

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K. (2016). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Andi, P. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Anshory. (2010). "Analisis Soal Biologi Berdasarkan Karakteristik HOTS". *Jurnal Ilmiah Mandala Education*. 6(2).
- Awalia, F. U. (2018). "LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Termodinamika. *Jurnal Nasional Pendidikan Fisik*. 3(2), 17-27.
- Azizah. (2016). "Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Kemampuan Berpikir Kritis. 2(2), 1-12.
- Borg, W. R, & Gall. (1983). *Educational Research: An Introduction Fifth Edition*. New York: Longman.
- Damayanti, D., Ngazizah, & Setyadi, E. (2017). "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X". *Jurnal Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 3(1), 59-64.
- Dari, & Ahmad. (2020). *Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*. Bandung: Pustaka Pelajar.
- Dawa, R. S., Bunga, Y. N., dan Bare, Y. (2021). "Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan". *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 1-7.
- Dewi, K. (2013). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Dengan Setting Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan

Kinerja Ilmiah Siswa”. *Jurnal Program Studi Pendidikan IPA* : 3(5), 14-19.

Diana. (2017). *Biologi SMA Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall.

Fahrudin. (2012). “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Terhadap Materi Biologi”. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 3(2).

Faiz, F. (2012). *Thinking Skills Pengantar Menuju Berpikir Kritis*. Yogyakarta: Suka Press.

Fajariyah, N. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMA Al Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015”. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2), 89-97.

Falahudin, I. (2016). “Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pengelolaan Lingkungan”. *Jurnal Bioilmi*. 2(2), 9.

Fariqhah, M. (2012). “Pengembangan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran”. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(2).

Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.

Guntara, Y. (2020). *Normalized Gain Ukuran Kefektifan Treatment*. UNITRA.

Illahi. & Takdir. (2012). *Pengembangan dan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.

Katriani, L. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Erlangga.

- Kowiyah. (2012). "Kemampuan Berpikir Kritis". *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(5), 175-179.
- Leli, N., dan Sipayung M. (2019). "Perancangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry Learning) Pada Materi Sistem Ekskresi". *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(1), 001-008.
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mardiyah. (2021). *Keterampilan Berpikir Kritis Pada Abad 21*. Jakarta: Erlangga.
- Masdi. (2018). *Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri*. Bandung: Alfabeta.
- Mulyasa, E. (2013). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Normaya, K. (2015). "Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Model JUMACA di SMA". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92-104.
- Nurhayati. (2014). "Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi". *Jurnal Biologi*, 6(4), 56-61.
- Nuryanti, L. (2014). "Kemampuan Berpikir Kritis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar". *Jurnal of Education*, 7(8).
- Paul, & Elder. (2006). *Ilmu Dasar Biologi*. Bandung: Alfabeta.
- Priono, A. (2015). "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Lubuklinggau". *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 4(2), 14-15.
- Putrayasa, E. (2014). *Pragmatik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Rahmi, R. (2014). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing dan Multimedia Pembelajaran IPA SMP*. Skripsi Prodi Pendidikan Fisika FKIP UNLAM Banjarmasin: tidak diterbitkan.
- Ramdani, A. (2018). "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik". *Jurnal Pijar MIPA*, 13(2) 9-29.
- Resita, I. (2019). "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Cahaya". *Jurnal Pendidikan Fisika*. 3(2), 10-15.
- Rosdiana. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri*. Jakarta: Erlangga.
- Riduwan. (2020). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Jakarta: Alfabeta.
- Rizalini, R., & Sofyan, H., (2018). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Kelas XI IPA SMA/MA". *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 5(3),41-49.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari, D. A., & Caswita. (2017). "Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 5(11).
- Srie, A. (2013). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Siswa SMA Kelas X Pada Materi Fungi". *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 41-48.
- Syafa'ati, A. A., (2017). "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Godean". *Jurnal Edukasi*, 7(4). 117-123.

- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan Jenis Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, D. P., Caswita, Bharata, H. (2017). “Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 5(11),124-131.
- Sari, I. P. (2020). “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Ekosistem”. *Jurnal Biology Education*, 7(5), 129-134.
- Selviana, D., Susanti, R., & Iswari, R. S. (2016). “Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Di SMP”. *Unnes Journal of Biology Education*, 5(2), 123-128.
- Septika, R., & Frasandy, R. N., (2018). “Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar”. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 112-122.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Research & Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D) Edisi Kedua*. Bandung: Alfabeta.
- Sularso, T. (2015). “Pengembangan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. *Jurnal Materi dan Pembelajaran*, 5(2), 48-55
- Suparni. (2016). “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Menggunakan Bahan Ajar Berbasis Integrasi Interkoneksi”. *Jurnal Derivat*, 3(2), 40-58.

- Surapranata. (2004). *Kemampuan Berpikir Kritis Tingkat Tinggi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Susanti. (2014). *Memahami Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tamara. (2017). *Keterampilan Berpikir Kritis*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. (2014). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Kencana.
- Utami, A., Astutik, S., dan Maryani. (2018). “LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Termodinamika”. *Jurnal Nasional Pendidikan Fisika*, 3(2), 71-76.
- Whidiyanti, P. (2013). *Model Pembelajaran Abad 21*. Indonesia: BNSP.
- Yuliawati, S., Aribowo, & Hamid. (2019). *Ilmu Pendidikan (Konsep, Teori, dan Aplikasinya)*. Medan: Penerbit LPPPI.
- Zubaidah. (2020). “Keterampilan Berpikir Kritis Untuk Meningkatkan Kemampuan Hasil Belajar”. *Jurnal Universitas Islam Suska Riau*.

Lampiran 1 : Hasil Validasi Ahli Media

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

Petunjuk Umum :

Angket ini dimaksudkan untuk menilai dan mengetahui kelayakan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Nama : M. Hasyim Ansari Beruta, M. Pd
Instansi : Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Tanggal : 22 September 2022

Petunjuk Pengisian :

- Berilah tanda checklist pada kolom nilai yang sesuai pada bagian lembar validasi. Masing-masing kriteria penilaian adalah sebagai berikut :
1 - Sangat tidak layak 3 - Cukup Layak 5 - Sangat Layak
2 - Tidak layak 4 - Layak
- Setelah mengisi tabel penskoran, Bapak/Ibu dimohon memberikan kesimpulan terhadap pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang saya kembangkan dengan melingkari salah satu angka pada bagian kesimpulan.
- Setelah memilih jawaban berikan kritik, dan saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

"PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA
MATERI SISTEM EKSKRESI"

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Tampilan	1. Susunan/tata letak tampilan awal LKPD menarik		✓			
		2. Tampilan <i>background</i> LKPD Menarik		✓			
		3. Kesesuaian gambar dengan isi LKPD	✓				
		4. Tampilan cover LKPD menarik		✓			
		5. Perpaduan warna (<i>font</i>) pada tampilan LKPD serasi dan Menarik	✓				
		6. Kejelasan tampilan huruf pada LKPD	✓				
		7. Kemenarikan tampilan <i>layout</i> LKPD	✓				
2.	Konsistensi	8. Konsistensi isi LKPD dengan strategi pembelajaran	✓				
		9. Konsistensi penggunaan huruf tiap halaman	✓				
3.	Pergunaan Huruf	10. Jenis huruf (<i>font</i>) yang digunakan menarik	✓				
		11. Penggunaan variasi huruf (<i>font</i>)	✓				

		tidak berlebihan					
		12. Penggunaan spasi antar baris Sesuai		✓			
		13. Penggunaan spasi antar huruf Sesuai	✓				
4.	Kriteria Fisik	14. Jenjang judul utama dan sub judul jelas dan proporsional		✓			
		15. Mampu mengungkap makna/arti dari objek		✓			
		16. Kreativitas desain	✓				

Komentar / Saran :

Ukuran gambar harus sama, warna pada judul
lebih diterangi dan jelas. Ubah background LKPD.
Tambah daftar isi, nomor halaman, dan
daftar pustaka

Kesimpulan

Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir
Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Medan, 5 Oktober 2022

Ahli Media



(M. Hasyim Ansyari Berutu, M. Pd)

Lampiran 2 : Hasil Validasi Ahli Materi

Lampiran 1 Lembar Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

Petunjuk Umum :

Angket ini dimaksudkan untuk menilai dan mengetahui kelayakan materi pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Nama : Fery Rahmadhani Hasibuan, M.Si

NIP : -

Instansi : Dosen

Tanggal : 10/10-2022

Petunjuk Pengisian :

- Berilah tanda checklist pada kolom nilai yang sesuai pada bagian lembar validasi. Masing-masing kriteria penilaian adalah sebagai berikut :

1 = Sangat tidak layak	3 = Cukup Layak	5 = Sangat Layak
2 = Tidak layak	4 = Layak	
- Setelah mengisi tabel penskoran, Bapak/Ibu dimohon memberikan kesimpulan terhadap pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang saya kembangkan dengan melingkari salah satu angka pada bagian kesimpulan.
- Setelah memilih jawaban berikan kritik, dan saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

**"PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI MANUSIA"**

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Kualitas Isi	1. Kelengkapan materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar	✓				
		2. Keakuratan konsep dan definisi berdasarkan tujuan pembelajaran	✓				
		3. Keakuratan data dan fakta	✓				
		4. Keakuratan istilah-istilah yang digunakan	✓				
		5. Kesesuaian perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	✓				
		6. Kesesuaian tugas dengan strategi yang digunakan	✓				
		7. Efektivitas inkuiri terbimbing yang diberikan	✓				
2.	Penyajian	8. Susunan materi dalam LKPD sistematis	✓				
		9. Pengantar pada materi konsisten dan efektif	✓				
		10. Aktivitas yang melibatkan peserta didik cukup menarik	✓				
		11. Mendorong rasa ingin tahu	✓	✓			

		peserta didik					
3.	Bahasa	12. Menciptakan rasa ingin tahu dan keaktifan peserta didik		✓			
		13. Ketetapan struktur kalimat yang digunakan		✓			
		14. Efektivitas kalimat yang digunakan	✓				
		15. Tingkat kebakuan bahasa/istilah yang digunakan	✓				
		16. Bahasa mudah dipahami		✓			
		17. Ketepatan bahasa dan tata ejaan		✓			

Komentar / Saran :

Tambahkan materi tentang perangsangan gangsa
 Sistem Ekskresi

Kesimpulan

Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Medan, 10/10 - 2022
 Ahli Media,

Rahmi
Rahmi Rahmadhani, MEd, MEd
 NIP.

Lampiran 3 : Hasil Validasi Soal Essay

LEMBAR VALIDASI SOAL ESSAY

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pelajaran : Sistem Ekskresi
Jenjang Sekolah : SMA
Kelas / Semester : XI / II
Penulis : Putri Haryani
Nama Validator : Nalmatussyifa Daulay, M. Pd

A. PETUNJUK

1. Tuliskan dalam kolom penilaian aspek yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu!
Keterangan :
1 - Tidak Baik
2 - Kurang Baik
3 - Cukup Baik
4 - Baik
5 - Sangat Baik
2. Tuliskan dalam kolom penilaian kevalidan soal yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu!
Keterangan :
TV - Tidak Valid
KV - Kurang Valid
V - Valid
SV - Sangat Valid

B. ASPEK PENILAIAN

No.	Aspek yang di Nilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Materi					
	1. Soal sesuai dengan indikator				√	
	2. Materi yang di tanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur					√
	3. Memiliki kunci jawaban					√
	4. Pilihan jawaban homogen dan logis di tinjau dari segi materi					√
2.	Konstruksi					
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan tegas				√	
	2. Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban				√	
	3. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda					√
3.	Bahasa					
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah Bahasa Indonesia					√
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif					√
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu					√
	4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian					√

C. PENILAIAN KESELURUHAN SOAL

No.	Aspek yang di Nilai	Skala Penilaian			
		TV	KV	V	SV
1.	Butir Soal No. 1			√	
2.	Butir Soal No. 2			√	
3.	Butir Soal No. 3			√	
4.	Butir Soal No. 4			√	
5.	Butir Soal No. 5			√	

D. PENILAIAN UMUM

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum oleh Validator

- 1 = Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 = Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 = Dapat digunakan tanpa revisi

**lingkarilah nomor/angka diatas sesuai penilaian Bapak/Ibu*

E. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Pada soal nomor 3 pertanyaan lebih diperjelas dan dipersingkat.
Buat sumber pada gambar

Medan, 19 September 2022

Validator Soal



(Naimatussyifa Daulay, M. Pd.)

Lampiran 4 : Hasil Penilaian Respon Pendidik

INSTRUMEN VALIDASI PENDIDIK

Petunjuk Umum :

Angket ini dimaksudkan untuk menilai dan mengetahui kepraktisan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Nama : Muhammad Nurridan, S.Pd
NIP : 19741003 200701 1005
Instansi : SMAN 1 BRANDAN BARAT
Tanggal : 24 Oktober 2022

Petunjuk Pengisian :

- Berilah tanda checklist pada kolom nilai yang sesuai pada bagian lembar validasi. Masing-masing kriteria penilaian adalah sebagai berikut :
1 = Sangat tidak layak 3 = Cukup Layak 5 = Sangat Layak
2 = Tidak layak 4 = Layak
- Setelah mengisi tabel penskoran, Bapak/Ibu dimohon memberikan kesimpulan terhadap pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang saya kembangkan
- Setelah memilih jawaban berikan kritik, dan saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

ANGKET RESPON PENDIDIK

"PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI MANUSIA"

No	Aspek Penilaian	Pernyataan	Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Materi	1. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	✓				
		2. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓				
		3. Sistematika penyajian materi		✓			
		4. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan	✓				
		5. Keakuratan konsep dan definisi yang digunakan		✓			
		6. Keakuratan data dan fakta	✓				
		7. Keakuratan istilah yang digunakan	✓				
2.	Penyajian	8. Tampilan LKPD menarik		✓			
		9. Isi LKPD tercetak jelas		✓			
		10. LKPD berisi gambar-gambar pendukung yang menarik	✓				
		11. Menyajikan konten inkuiri terbimbing	✓				
		12. Mendorong rasa ingin tahu		✓			

		peserta didik					
3.	Inkuiri Terbimbing	13. Menciptakan kemampuan bertanya peserta didik	✓				
		14. Inkuiri terbimbing mengajak peserta didik aktif dalam pembelajaran		✓			
		15. Konten inkuiri terbimbing yang ditampilkan menarik	✓				
		16. Penempatan inkuiri terbimbing sesuai dengan sintaks	✓				
4.	Bahasa	17. Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami		✓			
		18. Petunjuk tugas mudah dipahami		✓			
		19. Istilah-istilah yang digunakan dalam LKPD dapat dimengerti	✓				
		20. Kalimat yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami		✓			

Komentar / Saran :

Lebih memuat banyak tugas dan konten yang lebih menarik, agar peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran

Langkat, 24- 10- 2022

Pendidik,



Muhammad Nurridan, S. Pd

Lampiran 5 : Rekapitulasi Skor Angket Uji Coba Skala Terbatas

N O	Responde n	Aspek											Jumlah	Persentas e	
		a	b	C	D	e	f	G	h	i	j	k			l
1	R1	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	50	83,33
2	R2	5	5	5	4	3	5	4	4	3	4	4	5	51	85
3	R3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	46	76,66
4	R4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	50	83,33
5	R5	4	3	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	51	85
6	R6	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	46	76,66
7	R7	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	46	76,66
8	R8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	50	83,33
9	R9	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	46	76,66
10	R10	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	50	83,33
													Total	809,96	
													Rata-Rata	80,99	
													Kategori	Sangat Praktis	



Lampiran 6 : Rekapitulasi Skor Angket Uji Coba Skala Luas

No	Responden	Aspek												Jumlah	Persentase
		a	b	D	d	e	f	G	h	I	j	k	L		
1	R1	3	4	3	4	5	5	4	5	5	5	5	3	51	85
2	R2	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	54	90
3	R3	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	57	95
4	R4	4	3	3	3	5	3	5	5	5	4	4	5	49	81,66
5	R5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	3	5	4	53	88,33
6	R6	3	4	3	3	4	5	4	4	4	3	4	3	44	73,33
7	R7	4	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	48	80
8	R8	5	5	3	3	5	4	4	4	5	5	5	4	53	88,33
9	R9	5	4	5	3	5	4	5	4	5	4	5	4	53	88,33
10	R10	5	3	3	4	5	3	5	3	3	3	3	5	46	76,66
11	R11	5	5	5	3	5	4	3	5	4	5	5	4	54	90
12	R12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	57	95
13	R13	3	3	4	3	5	5	5	3	5	5	4	5	51	85
14	R14	4	3	2	4	4	5	4	3	4	4	5	4	46	76,66
15	R15	5	5	5	4	5	4	3	4	4	5	5	4	53	83,33
16	R16	4	5	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	52	86,66
17	R17	4	4	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	51	85
18	R18	5	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	3	49	81,66
19	R19	5	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	54	90
20	R20	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	56	93,33
21	R21	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	52	86,66
22	R22	5	5	3	3	4	4	4	5	5	5	4	4	51	85
23	R23	4	5	3	4	5	5	4	5	5	4	5	4	53	83,33
24	R24	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	52	86,66
25	R25	3	4	3	4	4	5	4	5	4	4	4	5	49	81,66
26	R26	4	5	3	4	4	5	5	4	4	4	4	5	51	85
27	R27	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	58	96,66
28	R28	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	59	98,33
29	R29	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	52	86,66
30	R30	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	57	95
													Total	2.519,91	
													Rata-Rata	83,997	
													Kategori	Sangat Praktis	

Lampiran 7 : Rekapitulasi Skor *Pretest* & *Posttest* Skala Terbatas

No.	Responden	Nilai		Skor Max	Skor N-Gain	Kriteria
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
1	R1	35	75	100	0,62	Sedang
2	R2	40	80	100	0,67	Sedang
3	R3	45	70	100	0,45	Sedang
4	R4	40	70	100	0,50	Sedang
5	R5	40	80	100	0,67	Sedang
6	R6	45	80	100	0,64	Sedang
7	R7	35	70	100	0,54	Sedang
8	R8	45	75	100	0,55	Sedang
9	R9	50	85	100	0,70	Sedang
10	R10	45	80	100	0,64	Sedang
Jumlah		420	765	-	5,98	
Mean		42	76,5	-	0,60	



Lampiran 8 : Rekapitulasi Skor *Pretest* & *Posttest* Skala Luas

No.	Responden	Nilai		Skor Max	Skor N-Gain	Kriteria
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
1	R1	40	75	100	0,58	Sedang
2	R2	40	75	100	0,58	Sedang
3	R3	55	70	100	0,33	Sedang
4	R4	50	70	100	0,40	Sedang
5	R5	40	80	100	0,67	Sedang
6	R6	55	80	100	0,56	Sedang
7	R7	40	70	100	0,50	Sedang
8	R8	55	75	100	0,44	Sedang
9	R9	50	85	100	0,70	Sedang
10	R10	50	80	100	0,60	Sedang
11	R11	40	80	100	0,67	Sedang
12	R12	55	85	100	0,67	Sedang
13	R13	45	75	100	0,55	Sedang
14	R14	40	70	100	0,50	Sedang
15	R15	50	75	100	0,50	Sedang
16	R16	40	70	100	0,50	Sedang
17	R17	55	80	100	0,56	Sedang
18	R18	50	75	100	0,50	Sedang
19	R19	40	75	100	0,58	Sedang
20	R20	50	70	100	0,40	Sedang
21	R21	45	75	100	0,55	Sedang
22	R22	55	80	100	0,56	Sedang
23	R23	50	70	100	0,40	Sedang
24	R24	45	70	100	0,45	Sedang
25	R25	35	75	100	0,62	Sedang
26	R26	40	70	100	0,50	Sedang
27	R27	50	70	100	0,40	Sedang
28	R28	40	70	100	0,50	Sedang
29	R29	45	70	100	0,45	Sedang
30	R30	40	75	100	0,58	Sedang
Jumlah		1385	2240		15,8	Sedang
Mean		46,17	74,67		0,53	

Lampiran 9 : Surat Izin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARRBIYAH DAN KEGURUAN
J. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 20071
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683**

Nomor : B.12647/ITK. IV/10 /ITK.V.3/PP.00.9/10/2022 06 Oktober 2022
 Lampiran : -
 Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA NEGERI 1 BRANDAN BARAT

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama	: Putri Haryani
NIM	: 0310183119
Tempat/Tanggal Lahir	: Langkat, 17 Januari 1999
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Semester	: IX (Sembilan)
Alamat	: DUSUN II KELURAHAN PANGKALAN BATU Kelurahan PANGKALAN BATU Kecamatan BERANDAN BARAT

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di SMA NEGERI 1 BRANDAN BARAT, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 06 Oktober 2022
 a.n. DERAN
 Ketua Program Studi Tadris Biologi



Digitaly Signed
INDAYANA FERBIANI TANJUNG,
 M.Pd.
 NIP. 198402232015032003

Terbilang:
 - Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan: UIN Sumatera Utara Medan

Hal: Untuk dan QR Code hanya for use for yang resmi, oleh lembaga/instansi resmi saja

Lampiran 10 : Surat Balasan Riset


MERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 BRANDAN BARAT
Jl. Raya Medan Km. 89 Kel. Tangkahan Durian Kec. Brandan Barat Kab. Langkat Kode Pos 20857
 Email : amanatubrandanbarat2007@gmail.com
 NPSN / 10259750 NSS : 301070208076

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 421.3 /271/ SMA.107/X/ 2022

Berdasarkan Surat Permohonan / Izin Riset dari Ketua Program Studi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Nomor : B.1264/ITK.IV.10/ITK.V.3/PP.00.9/10/2022 tanggal 06 Oktober 2022 tentang izin riset, maka dengan ini Kepala SMA Negeri 1 Brandan Barat menerangkan :

N a m a : PUTRI HARYANI
N I M : 0310183119
Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Penelitian : *Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Sistem Ekskresi*

Telah melakukan Riset sesuai dengan judul "*Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Sistem Ekskresi*" pada tanggal 24 Oktober 2022.

Brandan Barat, 24 Oktober 2022
 Kepala SMA Negeri 1 Brandan Barat

DRS. MASRIZAL
 NIP. 19670515 199603 1 003

Lampiran 11 : Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
Kurikulum apa yang dipakai di sekolah dalam proses pembelajaran?	Untuk saat ini sekolah masih menggunakan kurikulum K13 sama seperti sebelumnya
Dalam mengajar, biasanya metode apa yang sering Bapak lakukan ?	Banyak metode yang saya gunakan dalam proses pembelajaran biasanya saya sesuaikan dengan materi, namun yang sering dilakukan metode ceramah dan diskusi saja
Apakah menurut Bapak dengan metode tersebut dapat menumbuhkan keaktifan siswa ?	Tidak sepenuhnya, karena karena terkadang di kelas siswa banyak yang pasif tidak aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu sering digunakan metode ceramah
Menurut Bapak apakah strategi itu penting dan strategi apa yang sering bapak gunakan ?	Ya tentu strategi itu sangat penting dalam pembelajaran. Karena kita dapat menyesuaikan apakah strategi yang digunakan itu cocok dengan materi pembelajaran. Namun strategi yang sering saya gunakan adalah Discovery Learning
Apakah Bapak mengetahui tentang inkuiri terbimbing dan pernah melakukan strategi tersebut ?	Strategi inkuiri saya gunakan untuk kelas tinggi seperti kelas 12
Menurut Bapak apakah bahan ajar itu perlu dan membantu proses pembelajaran ?	Tentu saja bahan ajar itu perlu dan sangat membantu proses pembelajaran. Karena dengan bahan ajar siswa bisa melaksanakan tugas tidak hanya dari buku panduan saja, seperti buku pegangan biologi dari pemerintah
Apakah selama mengajar Bapak menggunakan bahan ajar LKPD ?	Untuk bahan ajar terkadang kami menggunakan LKS, yang ,ama LKS tersebut berisikan soal-soal pilihan berganda yang umum seperti biasanya
Apakah menurut Bapak LKPD mampu membuat siswa aktif dalam pembelajaran ?	Jika di dalam LKPD terdapat tugas dan kegiatan yang membuat siswa aktif, misalnya ada kegiatan praktikum atau diluar kelas tentu saja membuat siswa aktif, karena siswa melakukan kegiatan yang mungkin sebelumnya tidak pernah mereka lakukan sehingga siswa mencari tahu hal baru

Lampiran 12 : Soal Posttest**Soal Critical Thinking Skill**

Mata Pelajaran : Biologi
Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)
Materi : Sistem Ekskresi Manusia
Kelas : XI
Waktu : 30 menit

Petunjuk :

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar kerja yang telah disiapkan.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
5. Periksalah pekerjaan anda sebelum dikumpul.

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan rinci dan benar!

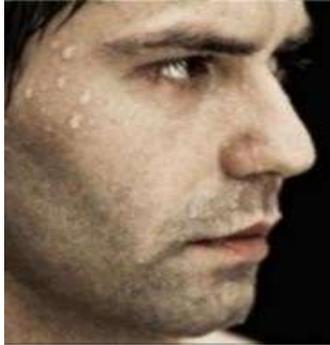
1. Amatilah gambar di bawah ini!



Gambar diatas merupakan gambar keringat yang terjadi dari hasil proses ekskresi. Menurut anda apakah yang dimaksud dengan system ekskresi dan zat apakah yang dikeluarkan oleh keringat?

2. Ginjal merupakan salah satu organ ekskresi dalam tubuh. Menurut anda apakah fungsi ginjal dalam tubuh manusia?

3. Perhatikan gambar berikut!



Gambar diatas merupakan gambar keringat. Keringat merupakan salah satu zat ekskresi yang dihasilkan oleh kulit. Berkeringat merupakan salah satu tanda tubuh anda masih sehat. Mengapa demikian? Karena ada beberapa orang yang sulit berkeringat atau bahkan sama sekali tidak berkeringat walaupun sudah melakukan aktivitas berat bahkan dalam cuaca panas sekalipun. Kondisi demikian bisa jadi indikasi buruk dari kesehatan dan juga merupakan gejala gangguan anhidrosis. Anhidrosis merupakan ketidakmampuan tubuh untuk berkeringat secara normal. Beberapa orang tidak sanggup berkeringat secara normal karena kelenjar keringat pada tubuh mereka tidak berfungsi dengan baik. Gejala penyakit ini adalah sedikit atau sama sekali tidak berkeringat, sering merasa pusing, sering kram otot atau merasa lemah, kulit berwarna kemerahan, merasa sangat kepanasan dan lainnya. Gejala anhidrolisis dapat muncul sebagai akibat dari kondisi itu sendiri atau juga sebagai salah satu dari beberapa gejala penyakit seperti diabetes, neuropati dan psoriasis. Berikan kesimpulan dengan cara pencegahan dari kasus diatas.

4. Zain sangat menyukai olahraga futsal, setiap hari aktivitas yang ia lakukan lebih banyak di lapangan futsal, namun Zain memiliki kebiasaan buruk yaitu ia kurang mengkonsumsi air putih. Beberapa hari ia mengalami gangguan pada dirinya, gejala yang biasa ia rasakan ialah munculnya rasa sakit ketika sedang buang air kecil (kencing), dan juga urine akan menjadi sulit untuk keluar. Berdasarkan gejala yang terjadi, gangguan apakah yang terjadi pada Zain dan organ apa yang mengalami gangguan!

5. Perhatikan tabel dibawah ini !

Sejumlah peserta didik melakukan tes urin. Berikut data hasil tes urin.

Perhatikan tabel dibawah ini !

Sejumlah peserta didik melakukan tes urin. Berikut data hasil tes urin.

No.	Nama	Warna
1.	Sandra	Putih susu
2.	Hadi	Bening atau kekuningan
3.	Cantika	Kehijauan
4.	Gendis	Kecoklatan
5.	Arsan	Kebiruan
6.	Niko	Kemerahan



Lampiran 13 : Soal Pretest**Soal Critical Thinking Skill**

Mata Pelajaran : Biologi
 Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)
 Materi : Sistem Ekskresi Manusia
 Kelas : XI
 Waktu : 45 menit

Petunjuk :

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
- Tulislah nama dan kelas pada lembar kerja yang telah disiapkan.
- Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
- Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
- Periksalah pekerjaan anda sebelum dikumpul.

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan rinci dan benar!

1. Di bawah ini merupakan definisi, organ ekskresi serta zat yang dikeluarkannya. Manakah pernyataan di bawah ini yang paling tepat

	Definisi	Organ	Zat yang Dikeluarkan
A	Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh	Ginjal, kulit, paru-paru, dan hati	Karbondioksida, H ₂ O, urea, dan amoniak
B	Proses pengeluaran zat sisa pencernaan makanan	Lambung, ginjal, dan hati	Enzim dan hormone
C	Proses pengeluaran zat sisa yang masih digunakan oleh tubuh	Anus, kelenjar	Karbondioksida, H ₂ O, urea, dan amoniak
D	Proses pengeluaran zat sisa pencernaan makanan yang masih digunakan oleh tubuh	Kelenjar	Tinja atau feses
E	Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh	Ginjal, kulit, paru-paru dan hati	Tinja atau feses

2. Jika pembuluh empedu tersumbat oleh kolesterol, kemudian membentuk batu empedu, warna feses menjadi coklat keabu-abuan sedangkan darah akan berwarna kekuning-kuningan. Alat ekskresi mana yang mengalami kerusakan fungsinya
 - a. Ginjal
 - b. Hati
 - c. Paru-paru
 - d. Kulit
 - e. Anus

3. Seseorang yang berkulit hitam akan tahan terhadap sinar matahari dikarenakan
 - a. Memiliki banyak pigmen melanin
 - b. Memiliki banyak pigmen karoten
 - c. Memiliki sedikit pigmen melanin
 - d. Memiliki banyak pigmen sitokinin
 - e. Memiliki sedikit pigmen sitokinin

4. Jika di dalam urin seseorang terdapat glukosa, maka orang terkena penyakit
 - a. Nefritis
 - b. Diabetes insipidus
 - c. Diabetes mellitus
 - d. Albuminuria
 - e. Poliurea

5. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa urin penderita mengandung protein. Fakta ini terjadi sebagai akibat gangguan fungsi
 - a. Uterus
 - b. Glomerulus
 - c. Tubulus kontortus
 - d. Lengkung Henle
 - e. Hormon antidiuretic

6. Seseorang yang albino akan merasa terbakar kulitnya jika terkena matahari. Hal itu dikarenakan
 - a. Orang yang albino tidak tahan panas
 - b. Orang yang albino terdapat glandula sabassea yang menyebabkan kulit terbakar
 - c. Orang yang albino tidak terdapat stratum korneum (lapisan tanduk) sehingga kulit terasa terbakar
 - d. Orang yang albino tidak terdapat pigmen melanin yang dihasilkan oleh lapisan Malphigi
 - e. Orang yang albino tidak terdapat glandula sabassea yang menyebabkan kulit terbakar

7. Seseorang mengalami penyakit kuning, memiliki ciri darah berwarna kekuning-kuningan, dan warna feses akan menjadi coklat abu-abu. Hal itu dikarenakan
- Pembuluh empedu tersumbat yang diaibatkan oleh kolestrol
 - Organ hati mengalami kebocoran
 - Ginjal tidak berfungsi
 - Paru-paru mengikat zat yang bersifat racun
 - Pembuluh darah tersumbat oleh zat yang bersifat racun
8. Jika seseorang merasa ketakutan dan tegang, seringkali keluar keringat yang berlebihan dan kemudian warna kulit memerah. Hal itu dikarenakan
- Penyempitan pembuluh darah di lapisan tanduk
 - Pengembangan pembuluh darah di lapisan epidermis
 - Penyempitan pembuluh darah di lapisan epidermis
 - Pengembangan pembuluh darah di lapisan tanduk
 - Pengembangan pembuluh darah di lapisan dermis

Soal untuk no. 9-11

9. Berikut ini merupakan hal-hal yang berhubungan dengan tahapan pembentukan urin!

Proses	Tempat	Hasil
1. Filtrasi	A. Glomerulus	i. Urin sekunder
2. Augmentasi	B. Kapsul Bowman	ii. Urin
3. Reabsorpsi	C. Tubulus Distal	sesungguhnya
	D. Tubulus Proksimal	iii. Urin primer
	E. Lengkung Henle	
	F. Tubulus Pengumpul	
	G. Pelvis renalis	
	H. Vesika Urinaria	
	I. Membrane dasar	
	J. Lempengan filtrasi	
	K. Ureter	

Berdasarkan tabel diatas, susunlah pembentukan urin yang pertama

- 1 / A-I-J-B / iii
 - 2 / B-A-D-H / iii
 - 3 / A-I-J-B / ii
 - 1 / C-D-E-F / ii
 - 2 / D-E-C-J / iii
10. Berdasarkan tabel di atas, susunlah pembentukan urin yang terakhir
- 1 / A-B-C-D / i
 - 2 / B-K-H-J / ii
 - 2 / F-G-K-H / iii
 - 3 / H-I-J-K / iii
 - 2 / E-G-K-H / iii

11. Berdasarkan tabel di atas, susunlah pembentukan urine yang kedua
- 1 / A-B-C / ii
 - 2 / C-D-K / i
 - 3 / D-E-F / iii
 - 2 / F-G-K / iii
 - 3 / D-E-C / i
12. Berikut ini merupakan hasil ekskresi dari masing-masing alat ekskresi. Pernyataan yang tepat adalah

	Ginjal	Kulit	Hati	Paru-paru
A	Empedu	Urin	Keringat	CO ₂ dan H ₂ O dalam uap air
B	Keringat	Urin	Empedu	CO ₂ dan H ₂ O dalam uap air
C	CO ₂ dan H ₂ O dalam uap air	Keringat	Empedu	Urin
D	Urin	Keringat	Empedu	CO ₂ dan H ₂ O dalam uap air
E	Urin	Empedu	CO ₂ dan H ₂ O dalam uap air	Keringat

13. Jika seseorang banyak mengonsumsi kopi, teh, dan alkohol. Maka dapat dipastikan volume urinya meningkat (pengeluaran urin berlebihan). Hal itu dikarenakan
- ADH meningkat, reabsorpsi air di ginjal meningkat
 - Konsentrasi ADH berkurang, maka reabsorpsi ion Na terhambat
 - Konsentrasi ADH berkurang, maka reabsorpsi ion Na meningkat
 - Pembuluh darah mengembang, sehingga konsentrasi ADH meningkat
 - ADH meningkat, maka reabsorpsi ion Na terhambat
14. Bagaimanakah proses terjadinya ekskresi pada kulit berupa keringat
- Keringat diproduksi oleh pembuluh, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori
 - Keringat diproduksi oleh kelenjar keringat, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori
 - Keringat diproduksi oleh kelenjar minyak, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori
 - Keringat diproduksi oleh kelenjar endokrin, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori
 - Keringat diproduksi oleh dermis, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori

15. Bagaimanakah proses terjadinya ekskresi pada kulit berupa keringat
- Keringat diproduksi oleh pembuluh, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori
 - Keringat diproduksi oleh kelenjar keringat, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori
 - Keringat diproduksi oleh kelenjar minyak, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori
 - Keringat diproduksi oleh kelenjar endokrin, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori
 - Keringat diproduksi oleh dermis, kemudian keringat dialirkan melalui saluran kelenjar keringat dan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui pori-pori



Lampiran 14 : RPP**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)****Satuan Pendidikan : SMA****Mata Pelajaran : Biologi****Kelas / Semester : XI / II****Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia****Alokasi Waktu : 1 X 45 menit****I. KOMPETENSI INTI (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

II. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang	.1. Menjelaskan struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia .2. Menjelaskan proses ekskresi pada manusia

<p>mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literature, pengamatan, percobaan, dan simulasi.</p>	<p>.3 Menjelaskan kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi</p>
<p>4.9. Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literature, pengamatan, percobaan, dan simulasi) pengaruh pola hidup dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia dan teknologi terkait sistem ekskresi melalui berbagai bentuk media Informasi</p>	<p>4.9.1. Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelaian pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi</p>

III. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dengan melakukan kegiatan literasi dan diskusi, dapat menjelaskan struktur dan fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia.
2. Siswa dengan melakukan kegiatan literasi dan diskusi, dapat menjelaskan proses ekskresi pada manusia.
3. Siswa dengan melakukan kegiatan literasi dan diskusi, dapat menjelaskan kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi.

IV. MATERI PEMBELAJARAN

1. Factual

- a. Sistem ekskresi adalah sistem pembuangan zat-zat sisa metabolisme (metabolit) yang sudah tidak berguna dalam tubuh makhluk hidup, meliputi ginjal, hati, paru-paru, dan kulit.
- b. Sistem ekskresi pada manusia adalah sistem yang bertugas untuk mengolah dan membuang zat sisa metabolisme dan racun dari dalam tubuh. Jika tidak dikeluarkan dari tubuh, zat-zat tersebut dapat menimbulkan sejumlah masalah kesehatan.

2. Konsep

- a. Proses pembentukan urine meliputi tiga proses dasar, yaitu filtrasi, glomerulus, reabsorpsi tubulus, dan sekresi tubulus.
- b. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urine : faktor internal (ADH, insulin, dan sistem renin-angiotensin-aldosteron) dan faktor eksternal (suhu lingkungan, jumlah air yang diminum, alkohol).

- c. Hati (hepar), kelenjar yang berfungsi memecah beberapa senyawa yang bersifat racun (detoksifikasi), dan menghasilkan amonia, urea serta asam urat yang akan diekskresikan ke dalam urine.
- d. Kulit terdiri dari beberapa lapisan, yaitu epidermis (stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulosum, stratum spinosum, stratum basalis (germinativum), dermis (lapisan papilar, lapisan retikuler), dan hypodermis / subkutaneus (mengandung sel lemak, pembuluh darah, dan ujung saraf).
- e. Faktor pengeluaran keringat : suhu lingkungan, aktivitas tubuh, emosi, dan kondisi psikis.
- f. Gangguan sistem urinaria : glikosuria (glukosuria), albuminuria, batu ginjal, diabetes mellitus (kencing manis), diabetes insipidus, poliuria, gagal ginjal (anuria), uremia, dan nefritis.
- g. Gangguan hati : penyakit hati (liver), sirosis hati (cirrhosis), hemochromatosis.
- h. Gangguan kulit : biang keringat (miliaria), hyperhidrosis, anhidrosis, bromhidrosism, eksem (dermatitis), dan kadas/kurap.
- i. Teknologi sistem ekskresi : hemodialisis (cuci darah), transplantasi ginjal, ESWL (*Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy*), dan *Skin grafting* (cangkok kulit).

3. Prosedur

- a. Salah satu ciri makhluk hidup adalah melakukan ekskresi untuk membuang sisa-sisa metabolisme yang sudah berguna atau berbahaya jika disimpan dalam tubuh. Ekskresi pada manusia dilakukan oleh sistem ekskresi yang terdiri atas ginjal, hati, paru-paru, dan kulit. Saat ini telah dikembangkan teknologi untuk mengatasi gangguan sistem ekskresi seperti cuci darah (hemodialisis).

4. Metakognitif

- a. Hemodialisis adalah salah satu jenis dialysis (cuci darah). Metode cuci darah yang dibantu dengan mesin ini juga merupakan pengobatan yang digunakan untuk membantu pasien yang mengalami kerusakan ginjal.
- b. Prosedur cuci darah ini membantu mengontrol tekanan darah dan menyeimbangkan kadar mineral penting, seperti kalium dan natrium dalam darah. Proses hemodialisis biasanya dilakukan menggunakan mesin dialisis dan alat penyaring khusus yang disebut ginjal buatan (*dialyzer*). Ginjal buatan ini nantinya bekerja untuk membersihkan darah dalam tubuh. Agar darah dapat mengalir ke ginjal buatan, dokter akan melakukan pembedahan untuk membuat jalur masuk (akses vaskular) ke pembuluh darah.
- c. Hemodialisis berfungsi untuk membersihkan dan menyaring darah Anda dengan bantuan mesin. Hal ini dilakukan sementara waktu agar tubuh bebas dari limbah beracun, garam, dan cairan berlebih.

V. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan Pembelajaran : *Saintifik*
2. Model Pembelajaran : *Inkuiri Terbimbing*
3. Metode Pembelajaran : *Diskusi, pengamatan, ceramah, tanya jawab, presentasi*

VI. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : *Power point*
2. Alat : *Buku teks biologi*
3. Sumber Belajar : 1) *Buku Biologi Kelas XI Tahun 2013*
2) *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)*
3) *Buku lain yang Relevan*
4) *Internet*

VII. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (1 x 45 menit)

Langkah	Sintaks Model	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
---------	---------------	-----------------------	---------

Kegiatan	Inkuiri Terbimbing		Waktu
Kegiatan Pembuka	Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, mengaja siswa untuk memanjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berdoa untuk memulai pembelajaran, doa, dan absensi 2. Literasi : peserta didik membaca teks berjudul “Sistem Ekskresi” 3. Apersepsi : peserta didik mendapat pertanyaan dari guru untuk menggali pengetahuannya 4. Peserta didik mendengarkan guru menyampaikan : <ol style="list-style-type: none"> a. Tujuan pembelajaran b. Topik pembahasan c. Alur pembelajaran 	menit
Kegiatan Inti	Merumuskan Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok 6. Guru menyampaikan gambar pada slide <i>powerpoint</i> 7. Peserta didik mengamati gambar yang sudah ditampilkan dalam slide <i>powerpoint</i> dan terdapat dalam LKPD 8. Guru bertanya kepada siswa mengenai gambar yang ditampilkan 	menit

	<p>Merumuskan Hipotesis</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <p>Menguji Hipotesis</p> <p>Merumuskan Kesimpulan</p>	<p>9. Peserta didik dibantu guru mencari permasalahan apa yang terdapat di gambar</p> <p>10. Peserta didik dibantu guru untuk memberikan jawaban sementara dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan pendorong</p> <p>11. Peserta didik secara berkelompok melakukan diskusi mengenai apa saja sistem ekskresi manusia dan kelainannya</p> <p>12. Guru mengawasi peserta didik saat melakukan kegiatan diskusi</p> <p>13. Peserta didik menyimpulkan jawaban yang benar setelah mereka melakukan kegiatan diskusi</p> <p>14. Peserta didik dibimbing guru untuk menarik kesimpulan setelah mereka melakukan diskusi</p> <p>15. Peserta didik melakukan kegiatan dilapangan untuk mengetahui keringat</p> <p>16. Guru mengawasi peserta didik saat melakukan kegiatan</p> <p>17. Peserta didik diberi waktu untuk menuliskan laporan pengamatan pada lembar yang sudah ditentukan</p> <p>18. Peserta didik menyampaikan</p>	
--	--	---	--

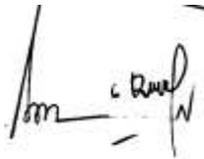
		<p>hasil diskusi mereka dalam kelompok kepada kelompok lain secara bergantian</p> <p>19. Peserta didik mencocokkan gambar dan tulisan dengan tepat</p> <p>20. Guru memberikan penguatan mengenai materi yang sudah dibahas</p>	
Kegiatan Penutup		<p>21. Kesimpulan : peserta didik dibantu guru menyimpulkan pembelajaran apa yang telah dipelajari kali ini</p> <p>22. Peserta didik merefleksi kegiatan pembelajaran dengan menjawab lembar refleksi siswa</p> <p>23. Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan materi yang tidak dipahami</p> <p>24. Peserta didik dipersilahkan istirahat</p>	menit

VIII. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik dan Bentuk Penilaian

Ranah	Teknik Penilaian	Bentuk
Sikap	Pengamatan Sikap	Lembar Penilaian Sikap
Pengetahuan	Tes Tertulis	<i>Post-test</i> dan <i>Pre-test</i>
Keterampilan	Penugasan	Lembar Penilaian Presentasi

Mengetahui,
Kepala Sekolah



Drs. Masrizal



Guru Mata Pelajaran



Muhammad Nurridan, S.Pd

Mahasiswa



Putri Haryani

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 15 : Dokumentasi**Gambar 1 *Pretest* Sebelum Pembelajaran****Gambar 2 Diskusi kelompok**



Gambar 3 Penerapan Pengerjaan LKPD



Gambar 4 Penilaian Oleh Pendidik



Gambar 5 Foto Bersama Setelah Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP**A. Identitas**

Nama : Putri Haryani
NIM : 0310183119
Tempat, Tanggal Lahir : Pangkalan Batu, 17 Januari 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Lingk. II Kelurahan Tkh Batu, Kec.Brandan Barat
Kab.Langkat
Anak ke : 4 dari 5 bersaudara
Email / No HP : putrihryn17@gmail.com / 082267785302

B. Pendidikan

Pendidikan Dasar : SDN 050762 Pangkalan Batu (2005-2011)
Pendidikan Menengah Pertama : MTs.S Al-Ikhlas Pkl Susu (2011-2014)
Pendidikan Menengah Atas : SMAS Tunas Baru Pkl Brandan (2014-2017)
Pendidikan Tinggi : Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan (2018-2023)