kegiatan di atas, silahkan kalian tuliskan kesimpulan dan sampaikan hasil laporan kalian kepada teman-teman!

Alat – alat Ekskresi Tubuh dan Sistem Ekskresi pada Manusia

3. Kelainan Pada Sistem Ekskresi Dan Teknologi Yang Membantu Kelainan Pada Sistem Ekskresi

Stimulation

Si A dinyatakan menderita penyakit ginjal. Kondisi A semakin parah sehingga dia harus dilarikan ke rumah sakit. Sesampainya dirumah sakit, dokter mengatakan bahwa A didiagnosa menderita penyakit lain. ternyata sakit ginjal dapat memicu munculnya penyakit - penyakit lain.

Mengapa penyakit ginjal dapat memicu penyakit lain ?

Gambar 06. Siswa sedang antri kamar mandi

Problem Statement

Selanjutnya buatlah rumusan masalah serta hipotesis sebagai jawaban sementara dari masalah yang diangkat!

Rumusan masalah	Hipotesis

21

Data Collecting

Untuk membantu kalian dalam menemukan jawaban dari masalah, silahkan kalian mengumpulkan informasi sebanyak mungkin. Bacalah materi berikut!

Kelainan Pada Sistem Ekskresi Dan Teknologi Yang Membantu Kelainan Pada Sistem Ekskresi

Kelainan pada Sistem Ekskresi

a. Uremia. Uremia yaitu terbawanya urin ke dalam aliran darah yang disebabkan karena adanya kebocoran pada salah satu saluran dalam nefron.
b. Diabetes militus yaitu terdapatnya glukosa dalam urin yang disebabkan menurunnya hormon insulin yang dihasilkan oleh pankreas.
c. Hepatitits merupakan peradangan pada sel-sel hati. Peradangan ini disebabkan oleh virus, terutama virus hepatitis A, B, C, D, dan E. Pada umumnya penderita hepatitis A dan E dapat disembuhkan, sebaliknya hepatitis B dan C dapat menjadi kronis. Sementara itu hepatitis D hanya dapat menyerang penderita yang telah terinfeksi virus hepatitis B sehingga kondisi ini dapat memperparah keadaan penderita.

Teknologi yang Membantu

a. Hemodialisa atau hemodialisis merupakan terapi cuci darah di luar tubuh. Terapi ini umumya dilakukan oleh pengidap masalah ginjal yang ginjalnya sudah tak berfungsi dengan optimal.
b. Transplantasi atau pencangkokan ginjal adalah prosedur bedah yang dilakukan untuk mengganti organ ginjal yang mengalami kerusakan akibat gagal ginjal kronis stadium akhir.
c. Ultrasonography (USG) adalah prosedur pencitraan menggunakan teknologi gelombang suara berfrekuensi tinggi untuk memproduksi gambar tubuh bagian dalam, seperti organ tubuh atau jaringan lunak (ginjal)

Data Processing dan Verification

Coba kalian tuliskan 1 konsep saja yang kalian temukan pada materi diatas!

Temukan Konsep

Setelah kalian mencari informasi, tentu kalian menemukan konsep baru yang akan digunakan sebagai informasi dalam menjawab masalah atau membuktikan hipotesis yang sudah kalian buat apakah benar atau tidak.

Kemudian kalian buktikan apakah hipotesis yang kalian buat benar? Silahkan tulis pada tabel berikut!

Hipotesis Awal	Jawaban Masalah

Jika hipotesis awal kalian relevan dengan jawaban baru yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan *Data Collecting* dan *Data Processing* silahkan kalian kerjakan kegiatan terakhir!

Generalization

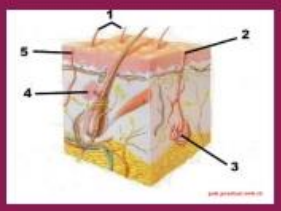
Setelah kalian melakukan kegiatan-kegiatan di atas, silahkan kalian tuliskan kesimpulan dan sampaikan hasil laporan kalian kepada teman-teman!

Zat-Zat Yang Diekskresikan Tubuh

BAB III
PENUTUP

A. Tes Formatif

1. Zat sisa yang dihasilkan hati adalah ....
   a. CO2
   b. Urin
   c. Empedu
   d. Asam urat
   e. Urea
2. Berikut organ yang menjalankan proses ekskresi, kecuali ....
   a. Hati
   b. Ginjal
   c. Pankreas
   d. Kulit
   e. Paru – paru
3. Ginjal merupakan organ yang menjalankan proses pembentukan urin. Pada bagian tubulus kontortus proksimal terjadi proses ....
   a. Penyaringan
   b. Reabsorbsi
   c. Filtrasi
   d. Augmentasi
   e. Penambahan zat – zat
4. Perhatikan gamber penampang kulit disamping, bagian yang berfungsi menghasilkan zat sisa berupa keringat adalah pada nomor ....

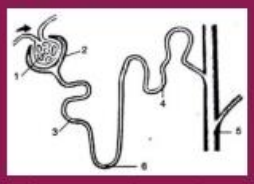


   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4
   e. 5
5. Kelebihan protein dalam tubuh akan dikeluarkan melalui proses ekskresi pada organ ....
   a. Kulit
   b. Ginjal
   c. Paru – paru
   d. Hati
   e. Pankreas

6. Kelebihan protein dalam tubuh akan dikeluarkan melalui proses ekskresi pada organ ....

a. Kulit
b. Ginjal
c. Paru – paru
d. Hati
e. Pankreas

7. Perhatikan gambar nefron pada ginjal di bawah ini !



Bagian yang bertanda nomor 3 adalah ....

a. Kapsul bowman
b. Tubulus kolektivus
c. Tubulus kontortus distal
d. Tubulus kontortus proksimal
e. Lengkung henle

8. Produksi urin dipengaruhi oleh hormon ....

a. ADH
b. LH
c. FSH
d. Insulis
e. GnRH

9. Paru – paru merupakan salah satu organ pada sistem ekskresi yang mengeluarkan zat sisa berupa ....

a. Karbon dioksida dan urea
b. Karbon dioksida dan uap air
c. Urea dan panas
d. Urea dan uap air
e. Uap air dan panas

9. Seseorang menderita sebuah penyakit yang disebabkan oleh tingginya kadar gula pada urin, penyakit yang diderita orang tersebut adalah ....

a. Uremia
b. Diabetes militus
c. Diabetes insipidus
d. Nefritis
e. Albuminuria

10. Produksi urin berlebih akan menimbulkan penyakit ....

a. Poliurea
b. Diabetes militus
c. Diabetes insipidus
d. Nefritis
e. Albuminuria

B. UMPAN BALIK

Setelah anda menjawab tes formatif diatas, cocokkan jawaban anda dengan kunci jawaban pada bagian akhir e- modul ini. Kemudian hitung jumlah jawaban benar. Gunakan rumus dibwah untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi sistem ekskresi.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Semua Soal}} \times 100$$

Skor	Arti
90 – 100	Baik sekali
80 – 89	Baik
70 – 79	Cukup
< 70	Kurang

Apabila skor anda 80 lebih, maka anda dinyatakan memahami materi sistem ekskresi ini. Jika skor anda masih dibawah 80, anda harus mengulangi mempelajari materi sistem ekskresi pada bagian kegiatan belajar, terutama materi yang belum dikuasai.

C. KUNCI JAWABAN

1. c (Empedu)
2. c (pankreas)
3. b (reabsorbsi)
4. c (3)
5. b (ginjal)
6. d (tubulus kontortus proksimal)
7. a (ADH)
8. b (karbon dioksida dan uap air)
9. b (diabetes militus)
10. a (poliurea)

DAFTAR PUSTAKA

Purnomo, dkk. 2009. Biologi. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Rachmawati, F., Nurul Urifah, dan Ari Wijayati. 2009. Biologi. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Zubaidah, S., dkk. 2018. Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

https://blog.kitabisa.com/penyakit-ginjal/
https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-3376771/dari-alkohol-sampai-obat-5-hal-yang-bisa-merusak-hati
https://idschool.net/sma/proses-pembentukan-urine/
https://images.app.goo.gl/66VuwftGYCMygFxk9
https://kaltim.tribunnews.com/amp/2016/01/13/kendalikan-kolesterol-yuk-waspada-radang-batu-kantung-empedu-usia-muda
https://studentarchive.wordpress.com/2016/05/28/sistem-respirasi/amp/
https://surabaya.tribunnews.com/amp/2018/09/14/7-hal-yang-bisa-akibatkan-gagal-ginjal-tanpa-sadar-sering-kita-lakukan-sehari-hari
https://www.halodoc.com/artikel/jangan-disepelekan-inilah-penyebab-gagal-ginjal
https://www.rsadventbandung.com/page/pid=4&lang=id&idx=35&title=Batu+Empedu
https://www.ruangbiologi.co.id/bagian-bagian-kulit-manusia-dan-fungsinya/
https://www.sehatq.com/artikel/struktur-kulit-manusia-dan-penyakit-yang-menyertainya/amp
https://theconversation.com/amp/mengenal-hiperhidrosis-kondisi-keringat-berlebihan-yang-mungkin-mengganggu-hidup-anda-116596

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fi.ytimg.com%2Fvi%2FyAIeOdq3zJA%2Fmaxresdefault.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DyAIeOdq3zJA&tbnid=US7rf3JeU1KaXM&vet=1&docid=IM4BhvYXeDeuaM&w=1280&h=720&itg=1&hl=in-ID&source=sh%2Fx%2Fim

https://amp.kontan.co.id/news/gejala-gagal-ginjal-dan-pengobatan-yang-bisa-dilakukan

Lampiran 12. Kisi-kisi Soal Posttest

Kisi – kisi Soal Posttest

Satuan pendidikan : SMA

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/semester : XI/Genap

Kurikulum : K.13

Alokasi Waktu : 45 menit

Jumlah Soal : 20

Keterangan :

R : Relevan

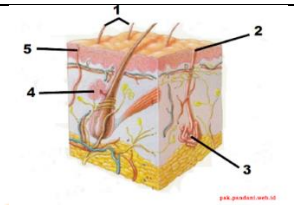
TR : Tidak Relevan

Materi Pokok	Aspek Kognitif	Indikator	Soal	Jawaban	Skor	
					R	TR
Zat-zat sisa yang diekskresikan tubuh	Mengetahui (C1)	Mengetahui definisi sistem ekskresi	1. Pembebasan atau pembuangan sisa-sisa metabolisme dari dalam tubuh disebut .... a. Difusi b. Defekasi c. Asosiasi d. Ekskresi	D		

			e. Relaksasi			
	Mengetahui (C1)	Menyebutkan organ pada sistem ekskresi	2. Berikut organ yang menjalankan proses ekskresi, kecuali .... a. Hati b. Ginjal c. Pankreas d. Kulit e. Paru – paru	C		
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ hati pada sistem ekskresi	3. Organ pada tubuh yang mempunyai fungsi menghasilkan bilirubin adalah.... a. Kulit b. Hati c. Paru – paru d. Ginjal e. Pancreas	B		
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ hati	4. Zat sisa yang dihasilkan hati adalah .... a. CO2	C		

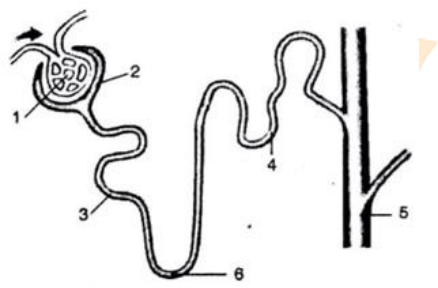
		pada sistem ekskresi	b. Urin c. Empedu d. Asam urat e. Urea			
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ hati pada sistem ekskresi	5. Pada hati, sel-sel darah merah yang sudah tua ditangkap oleh sel-sel khusus yang disebut .... a. Sel kanker b. Sel kupffer c. Sel kelenjar d. Sel Schwann e. Sel leydig	B		
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ ginjal pada sistem ekskresi	6. Ginjal merupakan organ yang menjalankan proses pembentukan urin. Pada bagian tubulus kontortus proksimal terjadi proses .... a. Penyaringan b. Reabsorbsi c. Filtrasi	A		

			d. Augmentasi e. Penambahan zat – zat			
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ kulit pada sistem ekskresi	7. Lapisan terluar pada kulit yang merupakan lapisan mati dan selalu mengelupas disebut .... a. Stratum korneum b. Stratum lusidum c. Stratum granulosum d. Stratum germinativum e. Dermis	A		
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ kulit pada sistem ekskresi	8. Perhatikan gambar penampang kulit disamping, bagian yang berfungsi menghasilkan zat sisa berupa keringat adalah pada nomor	B		

			 a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5			
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ kulit pada sistem ekskresi	9. Anjing adalah hewan yang tidak memiliki kelenjar keringat, cara anjing untuk mengurangi panas dalam tubuhnya adalah dengan cara .... a. Membuka mulut cukup lebar b. Sering meminum air c. Mengibas ekor d. Duduk diam tidak bergerak e.	A		

	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ ginjal pada sistem ekskresi	10. Ikan air tawar yang sedikit minum air akan banyak mengeluarkan urin karena .... a. Kadar mineral pada air tawar cukup tinggi sehingga air dari lingkungan akan berosmosis ke dalam tubuh ikan b. Kadar mineral di air tawar cukup tinggi sehingga air pada tubuh ikan akan berosmosis keluar lingkungan c. Kadar mineral pada air tawar sama dengan kadar mineral pada tubuh ikan sehingga ikan tidak banyak minum d. Kadar mineral pada air tawar rendah sehingga air dari lingkungan akan berosmosis ke dalam tubuh ikan	C		

			e. Kadar mineral pada air tawar rendah sehingga air dari dalam tubuh akan berosmosis ke luar lingkungan			
	Mengetahui (C1)	Mengidentifikasi berbagai organ pada sistem ekskresi	11. Perhatikan nama-nama organ berikut! 1) Ginjal 2) Paru-paru 3) Limpa 4) Jantung Organ yang berperan dalam proses sistem ekskresi adalah .... a. 1 dan 2 b. 2 dan 3 c. 3 dan 4 d. 4 dan 1 e. 4 dan 2	B		
	Mencipta (C6)	Menghubungkan antara struktur dan jaringan dengan fungsi	12. Kelebihan protein dalam tubuh akan dikeluarkan melalui proses ekskresi pada organ	B		

		organ ginjal pada sistem ekskresi	a. Kulit b. Ginjal c. Paru – paru d. Hati e. Pankreas			
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ ginjal pada sistem ekskresi	13. Perhatikan gambar nefron pada ginjal di bawah ini  Bagian yang bertanda nomor 3 adalah .... a. Kapsul bowman b. Tubulus kolektivus c. Tubulus kontortus distal d. Tubulus kontortus proksimal	B		

			e. Lengkung henle			
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ ginjal pada sistem ekskresi	14. Badan malphigi pada ginjal terdiri dari .... a. Kapsul bowman dan glomerulus b. Kapsul bowman dan nefron c. Glomerulus dan nefron d. Henle, tubulus proksimal, dan tubulus distal e. Tubulus proksimal dan tubulus dital	A		
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ ginjal pada sistem ekskresi	15. Lapisan ginjal bagian luar atau kulit ginjal disebut dengan istilah .... a. Pelvis renalis b. Medula c. Korteks d. Kapsul bowman e. Tubulus kontortus	D		

	Memahami (C2)	Menjelaskan mekanisme sistem ekskresi pada ginjal	16. Pembentukan urin terjadi pada organ ekskresi ginjal. Berikut urutan dari jalannya urin adalah .... a. Rongga ginjal – uretra – kantung kemih – ureter b. Rongga ginjal – ureter – uretra – kantung kemih c. Rongga ginjal – ureter – kantung kemih – uretra d. Rongga ginjal – kantung kemih – ureter – uretra e. Rongga ginjal – kantung kemih – uretra – ureter	A		
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ paru-paru pada sistem ekskresi	17. Paru – paru merupakan salah satu organ pada sistem ekskresi yang mengeluarkan zat sisa berupa .... a. Karbon dioksida dan urea b. Karbon dioksida dan uap air c. Urea dan panas	D		

			d. Urea dan uap air e. Uap air dan panas			
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ paru-paru pada sistem ekskresi	18. Selaput pembungkus pada organ yang mengkeskresikan karbon dioksida adalah .... a. Bronkus b. Bronkeolus c. Pleura d. Diafragma e. Epicardium	B		
	Menganalisis (C4)	Menganalisis struktur dan fungsi organ paru-paru pada sistem ekskresi	19. Paru-paru selain sebagai alat ekskresi, juga berperan sebagai organ .... a. Respirasi b. Reproduksi c. Sekresi d. Defekasi e. Ekskresi	D		
	Memahami (C2)	Menjelaskan gangguan/ kelinan fungsi	20. Pada hasil analisis urin seseorang, ditemukan zat protein di dalamnya.	A		

		sistem ekskresi pada hati	Fakta ini terjadi dikarenakan adanya gangguan pada fungsi .... a. Tubulus kontortus b. Anus c. Nefron d. Kapsul bowman e. Glomerulus			

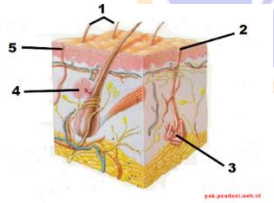
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 13. Soal Evaluasi Biologi

1. Pembebasan atau pembuangan sisa-sisa metabolisme dari dalam tubuh disebut ....
   a. Difusi
   b. Defekasi
   c. Asosiasi
   d. Ekskresi
   e. Relaksasi
2. Berikut organ yang menjalankan proses ekskresi, kecuali ....
   a. Hati
   b. Ginjal
   c. Pankreas
   d. Kulit
   e. Paru – paru
3. Organ pada tubuh yang mempunyai fungsi menghasilkan bilirubin adalah....
   a. Kulit
   b. Hati
   c. Paru – paru
   d. Ginjal
   e. Pancreas
4. Zat sisa yang dihasilkan hati adalah ....
   a. CO2
   b. Urin
   c. Empedu
   d. Asam urat
   e. Urea
5. Pada hati, sel-sel darah merah yang sudah tua ditangkap oleh sel-sel khusus yang disebut ....
   a. Sel kanker

b. Sel kupffer
c. Sel kelenjar
d. Sel Schwann
e. Sel leydig

6. Ginjal merupakan organ yang menjalankan proses pembentukan urin. Pada bagian tubulus kontortus proksimal terjadi proses ....
   a. Penyaringan
   b. Reabsorbsi
   c. Filtrasi
   d. Augmentasi
   e. Penambahan zat – zat
7. Lapisan terluar pada kulit yang merupakan lapisan mati dan selalu mengelupas disebut ....
   a. Stratum korneum
   b. Stratum lusidum
   c. Stratum granulosum
   d. Stratum germinativum
   e. Dermis
8. Perhatikan gambar penampang kulit disamping, bagian yang berfungsi menghasilkan zat sisa berupa keringat adalah pada nomor ....

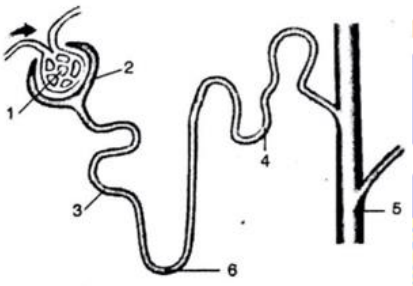


   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4
   e. 5

9. Anjing adalah hewan yang tidak memiliki kelenjar keringat, cara anjing untuk mengurangi panas dalam tubuhnya adalah dengan cara ....
   a. Membuka mulut cukup lebar
   b. Sering meminum air
   c. Mengibas ekor
   d. Duduk diam tidak bergerak
   e. Tidur
10. Ikan air tawar yang sedikit minum air akan banyak mengeluarkan urin karena ....
   a. Kadar mineral pada air tawar cukup tinggi sehingga air dari lingkungan akan berosmosis ke dalam tubuh ikan
   b. Kadar mineral di air tawar cukup tinggi sehingga air pada tubuh ikan akan berosmosis keluar lingkungan
   c. Kadar mineral pada air tawar sama dengan kadar mineral pada tubuh ikan sehingga ikan tidak banyak minum
   d. Kadar mineral pada air tawar rendah sehingga air dari lingkungan akan berosmosis ke dalam tubuh ikan
   e. Kadar mineral pada air tawar rendah sehingga air dari dalam tubuh akan berosmosis ke luar lingkungan
11. Perhatikan nama-nama organ berikut!
   1) Ginjal
   2) Paru-paru
   3) Limpa
   4) Jantung

   Organ yang berperan dalam proses sistem ekskresi adalah ....
   a. 1 dan 2
   b. 2 dan 3
   c. 3 dan 4
   d. 4 dan 1
   e. 4 dan 2

12. Kelebihan protein dalam tubuh akan dikeluarkan melalui proses ekskresi pada organ ....
    a. Kulit
    b. Ginjal
    c. Paru – paru
    d. Hati
    e. Pankreas
13. Perhatikan gambar nefron pada ginjal di bawah ini



    Bagian yang bertanda nomor 3 adalah ....
    a. Kapsul bowman
    b. Tubulus kolektivus
    c. Tubulus kontortus distal
    d. Tubulus kontortus proksimal
    e. Lengkung henle
14. Badan malphigi pada ginjal terdiri dari ....
    a. Kapsul bowman dan glomerulus
    b. Kapsul bowman dan nefron
    c. Glomerulus dan nefron
    d. Henle, tubulus proksimal, dan tubulus distal
    e. Tubulus proksimal dan tubulus dital
15. Lapisan ginjal bagian luar atau kulit ginjal disebut dengan istilah ....
    a. Pelvis renalis
    b. Medula
    c. Korteks

d. Kapsul bowman
e. Tubulus kontortus

16. Pembentukan urin terjadi pada organ ekskresi ginjal. Berikut urutan dari jalannya urin adalah ....
    a. Rongga ginjal – uretra – kantung kemih – ureter
    b. Rongga ginjal – ureter – uretra – kantung kemih
    c. Rongga ginjal – ureter – kantung kemih – uretra
    d. Rongga ginjal – kantung kemih – ureter – uretra
    e. Rongga ginjal – kantung kemih – uretra – ureter
17. Paru – paru merupakan salah satu organ pada sistem ekskresi yang mengeluarkan zat sisa berupa ....
    a. Karbon dioksida dan urea
    b. Karbon dioksida dan uap air
    c. Urea dan panas
    d. Urea dan uap air
    e. Uap air dan panas
18. Selaput pembungkus pada organ yang mengkeskresikan karbon dioksida adalah ....
    a. Bronkus
    b. Bronkeolus
    c. Pleura
    d. Diafragma
    e. Epicardium
19. Paru-paru selain sebagai alat ekskresi, juga berperan sebagai organ ....
    a. Respirasi
    b. Reproduksi
    c. Sekresi
    d. Defekasi
    e. Ekskresi

20. Pada hasil analisis urin seseorang, ditemukan zat protein di dalamnya. Fakta ini terjadi dikarenakan adanya gangguan pada fungsi ....
    a. Tubulus kontortus
    b. Anus
    c. Nefron
    d. Kapsul bowman
    e. Glomerulus

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 14. Hasil Analisis Instrumen Soal Tes

1. Hasil Uji Validitas

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	soal_14	soal_15	soal_16	soal_17	soal_18	soal_19	soal_20	soal_21	soal_22	soal_23	soal_24	soal_25	soal_26	soal_27	soal_28	soal_29	soal_30	Jumlah
soal_1	Pearson Correlation	1	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_2	Pearson Correlation	.561**	1	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_3	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_4	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_5	Pearson Correlation	.308	.363*	.308	.363*	1	.070	.125	-.180	.308	.363*	.308	.363*	.203	.308	.363*	.125	-.277	.492**	.308	.363*	.308	.363*	.308	.363*	.308	.363*	.308	.363*	.363*	.308	.419*
	Sig. (2-tailed)	.072	.032	.072	.032		.688	.473	.302	.072	.032	.072	.032	.242	.072	.032	.473	.107	.003	.072	.032	.072	.032	.072	.032	.072	.032	.072	.032	.032	.072	.012
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_6	Pearson Correlation	.258	.217	.258	.217	.070	1	.097	.147	.258	.217	.258	.217	.093	.258	.217	.217	.197	-.024	.258	.217	.258	.217	.258	.217	.258	.217	.258	.217	.217	.258	.326
	Sig. (2-tailed)	.134	.210	.134	.210	.688		.581	.398	.134	.210	.134	.210	.594	.134	.210	.210	.283	.891	.134	.210	.134	.210	.134	.210	.134	.210	.134	.210	.210	.134	.056
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_7	Pearson Correlation	.299	.266	.299	.266	.125	.097	1	-.057	.299	.266	.299	.266	.037	.299	.266	.388*	-.046	.388*	.299	.266	.299	.266	.299	.266	.299	.266	.299	.266	.266	.299	.379*
	Sig. (2-tailed)	.081	.123	.081	.123	.473	.581		.745	.081	.123	.081	.123	.832	.081	.123	.021	.791	.021	.081	.123	.081	.123	.081	.123	.081	.123	.081	.123	.123	.081	.025
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_8	Pearson Correlation	.209	.192	.209	.192	-.180	.147	-.057	1	.209	.192	.209	.192	.341*	.209	.192	-.182	.401*	.068	.209	.192	.209	.192	.209	.192	.209	.192	.209	.192	.192	.209	.275
	Sig. (2-tailed)	.227	.269	.227	.269	.302	.398	.745		.227	.269	.227	.269	.045	.227	.269	.297	.017	.700	.227	.269	.227	.269	.227	.269	.227	.269	.227	.269	.269	.227	.110
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_9	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227		.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_10	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000		.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_11	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000		.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_12	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000		.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_13	Pearson Correlation	.235	.155	.235	.155	.203	.093	.037	.341*	.235	.155	.235	.155	1	.235	.155	.155	-.082	.392*	.235	.155	.235	.155	.235	.155	.235	.155	.235	.155	.155	.235	.301
	Sig. (2-tailed)	.174	.372	.174	.372	.242	.594	.832	.045	.174	.372	.174	.372		.174	.372	.372	.639	.020	.174	.372	.174	.372	.174	.372	.174	.372	.174	.372	.372	.174	.078
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_14	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174		.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_15	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000		.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_16	Pearson Correlation	.168	.143	.168	.143	.125	.217	.388*	-.182	.168	.143	.168	.143	.155	.168	.143	1	.089	.143	.168	.143	.168	.143	.168	.143	.168	.143	.168	.143	.143	.168	.251
	Sig. (2-tailed)	.334	.411	.334	.411	.473	.210	.021	.297	.334	.411	.334	.411	.372	.334	.411		.612	.411	.334	.411	.334	.411	.334	.411	.334	.411	.334	.411	.411	.334	.146
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_17	Pearson Correlation	.062	-.046	.062	-.046	-.277	.197	-.046	.401*	.062	-.046	.062	-.046	-.082	.062	-.046	.089	1	-.046	.062	-.046	.062	-.046	.062	-.046	.062	-.046	.062	-.046	-.046	.062	.059
	Sig. (2-tailed)	.723	.791	.723	.791	.107	.283	.791	.017	.723	.791	.723	.791	.639	.723	.791	.612		.791	.723	.791	.723	.791	.723	.791	.723	.791	.723	.791	.791	.723	.735
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_18	Pearson Correlation	.299	.143	.299	.143	.482**	-.024	.388*	.068	.299	.143	.299	.143	.392*	.299	.143	.143	-.046	1	.299	.143	.299	.143	.299	.143	.299	.143	.299	.143	.143	.299	.339*
	Sig. (2-tailed)	.081	.411	.081	.411	.003	.891	.021	.700	.081	.411	.081	.411	.020	.081	.411	.411	.791		.081	.411	.081	.411	.081	.411	.081	.411	.081	.411	.411	.081	.047
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_19	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_20	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_21	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_22	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_23	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_24	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_25	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1	.561**	1.000**	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_26	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_27	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1	.561**	.561**	1.000**	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_28	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1	1.000**	.561**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_29	Pearson Correlation	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.363*	.217	.266	.192	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.155	.561**	1.000**	.143	-.046	.143	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	1	.561**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.210	.123	.269	.000	.000	.000	.000	.372	.000	.000	.411	.791	.411	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
soal_30	Pearson Correlation	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.308	.258	.299	.209	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.235	1.000**	.561**	.168	.062	.299	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	1.000**	.561**	.561**	1	.874**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.072	.134	.081	.227	.000	.000	.000	.000	.174	.000	.000	.334	.723	.081	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Jumlah	Pearson Correlation	.874**	.870**	.874**	.870**	.419*	.326	.379*	.275	.874**	.870**	.874**	.870**	.301	.874**	.870**	.251	.059	.339*	.874**	.870**	.874**	.870**	.874**	.870**	.874**	.870**	.874**	.870**	.870**	.874**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.012	.056	.025	.110	.000	.000	.000	.000	.078	.000	.000	.146	.735	.047	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

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

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

2. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.941
		N of Items	13[a]
	Part 2	Value	.974
		N of Items	12[b]
	Total N of Items		25
Correlation Between Forms			.978
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.989
	Unequal Length		.989
Guttman Split-Half Coefficient			.988

a. The items are: soal_1, soal_2, soal_3, soal_4, soal_5, soal_7, soal_9, soal_10, soal_11, soal_12, soal_14, soal_15, soal_18.

b. The items are: soal_18, soal_19, soal_20, soal_21, soal_22, soal_23, soal_24, soal_25, soal_26, soal_27, soal_28, soal_29, soal_30.

3. Indeks Kesukaran

		soal_1	soal_2	soal_3	soal_4	soal_5	soal_7	soal_9	soal_10	soal_11	soal_12	soal_14	soal_15	soal_18	soal_19	soal_20	soal_21	soal_22	soal_23	soal_24	soal_25	soal_26	soal_27	soal_28	soal_29	soal_30	
N	Valid		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	Missing		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mean		.71	.63	.71	.63	.54	.63	.71	.63	.71	.63	.71	.63	.63	.71	.63	.71	.63	.71	.63	.71	.63	.71	.63	.63	.71	

UNDIKSHA

4. Daya Pembeda

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal_1	15.86	87.303	.862	.978
soal_2	15.94	86.703	.871	.978
soal_3	15.86	87.303	.862	.978
soal_4	15.94	86.703	.871	.978
soal_5	16.03	90.793	.400	.981
soal_7	15.94	91.526	.334	.981
soal_9	15.86	87.303	.862	.978
soal_10	15.94	86.703	.871	.978
soal_11	15.86	87.303	.862	.978
soal_12	15.94	86.703	.871	.978
soal_14	15.86	87.303	.862	.978
soal_15	15.94	86.703	.871	.978
soal_18	15.94	91.997	.283	.982
soal_19	15.86	87.303	.862	.978
soal_20	15.94	86.703	.871	.978
soal_21	15.86	87.303	.862	.978
soal_22	15.94	86.703	.871	.978
soal_23	15.86	87.303	.862	.978
soal_24	15.94	86.703	.871	.978
soal_25	15.86	87.303	.862	.978
soal_26	15.94	86.703	.871	.978
soal_27	15.86	87.303	.862	.978
soal_28	15.94	86.703	.871	.978
soal_29	15.94	86.703	.871	.978
soal_30	15.86	87.303	.862	.978

5. Tabel Tabulasi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda

Uji validitas				Uji Reliabilitas	tingkat kesukaran		Daya Beda		
No soal	rtabel	rhitung	Kriteria		IK	Kriteria	DP	Kriteria	Keterangan
1	0,463	0,874	Valid	0,988	0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
2		0,870	Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
3		0,874	Valid		0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
4		0,870	Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
5		0,419	Valid		0,54	Sedang	0,399	Cukup	Digunakan
6		0,326	Tidak Valid		0,60	Sedang	0,304	Cukup	Digunakan
7		0,379	Valid		0,63	Sedang	0,359	Cukup	Digunakan
8		0,275	Tidak Valid		0,66	Sedang	0,253	Cukup	Digunakan
9		0,874	Valid		0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
10		0,870	Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
11		0,874	Valid		0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
12		0,870	Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
13		0,301	Tidak Valid		0,49	Sedang	0,279	Cukup	Digunakan
14		0,874	Valid		0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
15		0,870	Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
16		0,251	Tidak Valid		0,63	Sedang	0,228	Cukup	Digunakan
17		0,059	Tidak Valid		0,74	Mudah	0,038	Jelek	Tdk Digunakan
18		0,339	Valid		0,63	Sedang	0,317	Cukup	Digunakan
19		0,874	Valid		0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
20		0,870	Tdk Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
21		0,874	Valid		0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
22		0,870	Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
23		0,874	Valid		0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
24		0,870	Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan

25		0,874	Tdk Valid		0,71	Sukar	0,869	Baik Sekali	Digunakan
26		0,870	Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
27		0,874	Tdk Valid		0,71	Mudah	0,869	Baik Sekali	Digunakan
28		0,870	Tdk Valid		0,63	Sedang	0,864	Baik Sekali	Digunakan
29		0,874	Valid		0,63	Sedang	0,869	Baik Sekali	Digunakan
30		0,874	Valid		0,71	Mudah	0,864	Baik Sekali	Digunakan

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 15. Hasil Validasi Ahli 1

Angket Validasi Modul Pembelajaran

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Sistem ekskresu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA, maka melalui angket ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek validasi isi, validasi penyajian, validasi kebahasaan dan validasi kegrafikan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) serta aspek kontekstual.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Tepat

Skor 4 : Tepat

Skor 3 : Cukup Tepat

Skor 2 : Tidak Tepat

Skor 1 : Sangat Tidak Tepat

Sebelum melakukan penilaian, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Prof. Dr. IBP. Arnyana

NIP : 195812311986011005

Instansi : Undiksha

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
			ST	T	CT	KT	SKT
			1	2	3	4	5
	Indikator Belajar	1. Sesuai dengan RPP		√			
	Tujuan Pembelajaran	2. Sesuai dengan KI		√			
		3. Sesuai dengan KD		√			
		4. Sesuai dengan indikator materi		√			
	Kesesuaian Materi dengan KD	5. Kelengkapan Materi		√			
		6. Keluasan Materi		√			
		7. Kedalaman Materi		√			
		8. Keakuratan Konsep dan Definisi		√			

	Petunjuk Belajar	9. Jelas bagi siswa		√			
	Masalah	10. Masalah yang diberikan sesuai dengan topik modul		√			
		11. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah		√			
		12. Menggunakan contoh masalah yang sering terjadi dalam kehidupan sehari - hari		√			
		13. Gambar dan ilustrasi yang digunakan terdapat dalam kehidupan sehari – hari			√		
		14. Menciptakan kemampuan bertanya		√			
		15. mendorong rasa ingin tahu		√			
Validasi Penyajian	Kesesuaian Format	16. Sesuai dengan format modul		√			
	Pendukung Penyajian	17. Contoh – contoh dan kasus dalam setiap kegiatan belajar			√		

		18. Terdapat soal evaluasi dalam setiap akhir pembelajaran		√			
		19. Pengantar		√			
		20. Daftar Isi		√			
		21. Kunci Jawaban		√			
		22. Daftar Pustaka		√			
	Penyajian Pembelajaran	23. Keterlibatan Siswa		√			
		24. Modul menggunakan sintaks Model Pembelajaran Discovery Learning		√			
	Koherensi dan Keruntunan Alur Pikir	25. Ketertautan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea		√			
		26. Keutuhan Makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea		√			
Validasi Bahasa	Lugas	27. Ketetapan struktur kalimat		√			
		28. Keefektifan kalimat		√			

		29. Kebakuan istilah		√			
	Komunikatif	30. Pemahaman terhadap pesan atau informasi		√			
	Dialogis dan Interaktif	31. Kemampuan memotivasi siswa		√			
	Kesesuaian dengan Perkembangan Siswa	32. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa.		√			
		33. Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan emosional siswa.		√			
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	34. Ketetapan dengan kaidah bahasa		√			
		35. Ketepatan ejaan		√			
Validasi Kegrafisan	Ukuran Modul	36. kesesuaian ukuran dengan materi isi modul		√			
	Desain Sampul	37. Penampilan unsur tata letak pada sampul depan		√			
		38. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi		√			

		modul					
		39. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
		a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul.		√			
		b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang		√			
		40. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf		√			
		41. Ilustrasi sampul Modul					
		a. menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		√			
		b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi, objek sesuai realita		√			
	Desain Isi Model	42. Konsistem tata letak					
		a. Pemisah antar paragraf jelas		√			

		b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai realita		√			
		43. Unsur tata letak lengkap					
		a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman.		√			
		b. Ilustrasi dan keterangan gambar		√			
		44. Tata letak halaman					
		a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.		√			
		b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.		√			
		45. Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
		a. Penggunaan variasi huruf (*bold*, *italic*, *all capital*, *small capital*) tidak berlebihan.		√			

		b. Spasi antar baris susunan teks normal		√			
		c. Spasi antar huruf normal		√			
		46. Ilustrasi Isi					
		a. Mmpu mengungkap makna/ arti dari objek		√			
		b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengam kenyataan		√			
		c. Kreatif dan dinamis		√			

Selanjutnya, saya berharap kepada Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan komentar berupa masukan, kritik, atau saran untuk modul ini secara tertulis pada kolom yang telah tersedia. Saya ucapkan terimakasih keppada Bapak/Ibu karena sudah bersedia mengisi lembar penilaian ini.

Saran dan Komentar untuk Perbaikan
1) Layout modul diperbaiki, terutama letak gambar 2) Gambar belum diberikan judul 3) Isi modul terlalu simpel.

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

Layak diujicobakan dilapangan tanpa revisi

Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi

Tidak layak diujicobakan dilapangan

*) : lingkari salah satu

Singaraja, Mei 2021

Validator,

Prof. Dr. IBP. Arnyana

Lampiran 16. Hasil Validasi Ahli 2

Angket Validasi Modul Pembelajaran

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Sistem ekskresu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA, maka melalui angket ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek validasi isi, validasi penyajian, validasi kebahasaan dan validasi kegrafikan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) serta aspek kontekstual.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Tepat

Skor 4 : Tepat

Skor 3 : Cukup Tepat

Skor 2 : Tidak Tepat

Skor 1 : Sangat Tidak Tepat

Sebelum melakukan penilaian, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Aspek	**Indikator Penilaian**	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
			ST	**T**	**CT**	**KT**	**STT**
			5	**4**	**3**	**2**	**1**
	Indikator Belajar	1. Sesuai dengan RPP		√			
	Tujuan Pembelajaran	2. Sesuai dengan KI		√			
		3. Sesuai dengan KD		√			
		4. Sesuai dengan indikator materi		√			
	Kesesuaian Materi dengan KD	5. Kelengkapan Materi		√			
		6. Keluasan Materi		√			
		7. Kedalaman Materi		√			
		8. Keakuratan Konsep dan Definisi		√			
	Petunjuk Belajar	9. Jelas bagi siswa		√			

	Masalah	10. Masalah yang diberikan sesuai dengan topik modul		√			
		11. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah		√			
		12. Menggunakan contoh masalah yang sering terjadi dalam kehidupan sehari - hari		√			
		13. Gambar dan ilustrasi yang digunakan terdapat dalam kehidupan sehari – hari		√			
		14. Menciptakan kemampuan bertanya		√			
		15. mendorong rasa ingin tahu		√			
Validasi Penyajian	Kesesuaian Format	16. Sesuai dengan format modul		√			
	Pendukung Penyajian	17. Contoh – contoh dan kasus dalam setiap kegiatan belajar		√			
		18. Terdapat soal evaluasi dalam setiap akhir pembelajaran			√		
		19. Pengantar		√			
		20. Daftar Isi		√			

		21. Kunci Jawaban		√			
		22. Daftar Pustaka		√			
	Penyajian Pembelajaran	23. Keterlibatan Siswa		√			
		24. Modul menggunakan sintaks Model Pembelajaran Discovery Learning			√		
	Koherensi dan Keruntunan Alur Pikir	25. Ketertautan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea		√			
		26. Keutuhan Makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea		√			
Validasi Bahasa	Lugas	27. Ketetapan struktur kalimat		√			
		28. Keefektifan kalimat		√			
		29. Kebakuan istilah		√			
	Komunikatif	30. Pemahaman terhadap pesan atau informasi		√			
	Dialogis dan Interaktif	31. Kemampuan memotivasi siswa		√			
	Kesesuaian dengan	32. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa.		√			

	Perkembangan Siswa	33. Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan emosional siswa.		√			
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	34. Ketetapan dengan kaidah bahasa		√			
		35. Ketepatan ejaan		√			
Validasi Kegrafisan	Ukuran Modul	36. kesesuaian ukuran dengan materi isi modul		√			
	Desain Sampul	37. Penampilan unsur tata letak pada sampul depan		√			
		38. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul		√			
		39. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
		a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul.		√			
		b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang		√			
		40. Tidak menggunakan terlalu		√			

		banyak kombinasi huruf					
		41. Ilustrasi sampul Modul					
		a. menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		√			
		b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi, objek sesuai realita		√			
	Desain Isi Model	42. Konsistem tata letak					
		a. Pemisah antar paragraf jelas		√			
		b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai realita		√			
		43. Unsur tata letak lengkap					
		a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman.		√			
		b. Ilustrasi dan keterangan gambar		√			
		44. Tata letak halaman					
		a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.		√			

		b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.		√			
		45. Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
		a. Penggunaan variasi huruf (*bold*, *italic*, *all capital*, *small capital*) tidak berlebihan.		√			
		b. Spasi antar baris susunan teks normal		√			
		c. Spasi antar huruf normal		√			
		46. Ilustrasi Isi					
		a. Mmpu mengungkap makna/ arti dari objek		√			
		b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengam kenyataan		√			
		c. Kreatif dan dinamis		√			

Selanjutnya, saya berharap kepada Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan komentar berupa masukan, kritik, atau saran untuk modul ini secara tertulis pada kolom yang telah tersedia. Saya ucapkan terimakasih keppada Bapak/Ibu karena sudah bersedia mengisi lembar penilaian ini.

Saran dan Komentar untuk Perbaikan
Uraikan dalam modul kegiatan sesuai dengan sintaks pada model pembelajaan *Discovery Learning*

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

1. Layak diujicobakan dilapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan

*) : lingkari salah satu

Singaraja, 2021

Validator,

Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.

Lampiran 17. Hasil Analisis Validasi Ahli Pakar

Butir Penilaian	Ahli Pakar 1		Ahli Pakar 2	
	Skor	Ket	Skor	Ket
1. Sesuai dengan RPP	4	Baik	4	Baik
2. Sesuai dengan KI	4	Baik	4	Baik
3. Sesuai dengan KD	4	Baik	4	Baik
4. Sesuai dengan indikator materi	4	Baik	4	Baik
5. Kelengkapan Materi	4	Baik	4	Baik
6. Keluasan Materi	4	Baik	4	Baik
7. Kedalaman Materi	4	Baik	4	Baik
8. Keakuratan Konsep dan Definisi	4	Baik	4	Baik
9. Jelas bagi siswa	4	Baik	4	Baik
10. Masalah yang diberikan sesuai dengan topik modul	4	Baik	4	Baik
11. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah	4	Baik	4	Baik
12. Menggunakan contoh masalah yang sering terjadi dalam kehidupan sehari - hari	4	Baik	4	Baik
13. Gambar dan ilustrasi yang digunakan terdapat dalam kehidupan sehari – hari	3	Cukup baik	4	Baik
14. Menciptakan kemampuan bertanya	4	Baik	4	Baik
15. mendorong rasa ingin tahu	4	Baik	4	Baik
16. Sesuai dengan format modul	4	Baik	4	Baik
17. Contoh – contoh dan kasus dalam setiap kegiatan belajar	3	Cukup Baik	4	Baik
18. Terdapat soal evaluasi dalam setiap akhir pembelajaran	4	Baik	3	Cukup Baik

19. Pengantar	4	Baik	4	Baik
20. Daftar Isi	4	Baik	4	Baik
21. Kunci Jawaban	4	Baik	4	Baik
22. Daftar Pustaka	4	Baik	4	Baik
23. Keterlibatan Siswa	4	Baik	4	Baik
24. Modul menggunakan sintaks Model Pembelajaran Discovery Learning	4	Baik	3	Baik
25. Ketertautan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea	4	Baik	4	Baik
26. Keutuhan Makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea	4	Baik	4	Baik
27. Ketetapan struktur kalimat	4	Baik	4	Baik
28. Keefektifan kalimat	4	Baik	4	Baik
29. Kebakuan istilah	4	Baik	4	Baik
30. Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4	Baik	4	Baik
31. Kemampuan memotivasi siswa	4	Baik	4	Baik
32. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa.	4	Baik	4	Baik
33. Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan emosional siswa.	4	Baik	4	Baik
34. Ketetapan dengan kaidah bahasa	4	Baik	4	Baik
35. Ketepatan ejaan	4	Baik	4	Baik
36. kesesuaian ukuran dengan materi isi modul	4	Baik	4	Baik
37. Penampilan unsur tata letak pada sampul depan	4	Baik	4	Baik
38. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul	4	Baik	4	Baik

a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul.	4	Baik	4	Baik
b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	4	Baik	4	Baik
40. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	4	Baik	4	Baik
41. Ilustrasi Sampul				
a. menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	4	Baik	4	Baik
b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi, objek sesuai realita	4	Baik	4	Baik
42. konsistensi Tata Letak				
a.Pemisah antar paragraf jelas	4	Baik	4	Baik
b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai realita	4	Baik	4	Baik
43. Unsur Tata Letak Lengkap				
a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman.	4	Baik	4	Baik
b. Ilustrasi dan keterangan gambar	4	Baik	4	Baik
44. Tata Letak Halaman				
a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	4	Baik	4	Baik
b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	Baik	4	Baik
45. Topografi isi modul memudahkan pemahaman				
a. Penggunaan variasi huruf (*bold*, *italic*, *all capital*, *small capital*) tidak berlebihan.	4	Baik	4	Baik

b. Spasi antar baris susunan teks normal	4	Baik	4	Baik
c. Spasi antar huruf normal	4	Baik	4	Baik
46. Ilustrasi Isi				
a. Mmpu mengungkap makna/ arti dari objek	4	Baik	4	Baik
b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengam kenyataan	4	Baik	4	Baik
c. Kreatif dan dinamis	4	Baik	4	Baik
Jumlah	222		223	
Keterangan : 81% = Valid = Tidak Revisi	Presentase = 81%		Presentase = 81%	

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 18. Hasil Validasi Praktisi 1

Angket Validasi Modul Pembelajaran

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Sistem ekskresu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA, maka melalui angket ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek validasi isi, validasi penyajian, validasi kebahasaan dan validasi kegrafikan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) serta aspek kontekstual.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Tepat

Skor 4 : Tepat

Skor 3 : Cukup Tepat

Skor 2 : Tidak Tepat

Skor 1 : Sangat Tidak Tepat

Sebelum melakukan penilaian, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Yulita Nur Amaliya, S.Pd

Instansi : SMAN 2 Banjar

Aspek	**Indikator Penilaian**	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
			ST	**T**	**CT**	**KT**	**SKT**
			5	**4**	**3**	**2**	**1**
	Indikator Belajar	1. Sesuai dengan RPP		√			
	Tujuan Pembelajaran	2. Sesuai dengan KI		√			
		3. Sesuai dengan KD		√			
		4. Sesuai dengan indikator materi		√			
	Kesesuaian Materi dengan KD	5. Kelengkapan Materi		√			
		6. Keluasan Materi		√			
		7. Kedalaman Materi		√			
		8. Keakuratan Konsep dan Definisi		√			
	Petunjuk Belajar	9. Jelas bagi siswa		√			
	Masalah	10. Masalah yang diberikan sesuai dengan topik modul	√				

		11. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah		√			
		12. Menggunakan contoh masalah yang sering terjadi dalam kehidupan sehari - hari		√			
		13. Gambar dan ilustrasi yang digunakan terdapat dalam kehidupan sehari – hari			√		
		14. Menciptakan kemampuan bertanya		√			
		15. mendorong rasa ingin tahu		√			
Validasi Penyajian	Kesesuaian Format	16. Sesuai dengan format modul	√				
	Pendukung Penyajian	17. Contoh – contoh dan kasus dalam setiap kegiatan belajar			√		
		18. Terdapat soal evaluasi dalam setiap akhir pembelajaran		√			
		19. Pengantar		√			
		20. Daftar Isi		√			
		21. Kunci Jawaban		√			
		22. Daftar Pustaka		√			
	Penyajian Pembelajaran	23. Keterlibatan Siswa		√			
		24. Modul menggunakan sintaks		√			

		Model Pembelajaran Discovery Learning					
	Koherensi dan Keruntunan Alur Pikir	25. Ketertautan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea		√			
		26. Keutuhan Makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea		√			
Validasi Bahasa	Lugas	27. Ketetapan struktur kalimat		√			
		28. Keefektifan kalimat		√			
		29. Kebakuan istilah		√			
	Komunikatif	30. Pemahaman terhadap pesan atau informasi		√			
	Dialogis dan Interaktif	31. Kemampuan memotivasi siswa		√			
	Kesesuaian dengan Perkembangan Siswa	32. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa.		√			
		33. Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan emosional siswa.		√			
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	34. Ketetapan dengan kaidah bahasa		√			
		35. Ketepatan ejaan		√			

Validasi Kegrafisan	Ukuran Modul	36. kesesuaian ukuran dengan materi isi modul		√			
	Desain Sampul	37. Penampilan unsur tata letak pada sampul depan		√			
		38. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul		√			
		39. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
		a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul.		√			
		b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang		√			
		40. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf		√			
		41. Ilustrasi sampul Modul					
		a. menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		√			
		b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi, objek sesuai realita		√			
		42. Konsistem tata letak					

	Desain Isi Model	a. Pemisah antar paragraf jelas		√			
		b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai realita		√			
		43. Unsur tata letak lengkap					
		a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman.		√			
		b. Ilustrasi dan keterangan gambar		√			
		44. Tata letak halaman					
		a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.		√			
		b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.		√			
		45. Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
		a. Penggunaan variasi huruf (*bold*, *italic*, *all capital*, *small capital*) tidak berlebihan.		√			
		b. Spasi antar baris susunan teks normal		√			
		c. Spasi antar huruf normal		√			
		46. Ilustrasi Isi		√			

		a. Mmpu mengungkap makna/ arti dari objek		√			
		b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengam kenyataan		√			
		c. Kreatif dan dinamis		√			

Selanjutnya, saya berharap kepada Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan komentar berupa masukan, kritik, atau saran untuk modul ini secara tertulis pada kolom yang telah tersedia. Saya ucapkan terimakasih keppada Bapak/Ibu karena sudah bersedia mengisi lembar penilaian ini.

Saran dan Komentar untuk Perbaikan
1. Gambar ilustrai dilengkapi 2. Layak diujicobakan

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

1. Layak diujicobakan dilapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan

*) : lingkari salah satu

Singaraja, 2021

Validator

Yulita Nur Amaliya, S.Pd

Lampiran 19. Hasil Validasi Praktisi 2

Angket Validasi Modul Pembelajaran

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Sistem ekskresu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA, maka melalui angket ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek validasi isi, validasi penyajian, validasi kebahasaan dan validasi kegrafikan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) serta aspek kontekstual.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Tepat

Skor 4 : Tepat

Skor 3 : Cukup Tepat

Skor 2 : Tidak Tepat

Skor 1 : Sangat Tidak Tepat

Sebelum melakukan penilaian, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Drs. Putu Widiarsa, M.Pd.

Instansi : SMAN 2 Banjar

Aspek	**Indikator Penilaian**	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
			ST	**T**	**CT**	**KT**	**SKT**
			5	**4**	**3**	**2**	**1**
	Indikator Belajar	1. Sesuai dengan RPP		√			
	Tujuan Pembelajaran	2. Sesuai dengan KI		√			
		3. Sesuai dengan KD		√			
		4. Sesuai dengan indikator materi		√			
	Kesesuaian Materi dengan KD	5. Kelengkapan Materi		√			
		6. Keluasan Materi		√			
		7. Kedalaman Materi		√			
		8. Keakuratan Konsep dan Definisi		√			
	Petunjuk Belajar	9. Jelas bagi siswa		√			
	Masalah	10. Masalah yang diberikan sesuai dengan topik modul	√				

		11. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah		√			
		12. Menggunakan contoh masalah yang sering terjadi dalam kehidupan sehari - hari		√			
		13. Gambar dan ilustrasi yang digunakan terdapat dalam kehidupan sehari – hari		√			
		14. Menciptakan kemampuan bertanya		√			
		15. mendorong rasa ingin tahu		√			
Validasi Penyajian	Kesesuaian Format	16. Sesuai dengan format modul		√			
	Pendukung Penyajian	17. Contoh – contoh dan kasus dalam setiap kegiatan belajar		√			
		18. Terdapat soal evaluasi dalam setiap akhir pembelajaran			√		
		19. Pengantar		√			
		20. Daftar Isi		√			
		21. Kunci Jawaban		√			
		22. Daftar Pustaka		√			
	Penyajian Pembelajaran	23. Keterlibatan Siswa		√			
		24. Modul menggunakan sintaks			√		

		Model Pembelajaran Discovery Learning					
	Koherensi dan Keruntunan Alur Pikir	25. Ketertautan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea		√			
		26. Keutuhan Makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea		√			
Validasi Bahasa	Lugas	27. Ketetapan struktur kalimat		√			
		28. Keefektifan kalimat		√			
		29. Kebakuan istilah		√			
	Komunikatif	30. Pemahaman terhadap pesan atau informasi		√			
	Dialogis dan Interaktif	31. Kemampuan memotivasi siswa		√			
	Kesesuaian dengan Perkembangan Siswa	32. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa.		√			
		33. Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan emosional siswa.		√			
	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	34. Ketetapan dengan kaidah bahasa		√			
		35. Ketepatan ejaan		√			

Validasi Kegrafisan	Ukuran Modul	36. kesesuaian ukuran dengan materi isi modul		√			
	Desain Sampul	37. Penampilan unsur tata letak pada sampul depan		√			
		38. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul		√			
		39. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
		a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul.		√			
		b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang		√			
		40. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf		√			
		41. Ilustrasi sampul Modul					
		a. menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		√			
		b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi, objek sesuai realita		√			
		42. Konsistem tata letak					

	Desain Isi Model	a. Pemisah antar paragraf jelas		√			
		b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai realita		√			
		43. Unsur tata letak lengkap					
		a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman.		√			
		b. Ilustrasi dan keterangan gambar		√			
		44. Tata letak halaman					
		a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.		√			
		b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.		√			
		45. Topografi isi modul memudahkan pemahaman					
		a. Penggunaan variasi huruf (*bold*, *italic*, *all capital*, *small capital*) tidak berlebihan.	√				
		b. Spasi antar baris susunan teks normal		√			
		c. Spasi antar huruf normal		√			
		46. Ilustrasi Isi		√			

		a. Mmpu mengungkap makna/ arti dari objek		√			
		b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengam kenyataan		√			
		c. Kreatif dan dinamis		√			

Selanjutnya, saya berharap kepada Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan komentar berupa masukan, kritik, atau saran untuk modul ini secara tertulis pada kolom yang telah tersedia. Saya ucapkan terimakasih keppada Bapak/Ibu karena sudah bersedia mengisi lembar penilaian ini.

Saran dan Komentar untuk Perbaikan
1. Beri judul pada masing-masing sintaks 2. Layak diujicobakan

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

4. Layak diujicobakan dilapangan tanpa revisi
5. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi
6. Tidak layak diujicobakan dilapangan

*) : lingkari salah satu

Singaraja, 2021

Validator

Drs. Putu Widiarsa, M.Pd

Lampiran 20. Hasil Analisis Validasi oleh Praktisi

Butir Penilaian	Ahli Praktisi 1		Ahli Praktisi 2	
	Skor	Ket	Skor	Ket
1. Sesuai dengan RPP	4	Baik	4	Baik
2. Sesuai dengan KI	4	Baik	4	Baik
3. Sesuai dengan KD	4	Baik	4	Baik
4. Sesuai dengan indikator materi	4	Baik	4	Baik
5. Kelengkapan Materi	4	Baik	4	Baik
6. Keluasan Materi	4	Baik	4	Baik
7. Kedalaman Materi	4	Baik	4	Baik
8. Keakuratan Konsep dan Definisi	4	Baik	4	Baik
9. Jelas bagi siswa	4	Baik	4	Baik
10. Masalah yang diberikan sesuai dengan topik modul	5	Sangat Baik	4	Baik
11. Menciptakan kemampuan memecahkan masalah	4	Baik	4	Baik
12. Menggunakan contoh masalah yang sering terjadi dalam kehidupan sehari - hari	4	Baik	4	Baik
13. Gambar dan ilustrasi yang digunakan terdapat dalam kehidupan sehari – hari	3	Cukup baik	4	Baik
14. Menciptakan kemampuan bertanya	4	Baik	4	Baik
15. mendorong rasa ingin tahu	4	Baik	4	Baik
16. Sesuai dengan format modul	5	Sangat Baik	4	Baik
17. Contoh – contoh dan kasus dalam setiap kegiatan belajar	3	Cukup Baik	4	Baik
18. Terdapat soal evaluasi dalam setiap akhir pembelajaran	4	Baik	3	Cukup Baik

19. Pengantar	4	Baik	4	Baik
20. Daftar Isi	4	Baik	4	Baik
21. Kunci Jawaban	4	Baik	4	Baik
22. Daftar Pustaka	4	Baik	4	Baik
23. Keterlibatan Siswa	4	Baik	4	Baik
24. Modul menggunakan sintaks Model Pembelajaran Discovery Learning	4	Baik	3	Baik
25. Ketertautan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea	4	Baik	4	Baik
26. Keutuhan Makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea	4	Baik	4	Baik
27. Ketetapan struktur kalimat	4	Baik	4	Baik
28. Keefektifan kalimat	4	Baik	4	Baik
29. Kebakuan istilah	4	Baik	4	Baik
30. Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4	Baik	4	Baik
31. Kemampuan memotivasi siswa	4	Baik	4	Baik
32. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa.	4	Baik	4	Baik
33. Kesesuaian dengan Tingkat perkembangan emosional siswa.	4	Baik	4	Baik
34. Ketetapan dengan kaidah bahasa	4	Baik	4	Baik
35. Ketepatan ejaan	4	Baik	4	Baik
36. kesesuaian ukuran dengan materi isi modul	4	Baik	4	Baik
37. Penampilan unsur tata letak pada sampul depan	4	Baik	4	Baik
38. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul	4	Baik	4	Baik

a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul.	4	Baik	4	Baik
b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	4	Baik	4	Baik
40. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	4	Baik	4	Baik
41. Ilustrasi Sampul				
a. menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	4	Baik	4	Baik
b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi, objek sesuai realita	4	Baik	4	Baik
42. konsistensi Tata Letak				
a.Pemisah antar paragraf jelas	4	Baik	4	Baik
b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai realita	4	Baik	4	Baik
43. Unsur Tata Letak Lengkap				
a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman.	4	Baik	4	Baik
b. Ilustrasi dan keterangan gambar	4	Baik	4	Baik
44. Tata Letak Halaman				
a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.	4	Baik	4	Baik
b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	Baik	4	Baik
45. Topografi isi modul memudahkan pemahaman				
a. Penggunaan variasi huruf (*bold*, *italic*, *all capital*, *small capital*) tidak berlebihan.	4	Baik	5	Sangat Baik

b. Spasi antar baris susunan teks normal	4	Baik	4	Baik
c. Spasi antar huruf normal	4	Baik	4	Baik
46. Ilustrasi Isi				
a. Mmpu mengungkap makna/ arti dari objek	4	Baik	4	Baik
b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengam kenyataan	4	Baik	4	Baik
c. Kreatif dan dinamis	4	Baik	4	Baik
Jumlah	224		224	
Keterangan : 81% = Valid = Tidak Revisi	Presentase = 81%		Presentase = 81%	

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 21. Hasil Angket Respon Guru

Angket keterlaksanaan Modul Oleh Guru

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA

Penyusun : Umi Hafilda Islami

Pembimbing 1 : Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.

Pembimbing 2 : Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

A. Petunjuk Penilaian

Sehubungan dengan adanya penyusunan skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA". Untuk itu, peneliti meminta bantuan kepada Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap modul yang akan dikembangkan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai. Apabila aspek yang dinilai ada, mohon dilanjutkan dengan penilaian menggunakan rentang sebagai berikut:

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3 = Cukup Baik

4 = Baik

5 = Sangat Baik

B. Penilaian

Indikator Penilaian	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
		SB	**B**	**CB**	**TB**	**STB**

A. Konstruksi Isi	1. Kebenaran isi/materi		√			
	2. Kesesuaian soal – soal modul dengan tujuan pembelajaran		√			
	3. Kesesuaian soal-soal modul dengan tingkat perkembangan intelektual Siswa SMA		√			
	4. Keruntutan soal		√			
	5. Dikelompokkan dengan bagian – bagian yang logis		√			
	6. Kesesuaiaan dengan tujuan pembelajaran		√			
B. Teknik Penyajian	7. Menggunakan ilustrasi/gambar untuk memperjelas konsep		√			
	8. Kesesuaian antara soal dan ilustrasi/gambar/tabel		√			
	9. Jenis dan ukuran huruf jelas		√			
	10. Judul		√			
C. Kelengkapan Penyajian	11. Petunjuk Belajar		√			
	12. Tujuan Pembelajaran		√			
	13. Waktu Penyelesaian		√			
	14. Rasionalitas alokasi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan modul		√			
D. Waktu	15. Kesederhanaan struktur kalimat		√			

E. Bahasa	16. Kalimat soal tidak ambigu		√			
	17. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif		√			
	18. Menggunakan arahan yang jelas sehingga tidak menimbukan penafsiran yang ganda		√			
	19. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran		√			
F. Manfaat/ kegunaan	20. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi penduduk maupun siswa dalam pembelajaran		√			
	21. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang terpusat kepada pendidik menjadi terpusat kepada siswa		√			

Selanjutnya, saya berharap kepada Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan komentar berupa masukan, kritik, atau saran untuk modul ini secara tertulis pada kolom yang telah tersedia. Saya ucapkan terimakasih keppada Bapak/Ibu karena sudah bersedia mengisi lembar penilaian ini.

Saran dan Komentar untuk Perbaikan
Perhatikan kesesuaian antara Kompetensi Dasar dengan butir soal yang digunakan untuk mengukur kompetensi yang dikuasai peserta didik

Bahan ajar ini dinyatakan *) :

1. Layak diujicobakan dilapangan tanpa revisi
2. Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan dilapangan

*) : lingkari salah satu

Singaraja, 2021

Praktisi

Yulita Nur Amaiya

Lampiran 22. Hasil Analisis Angket Respon Guru

Butir Penilaian	Skor	Keterangan
1. Kebenaran isi/materi	4	Baik
2. Kesesuaian soal – soal modul dengan tujuan pembelajaran	4	Baik

3. Kesesuaian soal-soal modul dengan tingkat perkembangan intelektual Siswa SMA	4	Baik
4. Keruntutan soal	4	Baik
5. Dikelompokkan dengan bagian – bagian yang logis	4	Baik
6. Kesesuaiaan dengan tujuan pembelajaran	4	Baik
7. Menggunakan ilustrasi/gambar untuk memperjelas konsep	4	Baik
8. Kesesuaian antara soal dan ilustrasi/gambar/tabel	4	Baik
9. Jenis dan ukuran huruf jelas	4	Baik
10. Judul	4	Baik
11. Petunjuk Belajar	4	Baik
12. Tujuan Pembelajaran	4	Baik
13. Waktu Penyelesaian	4	Baik
14. Rasionalitas alokasi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan modul	4	Baik
15. Kesederhanaan struktur kalimat	4	Baik
16. Kalimat soal tidak ambigu	4	Baik
17. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	Baik
18. Menggunakan arahan yang jelas sehingga tidak menimbukan penafsiran yang ganda	4	Baik
19. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	4	Baik
20. Dapat digunakan sebagai pedoman bagi penduduk maupun siswa dalam pembelajaran	4	Baik

21. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang terpusat kepada pendidik menjadi terpusat kepada siswa	4	Baik
$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\%$ $P = \frac{84}{105} \times 100\%$ P = 80 % = Praktis		

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 23. Hasil Angket Respon Siswa

Angket Respon Siswa 1

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda sudah membaca dan menggunakan modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA.
2. Sebelum mengisi penilaian, bacalah denga teliti setiap pertanyaan pada angket.
3. Melalui pengisian angket ini diharapkan anda dapat memberikan penilaian tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul.
4. Anda dimohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA dengan keterangan :

   SS : Sangat Setuju

   S : Setuju

   CS : Cukup Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

5. Sebelum melakukan penilaian, pastikan anda sudah mengisi identitas diri secara lengkap terlebih dahulu.

B. Identitas

Nama : Kadek Nonik Anggara Sari

Kelas : XI MIPA 1

Sekolah : SMAN 2 Banjar

Indikator Penilaian	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
		SS	**S**	**CS**	**TS**	**STS**
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul Biologi ini menarik		√			
	2. Modul ini membuat saya semangat untuk belajar biologi		√			
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar bilogi tidak membosankan		√			
	4. Modul biologi ini mendukung saya untuk mengasai pelajaran biologi materi sistem ekskresi		√			
	5. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem ekskressi			√		

B. Materi	6. Penyampaian materi pada modul biologi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	√				
	7. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah dipahami		√			
	8. Dalam modul Biologi ini ada beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri		√			
	9. Penyajian materi pada modul Biologi ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman sekelas	√				
	10. Modul Biologi ini mendorong saya untuk menuliskan materi yang sudah saya pahami pada kolom "refleksi"			√		
	11. Modul ini berisi tes evaluasi untuk mengukur seberapa jauh pemahaman saya pada materi sistem ekskresi	√				
C. Bahasa	12. Kalimat dan paragraf yang digunakan pada modul		√			

	ini jelas dan mudah dipahami					
	13. Bahasa yang digunakan dalam modul Biologi ini sederhana dan mudah dipahami		√			
	14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca		√			

Masukan, saran, dan komentar

Angket Respon Siswa 2

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

C. PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda sudah membaca dan menggunakan modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA.
2. Sebelum mengisi penilaian, bacalah denga teliti setiap pertanyaan pada angket.
3. Melalui pengisian angket ini diharapkan anda dapat memberikan penilaian tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul.
4. Anda dimohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA dengan keterangan :

   SS : Sangat Setuju

   S : Setuju

   CS : Cukup Setuju

   TS : Tidak Setuju

   STS : Sangat Tidak Setuju

5. Sebelum melakukan penilaian, pastikan anda sudah mengisi identitas diri secara lengkap terlebih dahulu.

6. Identitas

Nama : Kadek Sari Mamas Paramita

Kelas : XI MIPA 1

Sekolah : SMAN 2 Banjar

Indikator Penilaian	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
		SS	**S**	**CS**	**TS**	**STS**
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul Biologi ini menarik		√			
	2. Modul ini membuat saya semangat untuk belajar biologi		√			
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar bilogi tidak membosankan		√			
	4. Modul biologi ini mendukung saya untuk mengasai pelajaran biologi materi sistem ekskresi			√		
	5. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem ekskressi			√		
B. Materi	6. Penyampaian materi pada modul biologi ini	√				

	berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
	7. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah dipahami		√			
	8. Dalam modul Biologi ini ada beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri		√			
	9. Penyajian materi pada modul Biologi ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman sekelas	√				
	10. Modul Biologi ini mendorong saya untuk menuliskan materi yang sudah saya pahami pada kolom "refleksi"		√			
	11. Modul ini berisi tes evaluasi untuk mengukur seberapa jauh pemahaman saya pada materi sistem ekskresi	√				
C. Bahasa	12. Kalimat dan paragraf yang digunakan pada modul ini jelas dan mudah dipahami		√			

	13. Bahasa yang digunakan dalam modul Biologi ini sederhana dan mudah dipahami		√			
	14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca		√			

Masukan, saran, dan komentar

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Angket Respon Siswa 3

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda sudah membaca dan menggunakan modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA.
2. Sebelum mengisi penilaian, bacalah denga teliti setiap pertanyaan pada angket.
3. Melalui pengisian angket ini diharapkan anda dapat memberikan penilaian tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul.
4. Anda dimohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA dengan keterangan :

   SS : Sangat Setuju

   S : Setuju

   CS : Cukup Setuju

   TS : Tidak Setuju

   STS : Sangat Tidak Setuju

5. Sebelum melakukan penilaian, pastikan anda sudah mengisi identitas diri secara lengkap terlebih dahulu.

B. Identitas

Nama : Kadek Leony Agustini

Kelas : XI MIPA 1

Sekolah : SMAN 2 Banjar

Indikator Penilaian	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
		SS	**S**	**CS**	**TS**	**STS**
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul Biologi ini menarik	√				
	2. Modul ini membuat saya semangat untuk belajar biologi		√			
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar bilogi tidak membosankan	√				
	4. Modul biologi ini mendukung saya untuk mengasai pelajaran biologi materi sistem ekskresi			√		
	5. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem ekskressi			√		
B. Materi	6. Penyampaian materi pada modul biologi ini	√				

	berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
	7. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah dipahami		√			
	8. Dalam modul Biologi ini ada beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri		√			
	9. Penyajian materi pada modul Biologi ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman sekelas		√			
	10. Modul Biologi ini mendorong saya untuk menuliskan materi yang sudah saya pahami pada kolom "refleksi"		√			
	11. Modul ini berisi tes evaluasi untuk mengukur seberapa jauh pemahaman saya pada materi sistem ekskresi	√				
C. Bahasa	12. Kalimat dan paragraf yang digunakan pada modul ini jelas dan mudah dipahami		√			

	13. Bahasa yang digunakan dalam modul Biologi ini sederhana dan mudah dipahami		√			
	14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca		√			

Masukan, saran, dan komentar

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Angket Respon Siswa 4

Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA
Penyusun	: Umi Hafilda Islami
Pembimbing 1	: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M. Si.
Pembimbing 2	: Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M. Si.
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha/ FMIPA/ Biologi dan Perikanan Kelautan/ Pendidikan Biologi

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda sudah membaca dan menggunakan modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA.
2. Sebelum mengisi penilaian, bacalah denga teliti setiap pertanyaan pada angket.
3. Melalui pengisian angket ini diharapkan anda dapat memberikan penilaian tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul.
4. Anda dimohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang modul berbasis model pembelajaran discovery learning materi sistem ekskresi pada manusia untuk siswa kelas XI MIPA di SMA dengan keterangan :

   SS : Sangat Setuju

   S : Setuju

   CS : Cukup Setuju

   TS : Tidak Setuju

   STS : Sangat Tidak Setuju

5. Sebelum melakukan penilaian, pastikan anda sudah mengisi identitas diri secara lengkap terlebih dahulu.

B. Identitas

Nama : I Made Sadguna Yasa

Kelas : XI MIPA 1

Sekolah : SMAN 2 Banjar

Indikator Penilaian	**Butir Penilaian**	**Penilaian**				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
		SS	**S**	**CS**	**TS**	**STS**
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul Biologi ini menarik	√				
	2. Modul ini membuat saya semangat untuk belajar biologi		√			
	3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar bilogi tidak membosankan		√			
	4. Modul biologi ini mendukung saya untuk mengasai pelajaran biologi materi sistem ekskresi		√			
	5. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem ekskressi		√			
B. Materi	6. Penyampaian materi pada modul biologi ini		√			

	berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
	7. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah dipahami		√			
	8. Dalam modul Biologi ini ada beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri		√			
	9. Penyajian materi pada modul Biologi ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman sekelas		√			
	10. Modul Biologi ini mendorong saya untuk menuliskan materi yang sudah saya pahami pada kolom "refleksi"		√			
	11. Modul ini berisi tes evaluasi untuk mengukur seberapa jauh pemahaman saya pada materi sistem ekskresi	√				
C. Bahasa	12. Kalimat dan paragraf yang digunakan pada modul ini jelas dan mudah dipahami		√			

	13. Bahasa yang digunakan dalam modul Biologi ini sederhana dan mudah dipahami		√			
	14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca		√			

Masukan, saran, dan komentar

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 24. Hasil Analisis Respon Siswa

Butir Penilaian	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4
1. Tampilan modul Biologi ini menarik	4	4	5	5
2. Modul ini membuat saya semangat untuk belajar biologi	4	4	4	4
3. Dengan menggunakan modul ini dapat membuat belajar bilogi tidak membosankan	4	4	5	4
4. Modul biologi ini mendukung saya untuk mengasai pelajaran biologi materi sistem ekskresi	4	3	3	4
5. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem ekskressi	3	3	3	4
6. Penyampaian materi pada modul biologi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	5	5	5	4
7. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah dipahami	4	4	4	4
8. Dalam modul Biologi ini ada beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	4	4	4	4
9. Penyajian materi pada modul Biologi ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman sekelas	5	5	4	4
10. Modul Biologi ini mendorong saya untuk menuliskan materi yang sudah saya pahami pada kolom “refleksi”	4	4	4	4
11. Modul ini berisi tes evaluasi untuk mengukur seberapa jauh pemahaman saya pada materi sistem ekskresi	5	5	5	5
12. Kalimat dan paragraf yang digunakan pada modul ini jelas dan mudah dipahami	4	4	4	4

13. Bahasa yang digunakan dalam modul Biologi ini sederhana dan mudah dipahami	4	4	4	4
14. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	4	4	4	4
Jumlah	58	57	58	58
Keterangan : 82,49 % = Praktis	82,85	81,42	82,85	82,85

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA

Lampiran 25. Hasil Uji Efektivitas

No	Nama	Nilai	Keterangan
1	Desak Komang Erawati	80	Tuntas
2	Dewa Ketut Krisna Putra	70	Tuntas
3	Gusti Kadek Angga Ari Arta	80	Tuntas
4	I Kadek Punta Dewangga	75	Tuntas
5	I Made Sadguna Yasa	85	Tuntas
6	I Putu Fery Yasa	70	Tuntas
7	Ida Bagus Gaga Saputra	85	Tuntas
8	Ida Kadek Weda Sanjaya Kemenuh	90	Tuntas
9	Kadek Brata Julianto	95	Tuntas
10	Kadek Dwi Setiawati	85	Tuntas
11	Kadek Hendra Febriyana	85	Tuntas
12	Kadek Leony Agustini	80	Tuntas
13	Kadek Nonik Anggara Sari	75	Tuntas
14	Kadek Noval Adi Laksmana	80	Tuntas
15	Kadek Sari Mamas Paramita	90	Tuntas
16	Kadek Seniasih	75	Tuntas
17	Kadek Sudiani	75	Tuntas
18	Kadek Sugiarta	70	Tuntas
19	Ketut Deni Mahadita	65	Tidak Tuntas
20	Ketut Wirahadi Kusuma Putra	75	Tuntas
21	Komang Juli Armini	70	Tuntas
22	Komang Mas Juni Astana Sadewa	75	Tuntas
23	Luh Sudarmini	90	Tuntas
24	Ni Kadek Erni Yuniadi	70	Tuntas
25	Ni Kadek Ita Ariani	80	Tuntas
26	Ni Kadek Puspa Sari	80	Tuntas
27	Ni Kadek Sari Diah Anggraini	80	Tuntas
28	Ni Luh Ayu Silviana Dewi	85	Tuntas
29	Ni Luh Supeni Yuantari	70	Tuntas
30	Ni Putu Sudarmi Putri	80	Tuntas
31	Putu Arta	50	Tidak Tuntas
32	Putu Arya Budi Mahayasa	80	Tuntas
33	Putu Indra Pratama	90	Tuntas
34	Putu Rizki Saputra	75	Tuntas
35	Putu Tina Sri Asari	60	Tidak Tuntas
36	Sang Ayu Ketut Fretiyani	70	Tuntas
Jumlah Kelulusan		33	
Presentase		91,66	
Kriteria		Sangat Efektif	

Lampiran 26. Daftar Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

Umi Hafilda Islami lahir di Gondol pada tanggal 18 Mei 1999. Penulis lahir dari pasangan Bapak Mukhlis dan Ibu Aini. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Bd. Gondol, Ds. Penyabangan, Kec. Gerokgak, Kab Buleleng, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di MI Nurul Huda Gondol dan lulus pada tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan di MTsN Patas dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2017, penulis lulus dari MAN Patas. Kemudian pada tahun 2017 penulis melanjutkan studi di program studi Pendidikan Biologi, jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2022 penulis menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia Untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMA"