

Daftar Pustaka

- Achru, A. (2019). Pengembangan Minat Belajar dalam Pembelajaran. *Jurnal Idaarah*. 3 (2): 205-215
- Adi D. Tilong. (2012). *Keajaiban-keajaiban Tubuh Manusia*. Jakarta: Banguntapan.
- Allan, C., dkk. (2018). *Curriculum: Foundations, Principles, and issues 7th Edition*.
- Assemblr EDU. (2020). <https://Assemblrworld.Com/>. (Diakses pada 10 Desember 2023).
- Anderson, L, W, & Krathwohl, D, R. (2001). *A Taxonomy For Learning And Assessing A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Education Objectives*. Longman, New York
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Armeinty, Fitha Lino Padang, dkk. (2021). *Penerapan Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPN 3 Makassar*. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA II (pp. 124-135).
- Bretz, Rudi. (1971). *Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Brookhart, S.M. 2010. *How To Asses Hogher Order Thinking Skills In Your Classroom*. United States of Amerika : ASCD Member Book.
- Daniel S wibowo. (2012). *Anatomi Tubuh Manusia*. Jakarta: Grasindo.
- Dewi, N. R., Kannapiran, S., & Wibowo, S. W. A. (2018). Development of digital storytelling-based science teaching materials to improve students metacognitive ability. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 16–24. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.12718>.

Departemen Agama RI. (2010). *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: Diponegoro.

Dita Mutia Fajarini Budhiarta. (2016). Penatalaksanaan dan Edukasi Pasien Sirosis Hati dengan Varises Esofagus di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2014, *Jurnal Medika*.

Faridah Rahmawati, dll. (2009). *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Gerlach. 1971. *Teaching & Media: A Systematic Approach*. Second Edition, by V.S

Gupta dan Kalyan. (2014). *Basic in Education 1st Edition*. New Delhi: NCERT.

Hartanto, Andrian. (2016). *Pengembangan Media Augmented Reality untuk Mata Pelajaran Biologi pada Pokok Bahasan Sel*. Skripsi Program Studi Teknologi Pendidikan Vol 6 No 2 Tahun 2021 Hal 242–250 250. Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia : diterbitkan

Hanifah, Nurdinah, dan Julia. (2014). “*Membedah Anatomi Kurikulum 2013 Untuk Membangun Masa Depan Pendidikan Yang Lebih Baik*.” Dalam Proseding Seminar Nasional Pendidikan Dasar. 2014. Sumedang Jawa Barat: UPT Sumedang Press,

Heong, Mei, Yee. 2011. The Level of Marzano Higher Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity*. Vol 1(2). Hal :121-125.

Irianto, Koes. (2017). *Anatomi dan Fisiologi*. Bandung : Alfabeta.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Panduan Penilaian Oleh Pendidik Dan Satuan Pendidikan Untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta. 2016.

Kimball John W. (1996). *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

- Kurniawati, O. W., Nuriman, dan K. Mahmudi. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi IPA Tema Ekosistem di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 9(3): 313-322.
- Kurniawan, D. 2011. *Pembelajaran Terpadu*. Pustaka Cendikia Utama, Bandung.
- Mardiana, N. (2017). Peningkatan Physics HOTS melalui Mobile Learning. *Journal of Physics and Science Learning (PASCAL)*. 1(2): 1-9.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan kejuruan*. 13 (2): 174-179.
- Muthoharoh, Miftakhul. 2020. Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill). *Journal of Islamic Education*. Vol 5(2). Hal : 131-143.
- Neil Campbell. (2008). *Biologi jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Nuryadi, dkk. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Octy Novy Fissy, dkk., (2014). Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanor Rimpang, Jabe Merah (Zingiber Officinale) Terhadap Propionibacterium Acne dan Staphylococcus Epidemilis. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 12, No.2.
- Rissa, Putu Putri Intari Dewi, dkk. 2022. Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Digital Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Matematika Di 62 SMK Negeri 4 Denpasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Widya Mahadi*. 2(2): 98-109.
- Sasirekha, S. (2019). "The Role of Peace Education in Promoting Sustainable Development". *International Journal of Education for the Future*, 2(2), 20-30.
- Syaifuddin. (2009). *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.

- Silva, J. C. Oliveira, G. A. Giral di. 2003. *Introduction to Augmented reality*. National Laboratory of Scientific Computation, Brazil.
- Sri Widiyati. (2009). *Biologi SMA dan MA kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen pendidikan Nasional.
- Sugiarto, A. (2022). Penggunaan Media Augmented Reality Assemblr Edu untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peredaran Darah. *Jurnal Guru Inovatif*. 1-13.
- Sugiyono, (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. (2015). *Teknik Sampling dalam Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sumardi, Pip. 2020. Internalisasi Pendidikan Karakter Melalui Keteladanan Ali Bin Abi Thalib Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam di Madrasah Ibtidaiyah. *GHAITSA: Islamic Education Journal*. 1(3):205
- Teguh, kurniawan. 2011. Augmented Reality Sebagai Metafora Baru Dalam Teknologi Interaksi Manusia Dan Computer. *Jurnal teknologi komputer*. Vol 1(2). Hal : 60-64
- Yusup, F. (2018). "Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif". *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17-23



LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 1

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-4693/ITK. IV.10/ITK.V.3/PP.00.9/04/2024

04 April 2024

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala MAN 2 MANDAILING NATAL

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 : Febrianti Putri Lubis
 NIM : 0310191018
 Tempat/Tanggal Lahir : Simpang Gambir, 01 Februari 2001
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Semester : VIII (Delapan)
 Alamat : Kelurahan simpanggambir kecamatan lingga bayu kabupaten mandailing natal provinsi sumatera utara Kelurahan Simpanggambir Kecamatan Lingga bayu

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Ps. III, Kec. Natal, Kabupaten Mandailing Natal, Sumatera Utara, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

PENGARUH MEDIA ASSEMBLR EDU BERBASIS A U G M E N T E D R E A L I T Y TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA PADA MATERI SISTEM EKSRESI KELAS XI DI MAN 2 MANDAILING NATAL

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

Medan, 04 April 2024

a.n. DEKAN

Ketua Program Studi Tadris Biologi



Digitally Signed

Kartika Manalu, M.Pd

NIP. 198412132011012008

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Lampiran 2

Surat Balasan Sekolah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN MANDAILINGNATAL
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 MANDAILING NATAL
 JL. Teuku Umar No. 100 Kec. Natal Kab. Mandailing Natal Kode Pos 22187
 Email : man2mandailingnatal@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-225/Ma. 02.29/PP.00.10/04/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Armansyah, S.Pd.I, M.Pd**
 Jabatan : Kepala Madrasah
 Alamat Sekolah : Jl. Teuku Umar No. 100 Pasar III Natal

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Febrianti Putri Lubis**
 NIM : **0310191018**
 Tempat/Tanggal Lahir : **Simpanggambir, 01 Februari 2001**
 Program Studi : **Pendidikan Biologi**
 Instansi : **Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan**

telah melaksanakan penelitian di MAN 2 Mandailing Natal pada tanggal 24-27 April 2024 guna untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul "Pengaruh Media Assemblr Edu Berbasis Augmentedreality Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Sistem Ekspresi Kelas XI di MAN 2 Mandailing Natal".

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk dapat digunakan seperlunya.

Natal, 30 April 2024

Kepala MAN 2 Mandailing Natal

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA - MEDAN

Armansyah

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
BIOLOGI KELAS XI SMA/MA
(KELAS EKSPERIMEN)

A. Identitas Sekolah

Satuan Pendidikan	: SMA/MA
Sekolah	: MAN 2 Mandailing Natal
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI IPA 1 (Genap)
Materi Pokok	: Sistem Ekskresi
Alokasi Waktu	: 6 x 45 Menit (3 Pertemuan 6 JP)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif, dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 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.
- KI 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.

A. Kompetensi Dasar (KD) & Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia	3.9.1 Menganalisis fungsi dari sistem ekskresi 3.9.2 Menganalisis organ-organ beserta fungsi pada sistem ekskresi 3.9.3 Menguraikan bagian-bagian organ sistem ekskresi
4.9 Menyajikan hasil analisa pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia melalui berbagai bentuk media peresentasi.	4.9.1 Mempresentasikan kelainan atau gangguan pada fungsi organ ekskresi manusia melalui media <i>Augmented Reality</i>

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis fungsi dari sistem ekskresi
2. Peserta didik dapat menganalisis organ-organ beserta fungsi pada sistem ekskresi manusia dengan tepat
3. Peserta didik dapat menguraikan bagian-bagian organ sistem ekskresi dengan tepat
4. Peserta didik mampu mempresentasikan kelainan atau gangguan pada fungsi organ sistem ekskresi serta mampu melakukan perbandingan fungsi, bagian-bagian dan gangguan pada sistem ekskresi manusia melalui media *Augmented Reality*

E. Materi Pembelajaran

Sitem Ekskresi pada Manusia

- Pertemuan 1 : Penyampaian Tujuan Penelitian & Pretest
- Pertemuan 2 : Sub materi fungsi sistem ekskresi, fungsi organ ekskresi pada manusia, dan bagian-bagian organ ekskresi pada manusia
- Pertemuan 3 : Sub materi gangguan pada fungsi organ ekskresi manusia dan penutup berupa *Postest*

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Sainstifik*
2. Model Pembelajaran : *Konvensional*
3. Metode : *Ceramah & Augmented Reality*

G. Alat & Media Pembelajaran

1. Alat : Handpone, Laptop, Proyektor, Spidol, Papan Tulis dan Alat Tulis
2. Media Pembelajaran yang Digunakan : (1) Aplikasi *Assmblr Edu* berbasis *Augmneted Reality*; (2) Gambar/ilustrasi dalam buku Paket Biologi SMA/MA; (3) Tes Tertulis.

H. Kegiatan Pembelajaran & Alokasi Waktu

1. Pertemuan I : Pendahuluan & Pemberian *Pretest* (Tes Awal)

Waktu : 90 Menit (2 x 45 Menit)

Tujuan : Peserta didik mengetahui tujuan penelitian melaksanakan penelitian dikelas dan pemberian pretest pada peserta didik

Sintaks Pembelajaran :

Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi
Tahap 1 Pendahuluan	❖ Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan

(15 Menit)	<p>kelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memperkenalkan diri dan menyampaikan tujuan pelaksanaan penelitian dikelas. ❖ Guru menjelaskan secara singkat gambaran umum mengenai berpikir tingkat tinggi dan pretest yang akan dikerjakan ❖ Setelah itu, guru melakukan absensi kehadiran siswa. ❖ Guru memberikan pretest Berpikir tingkat tinggi pada peserta didik
<p>Tahap 2 Kegiatan Inti (60 Menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan petunjuk dalam menjawab <i>pretest</i> yang akan diberikan kepada peserta didik. ❖ Guru memberikan lembar <i>pretest</i> kepada peserta didik. ❖ Peserta didik dipersilahkan bertanya terkait pertanyaan yang kurang dipahami kepada guru. ❖ Peserta didik diberi waktu selama 45 menit untuk menjawab <i>pretest</i>.
<p>Tahap 3 Penutup (15 Menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengumpulkan lembar jawaban pretest peserta didik. ❖ Guru melakukan refleksi diri terkait pertanyaan pretest yang telah dijawab oleh peserta didik. ❖ Guru memberitahukan kepada peserta didik terkait kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan salam

	dan Doa
--	---------

2. Pertemuan II : Fungsi Sistem Ekskresi, Fungsi Organ Ekskresi Pada Manusia, Dan Bagian-Bagian Organ Ekskresi Pada Manusia

Waktu : 90 Menit (2 x 45 Menit)

Tujuan : Peserta didik dapat mengidentifikasi organ-organ beserta fungsi pada sistem ekskresi manusia dengan tepat

Sintaks Pembelajaran

Deskripsi
Tahap 1 : Pendahuluan (15 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas serta memeriksa kehadiran peserta didik sebagai bentuk sikap disiplin. ❖ Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan diajarkan dengan pengalaman peserta didik dengan bertanya. Misalnya guru bertanya : “ <i>Pasti kalian pernah melakukan buang air kecil atau berkeringat saat olahraga, menurut kalian kenapa manusia harus mengeluarkan keringat atau buang air kecil?</i> ” Guru memperlihatkan gambar seseorang yang berkeringat setelah olahraga, lalu bertanya “Apa yang ada dibenak pikiran kalian terkait gambar tersebut dan apakah ada kaitannya dengan materi hari ini ?” <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi ini dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan motivasi

belajar.

- ❖ Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*

Tahap 2 : Kegiatan Inti (60 Menit)

Mengamati

- ❖ Guru memerintahkan siswa mendownload Aplikasi *Assemblr Edu* Di *Playstore*



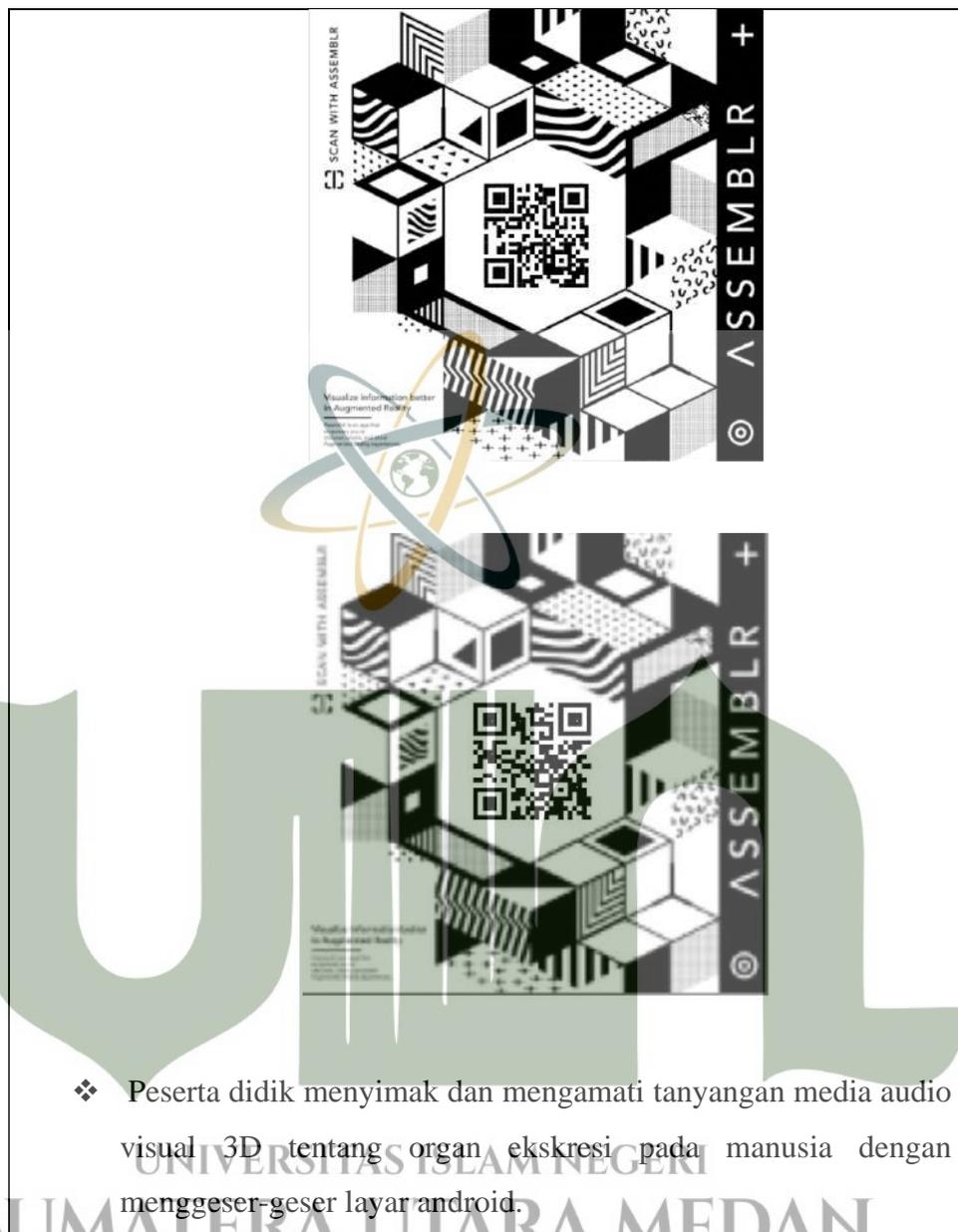
Buat akun Assemblr Edu

Jika sudah memiliki akun

Pilih menu “*Scan*” untuk

Menampilkan kamera *scanner*

- ❖ Guru memerintahkan siswa untuk scan barcode, untuk mengakses media pembelajaran.



- ❖ Peserta didik menyimak dan mengamati tanyangan media audio visual 3D tentang organ ekskresi pada manusia dengan menggeser-geser layar android.



- ❖ Peserta didik mencatat hasil pengamatannya terkait media 3D yang muncul di layar *Handponenya*.

Menanya

- ❖ Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan atau memberi tanggapan terkait media audio visual 3D yang telah di tayangkan.

Mengeksplorasi

- ❖ Guru memberikan pertanyaan terkait media 3D sebelumnya kepada peserta didik dan peserta didik mengeksplorasi untuk menjawab pertanyaan tersebut.

- Bagaimanakah cara tubuh mengeluarkan zat sisa metabolisme?

- Bagaimanakah struktur ginjal pada manusia?

- Apa fungsi hati sebagai organ ekskresi?

- Apa fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi?

Mengasosiasi

- ❖ Peserta didik mendiskusikan tentang apa yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya dengan dibimbing oleh guru

Mengkomunikasikan

- ❖ Perwakilan dari peserta didik menyampaikan kesimpulan pembelajaran pada pertemuan hari ini

Tahap 3 : Penutup (15 Menit)

- ❖ Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan
- ❖ Guru melakukan refleksi diri kepada siswa mengenai pembelajaran yang telah dilakukan dan memberi motivasi belajar (Refleksi & Motivasi)
- ❖ Guru menugaskan siswa untuk belajar materi pertemuan selanjutnya yaitu membahas mengenai gangguan pada sistem ekskresi
- ❖ Guru menutup pembelajaran dengan salam dan Doa

3. Pertemuan III : Gangguan Pada Fungsi Organ Ekskresi Manusia

Waktu : 90 Menit (2 x 45 Menit)

Tujuan : Peserta didik mampu mempresentasikan kelainan atau gangguan pada fungsi organ sistem ekskresi serta mampu melakukan perbandingan fungsi, bagian-bagian dan gangguan pada sistem ekskresi manusia melalui media *Augmented Reality*

Sintaks Pembelajaran :

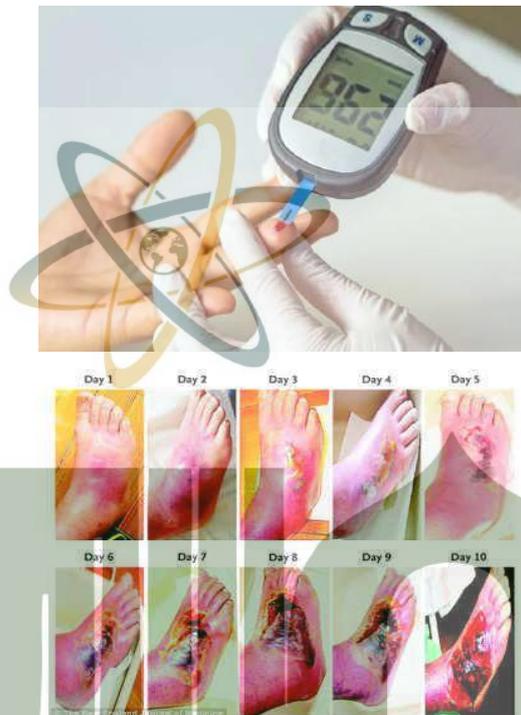
Deskripsi

Tahap 1 : Pendahuluan (15 Menit)

- ❖ Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas serta memeriksa kehadiran peserta didik sebagai bentuk sikap disiplin.
- ❖ Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan diajarkan dengan pengalaman peserta didik dengan bertanya.
Misalnya guru bertanya : “Pernahkan kalian mendengar seseorang yang mengalami penyakit *diabetes melitus*? Apa yang

menyebabkan penyakit tersebut?”

Guru memperlihatkan gambar orang yang terkena diabetes lalu bertanya “Apa yang ada dibenak pikiran kalian terkait gambar tersebut dan apakah ada kaitannya dengan materi hari ini ?”



❖ Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi ini dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan motivasi belajar.

❖ Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*

Tahap 2 : Kegiatan Inti (60 Menit)

Mengamati

❖ Guru menampilkan serta memerintahkan siswa untuk scan barcode video youtube yang telah dimasukkan kedalam media *Augmented Reality* (AR) tentang kelainan/gangguan pada sistem

ekskresi



- ❖ Peserta didik menyimak dan mengamati tayangan video visual 3D tentang gangguan/ kelainan pada organ ekskresi pada manusia
- ❖ Peserta didik mencatat hasil pengamatannya terkait media 3D yang muncul di layar *Handponenya*.

Menanya

- ❖ Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan atau memberi tanggapan terkait media audio visual 3D yang telah di tayangkan.

Mengeksplorasi

- ❖ Guru memberikan pertanyaan terkait media 3D sebelumnya kepada peserta didik dan peserta didik mengeksplorasi untuk

menjawab pertanyaan tersebut.

- Hal apa yang dapat kalian pikirkan dari vidio tersebut?
- Mengapa seseorang dapat mengalami kelainan/gangguan tersebut?

Mengasosiasi

- ❖ Peserta didik mendiskusikan tentang apa yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya dengan dibimbing oleh guru

Mengkomunikasikan

- ❖ Perwakilan dari peserta didik menyampaikan kesimpulan pembelajaran pada pertemuan hari ini

Tahap 3 : Penutup (15 Menit)

- ❖ Melaksanakan Post-test
- ❖ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan menyimpulkan
- ❖ Guru menutup pembelajaran dengan salam dan Doa

I. Sumber Belajar

- Media *Augmented Reality* ,Video Youtube berbasis *Augmented Reality* dan Bahan Ajar

- Buku Paket Biologi Siswa :

Priadi, dkk.(2014). *Buku Panduan Guru Biologi untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta. Yudhistira.

Purnomo. dkk. (2009). *Biologi : Kelas XI untuk SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Rachmawati. Dkk. (2009). *Biologi : untuk SMA/ MA Kelas XI Program IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

J. Penilaian

Tehnik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes Tertulis (Essai)	Tes Essai (Terlampir) - Berpikir Tingkat Tinggi

Catatan :

.....

.....

.....

**K. Pengesahan**

Medan, 2024

Mengetahui,

Kepala Sekolah MAN 2 Mandailing Natal	Guru Biologi	Mahasiswa/ Peneliti
		Febrianti Putri Lubis NIM. 0310191018

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
BIOLOGI KELAS XI SMA/MA
(KELAS KONTROL)

A. Identitas Sekolah

Satuan Pendidikan	: SMA/MA
Sekolah	: MAN 2 Mandailing Natal
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI IPA 2 (Genap)
Materi Pokok	: Sistem Ekskresi
Alokasi Waktu	: 6 x 45 Menit (3 Pertemuan 6 JP)

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif, dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 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.
- KI 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.

C. Kompetensi Dasar (KD) & Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem eekskresi manusia	3.9.1 Menganalisis fungsi dari sistem ekskresi 3.9.2 Menganalisis organ-organ beserta fungsi pada sistem ekskresi 3.9.3 Menguraikan bagian-bagian organ sistem ekskresi
4.9 Menyajikan hasil analisa penagruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia melalui berbagai bentuk media peresentasi.	4.9.1 Mempresentasikan kelainan atau gangguan pada fungsi organ ekskresi manusia melalui media <i>Presentasi</i>

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis fungsi dari sistem ekskresi
2. Peserta didik dapat menganalisis organ-organ beserta fungsi pada sistem ekskresi manusia denagn tepat
3. Peserta didik dapat menguraikan bagian-bagian organ sistem ekskresi dengan tepat
4. Peserta didik mampu mempresentasikan kelainan atau gangguan pada fungsi organ sistem ekskresi manusia dan mampu melakukan perbandingan fungsi, bagian-bagian serta gangguan pada sistem ekskresi melalui media presentasi.

E. Materi Pembelajaran

Sitem Ekskresi pada Manusia

Pertemuan 1 : Penyampaian Tujuan Penelitian & Pretest

Pertemuan 2 : Sub materi fungsi sistem ekskresi, fungsi organ ekskresi pada manusia, dan bagian-bagian organ ekskresi pada manusia

Pertemuan 3 : Sub materi gangguan pada fungsi organ ekskresi manusia dan penutup berupa posttest

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Sainstifik*
2. Model Pembelajaran : *Konvensional*
3. Metode : Ceramah

G. Alat & Media Pembelajaran

1. Alat : Spidol, Papan Tulis dan Alat Tulis
2. Media Pembelajaran yang Digunakan : (1) LKS dan Buku Paket Biologi SMA/MA; (2) Gambar fotografi (3) Tes Tertulis.

H. Kegiatan Pembelajaran & Alokasi Waktu

1. Pertemuan I : Pendahuluan & Pemberian *Pretest* (Tes Awal)

Waktu : 90 Menit (2 x 45 Menit)

Tujuan : Peserta didik mengetahui tujuan penelitian melaksanakan penelitian dikelas dan pemberian pretest pada peserta didik

Sintaks Pembelajaran :

Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi
Tahap 1 Pendahuluan (15 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas. ❖ Guru memperkenalkan diri dan

	<p>menyampaikan tujuan pelaksanaan penelitian dikelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan secara singkat gambaran umum mengenai berpikir tingkat tinggi dan <i>pretest</i> yang akan dikerjakan ❖ Setelah itu, guru melakukan absensi kehadiran siswa. ❖ Guru memberikan <i>pretest</i> Berpikir tingkat tinggi pada peserta didik
<p>Tahap 2 Kegiatan Inti (60 Menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan petunjuk dalam menjawab <i>pretest</i> yang akan diberikan kepada peserta didik. ❖ Guru memberikan lembar <i>pretest</i> kepada peserta didik. ❖ Peserta didik dipersilahkan bertanya terkait pertanyaan yang kurang dipahami kepada guru. ❖ Peserta didik diberi waktu selama 45 menit untuk menjawab <i>pretest</i>.
<p>Tahap 3 Penutup (15 Menit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengumpulkan lembar jawaban <i>pretest</i> peserta didik. ❖ Guru melakukan refleksi diri terkait pertanyaan <i>pretest</i> yang telah dijawab oleh peserta didik. ❖ Guru memberitahukan kepada peserta didik terkait kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan salam dan Doa

2. Pertemuan II : Fungsi Sistem Ekskresi, Fungsi Organ Ekskresi Pada Manusia, Dan Bagian-Bagian Organ Ekskresi Pada Manusia

Waktu : 90 Menit (2 x 45 Menit)

Tujuan : Peserta didik dapat mengidentifikasi organ-organ beserta fungsi pada sistem ekskresi manusia dengan tepat

Sintaks Pembelajaran

Deskripsi
Tahap 1 : Pendahuluan (15 Menit)
<p>❖ Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas serta memeriksa kehadiran peserta didik sebagai bentuk sikap disiplin.</p> <p>Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan diajarkan dengan pengalaman peserta didik dengan bertanya.</p> <p>Misalnya guru bertanya : “ <i>Pasti kalian pernah melakukan buang air kecil atau berkeringat saat olahraga, menurut kalian kenapa manusia harus mengeluarkan keringat atau buang air kecil?</i> ”</p> <p>Guru memperlihatkan gambar seseorang yang berkeringat setelah olahraga, lalu bertanya “Apa yang ada dibenak pikiran kalian terkait gambar tersebut dan apakah ada kaitannya dengan materi hari ini ?”</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN</p> <p>❖ Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi ini dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan motivasi belajar.</p> <p>❖ Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, kompetensi</p>

inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan media pembelajaran.

Tahap 2 : Kegiatan Inti (60 Menit)

Mengamati

- ❖ Guru menyampaikan materi yang akan disajikan terkait sistem ekskresi pada manusia dengan submateri yang terdiri dari fungsi sistem ekskresi, fungsi organ ekskresi pada manusia, dan bagian-bagian organ ekskresi pada manusia.
- ❖ Peserta didik mengamati dan mencermati penjelasan yang disampaikan oleh guru
- ❖ Peserta didik mencatat hasil pengamatannya terkait gambar yang ditampilkan guru sebelumnya

Menanya

- ❖ Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan 5 pertanyaan terkait materi yang dibahas pada pertemuan saat itu

Mengeksplorasi

- ❖ Guru memberikan pertanyaan terkait gambar sebelumnya kepada peserta didik dan peserta didik mengeksplorasi untuk menjawab pertanyaan tersebut

Mengasosiasi

- ❖ Peserta didik mendiskusikan tentang apa yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya dengan dibimbing oleh guru

Mengkomunikasikan

- ❖ Perwakilan dari peserta didik menyampaikan kesimpulan pembelajaran pada pertemuan hari ini

Tahap 3 : Penutup (15 Menit)

- ❖ Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan
- ❖ Guru melakukan refleksi diri kepada siswa mengenai pembelajaran yang telah dilakukan dan memberi motivasi belajar (Refleksi & Motivasi)

- ❖ Guru menugaskan siswa untuk belajar materi pertemuan selanjutnya yaitu membahas mengenai gangguan pada sistem ekskresi
- ❖ Guru menutup pembelajaran dengan salam dan Doa

3. Pertemuan III : Gangguan Pada Fungsi Organ Ekskresi Manusia

Waktu : 90 Menit (2 x 45 Menit)

Tujuan : Peserta didik mampu mempresentasikan kelainan atau gangguan pada fungsi organ sistem ekskresi manusia dan mampu melakukan perbandingan fungsi, bagian-bagian serta gangguan pada sistem ekskresi melalui media presentasi.

Sintaks Pembelajaran :

Deskripsi
Tahap 1 : Pendahuluan (15 Menit)
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas serta memeriksa kehadiran peserta didik sebagai bentuk sikap disiplin. ❖ Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan diajarkan dengan pengalaman peserta didik dengan bertanya. Misalnya guru bertanya : “Pernahkan kalian mendengar seseorang yang mengalami penyakit <i>diabetes melitus</i>? Apa yang menyebabkan penyakit tersebut?” Guru memperlihatkan gambar orang yang terkena diabetes lalu bertanya “Apa yang ada dibenak pikiran kalian terkait gambar tersebut dan apakah ada kaitannya dengan materi hari ini ?”



- ❖ Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi ini dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan motivasi belajar. (Motivasi)
- ❖ Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran, materi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan media pembelajaran.

Tahap 2 : Kegiatan Inti (60 Menit)

Mengamati

- ❖ Guru menyampaikan materi yang akan disajikan terkait sistem ekskresi pada manusia dengan sub materi yang terdiri dari gangguan pada fungsi organ ekskresi manusia
- ❖ Peserta didik mengamati dan mencermati penjelasan yang disampaikan oleh guru
- ❖ Peserta didik mencatat hasil pengamatannya terkait gambar yang ditampilkan guru sebelumnya

Menanya

- ❖ Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan 5 pertanyaan terkait materi yang dibahas pada pertemuan saat itu

Mengeksplorasi

- ❖ Guru memberikan pertanyaan terkait gambar sebelumnya kepada peserta didik dan peserta didik mengeksplorasi untuk menjawab pertanyaan tersebut

Mengasosiasi

- ❖ Peserta didik mendiskusikan tentang apa yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya dengan dibimbing oleh guru

Mengkomunikasikan

- ❖ Perwakilan dari peserta didik menyampaikan kesimpulan pembelajaran pada pertemuan hari ini

Tahap 3 : Penutup (15 Menit)

- ❖ Melaksanakan Post-test
- ❖ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan menyimpulkan
- ❖ Guru menutup pembelajaran dengan salam dan Doa

I. Sumber Belajar

- Media *powerpoint*, video youtube, bahan ajar buku paket biologi siswa :
Priadi, dkk.(2014). *Buku Panduan Guru Biologi untuk SMA/MA kelas*

XI. Jakarta. Yudhistira.

Purnomo. dkk. (2009). *Biologi : Kelas XI untuk SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Rachmawati. Dkk. (2009). *Biologi : untuk SMA/ MA Kelas XI Program IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

J. Penilaian

Tehnik Penilaian	Bentuk Instrumen
Tes Tertulis (Essai)	Tes Essai (Terlampir) – Berpikir Tingkat Tinggi

Catatan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**K. Pengesahan**

Medan, 2024

Mengetahui,

Kepala Sekolah MAN 2 Mandailing Natal	Guru Biologi	Mahasiswa/ Peneliti
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN		<u>Febrianti Putri Lubis</u> NIM. 0310191018

Lampiran 5

Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Judul Penelitian : Pengaruh Media *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI Di Man 2 Mandailing Natal

Nama Peneliti : Febrianti Putri Lubis

NIM : 0310191018

Asal Instansi : Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Dosen Pembimbing I : Kartika Manalu, M.Pd

Dosen Pembimbing II : Syarifah Widya Ulfa, M.Pd

Nama Validator : Miza Nina Adlini, M.Pd

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya meminta bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1 Berilah tanda (✓) pada salah satu pilihan kolom kategori SS, S, TS atau STS pada butir kriteria penilaian sesuai dengan Bapak/Ibu dengan ketentuan penilaian sebagai berikut:

SS : Sangat Setuju (4)
S : Setuju (3)
TS : Tidak Setuju (2)
STS : Sangat Tidak Setuju (1)

- 2 Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberi penilaian secara lengkap pada setiap butir kriteria penilaian. Kriteria dan saran Bapak/Ibu terhadap "angket respon guru" harap dituliskan pada lembar masukan yang telah tersedia.
- 3 Setelah selesai mengisi seluruh item pertanyaan, berikan tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang tersedia.
- 4 Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				Saran
		SS	S	TS	STS	
Kompetensi Inti						
a. Format						
1.	Komponen RPP minimal terdapat tujuan, langkah-langkah dan penilaian pembelajaran	✓				
2.	RPP disusun secara runtut	✓				
3.	Mencantumkan nama satuan pendidikan	✓				
4.	Mencantumkan tema/pelajaran	✓				
5.	Mencantumkan kelas/semester	✓				
b. Kegiatan pembelajaran						
6.	Memberi salam dan menanyakan "Bagaimana kabar peserta didik"	✓				
7.	Perkenalan guru kepada peserta didik	✓				
8.	Melakukan absensi	✓				
9.	Memberikan stimulasi mengenai materi yang akan dipelajari	✓				
10.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓				
11.	Penyampaian materi menggunakan media <i>Assemblr Edu</i> Berbasis AR	✓				
12.	Media yang digunakan relevan dengan kegiatan pembelajaran	✓				
13.	Kegiatan pembelajaran relevan dengan tujuan pembelajaran	✓				
14.	Jenis penilaian tercantum dengan jelas yaitu dengan menggunakan tes	✓				
c. Bahasa						
15.	Menggunakan Bahasa Indonesia dengan baik dan benar	✓				
16.	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	✓				

Sumber: Ritonga (2022) dan dimodifikasi dari penulis

B. Komentor dan Saran

Perbaiki istilah agar kurang tepat atau typo.

Cantumkan ~~penge~~ ~~alihan~~ penggunaan AR yang benar

soal HOTS pada kegiatan inti RPP.

C. Kesimpulan

Setelah membaca dan menilai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam penelitian "Pengaruh Media *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas Xi Di Man 2 Mandailing Natal" maka saya sebagai validator menyimpulkan bahwa :

1. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data
2. Produk layak digunakan untuk mengumpulkan data dengan revisi sesuai saran dan masukan
3. Produk tidak layak digunakan

Ket:

: Lingkaran salah satu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, 8-3-2024
Validator RPP


Miza Nina Adlini, M.Pd

*Lampiran 6***LEMBAR SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
(HOTS) SISWA**

Satuan Pendidikan : MAN 2 Mandailing Natal

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/Genap

Materi Pokok : Sistem Ekskresi

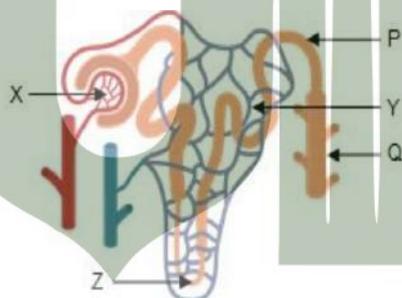
Bentuk Soal : Essai

Alokasi Waktu : 90 Menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

- a. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
 - b. Tulis identitas di pojok kiri lembar jawaban
 - c. Bacalah soal dengan cermat sebelum mengerjakan
-
1. Mengapa sistem ekskresi sering disebut sebagai bagian utama dari mekanisme homeostatis, jelaskan !
 2. Bagaimana urutan tahapan pembentukan urin pada manusia? Jelaskan !
 3. Urin dan keringat merupakan sisa-sisa metabolisme. Tetapi, urin dan keringat berbeda. Coba Anda sebutkan perbedaan urine dan keringat dalam hal substrat yang di kandunginya !
 4. Mengapa orang yang sering berolahraga dan melakukan aktivitas yang banyak, urin yang terbentuk akan lebih sedikit dan lebih pekat. Berikan pendapat kalian !
 5. Bagaimana hati berperan dalam proses detoksifikasi dalam tubuh manusia? Jelaskan mekanismenya dan sebutkan beberapa contoh zat yang dapat didegradasi oleh hati.

6. Bagaimana kulit berperan dalam menjaga suhu tubuh dan menjalankan fungsi ekskresi melalui keringat? Jelaskan mekanismenya dan apa pengaruhnya terhadap keseimbangan cairan tubuh.
7. Jelaskan peran paru-paru dalam menjaga keseimbangan asam-basa dalam tubuh. Bagaimana paru-paru mengatur kadar karbon dioksida dalam darah?
8. Ary dan Handi adalah kakak adik yang selalu menghabiskan waktu mandi di sungai pada hari minggu. Mereka mandi dan berenang di sungai mulai puku 09.00 pagi hingga 15.00 sore. Pada suatu ketika setelah mereka mandi dan berenang disungai Ary dan Handi tergesa-gesa untuk pergi mengaji karena waktu mengaji pukul 16.00. Namun karena takut terlamar Ary tidak sempat mandi di rumah dengan air bersih dan sabun, sedangkan Handi lebih memilih mandi dan sedikit terlambat. Keesokan harinya Ary merasakan gatal-gatal pada tubuhnya dan terdapat bercak-bercak putih yang disebut dengan penyakit... dan berikan alasan mengapa hal tersebut dapat terjadi!
9. Perhatikan gambar di bawah ini !



Tuliskan masing-masing nama bagian dari ginjal tersebut, serta jelaskan fungsinya !

10. Kulit merupakan salah satu organ ekskresi yang berfungsi mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa keringat. Pengeluaran keringat sendiri akan terhambat jika terjadi penyumbatan pada pori-pori kulit. Penyumbatan tersebut salah satunya disebabkan oleh penggunaan kosmetik yang berlebihan. Sayangnya, hal tersebut tidak terlalu dihiraukan oleh pengguna kosmetik. Mereka lebih memilih untuk mengikuti tren fashion dan berusaha agar terlihat cantik dengan menggunakan kosmetik yang berbeda-beda sekaligus pada kulit mereka, khususnya bagian wajah.

Analisislah pertanyaan berikut !

- a. Topik apa yang paling sesuai dengan wacana di atas?
- b. Siapakah sasaran dari wacana di atas?
- c. Apa saja pelajaran yang bisa kamu ambil dari wacana di atas?



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 7

Lembar Validasi Soal HOTS

LEMBAR VALIDASI ISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Lembar Validasi Uji Instrumen Soal

Judul Artikel : Pengaruh Media *Assemblr Edu* Berbasis Augmented Reality Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Materi Sistem Ekskresi Di Kelas XI MAN 2 Mandailing Natal

Nama Mahasiswa : Febriani Putri Lubis

NIM : 0310191018

Program Studi : Tadris Biologi

Dosen Pembimbing I : Kartika Manalu, M.Pd

Dosen Pembimbing II : Syarifah Widya Ulfa, M.Pd

Validator : MIRA WAHYUNI, M.Pd

Tanggal : 14 Maret 2024

A. TUJUAN
 Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas instrument soal kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran biologi.

B. PETUNJUK

1. Bapak/ Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik)
3. Makna poin kesimpulan penilaian keseluruhan adalah a (tidak dapat digunakan), b (dapat digunakan dengan banyak revisi), c (dapat digunakan dengan sedikit revisi), d (dapat digunakan tanpa revisi)

C. PENILAIAN

No.	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Soal sesuai dengan indikator				✓	
	2. Soal disajikan secara singkat dan jelas				✓	
	3. Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas					✓
2	BAHASA					
	1. Soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai kaidah EYD					✓
	2. Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran yang ganda					✓
	3. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti					✓

D. SARAN

- Ganti soal yang masih termasuk kategori LOTS (Lower order thinking skills) dan MOTS (Middle order thinking skills)
- Soal harus mewakili semua indikator pencapaian kompetensi yang ada

E. REKOMENDASI

Penilaian secara umum (berilah tanda ✓):

- Layak untuk dipakai tanpa revisi
- Layak untuk dipakai dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak pakai

Medan, 19-3-2024

Validator Isi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN
(MIRA WAHYUNI, M.Pd)

Lampiran 8

Lembar Validasi Media *Assemblr Edu*

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA *ASSEMBLR EDU* BERBASIS *AUGMENED REALITY*

Judul Penelitian : Pengaruh Media *Assemblr Edu* Berbasis Augmented Reality Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Materi Sistem Ekskresi Di Kelas XI MAN 2 Mandailing Natal

Peneliti : Febrianti Putri Lubis

Ahli Media : Miza Nina Adlini, M.Pd

Tanggal : 14 Maret 2024

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan media pembelajaran *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* (AR) tentang materi pada mata pelajaran Sistem Ekskresi. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda (✓) pada kolom angka.

Keterangan skala:

5 = Sangat Baik
 4 = Baik
 3 = Cukup
 2 = Kurang
 1 = Sangat Kurang

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SUMATERA UTARA MEDAN**

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terimakasih.

INSTRUMEN PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA

A. Lembar Penilaian Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Nilai				
		5 SB	4 B	3 C	2 K	1 SK
Efisiensi media	1. Mudah digunakan	✓				
	2. Mudah disimpan		✓			
	3. Pemakaian tidak memerlukan perlakuan khusus		✓			
	4. Kemenarikan pengemasan desain media 3D (AR)	✓				
Keakuratan media	5. Desain warna media AR	✓				
	6. Penggunaan bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami	✓				
	7. Kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan	✓				
	8. Konsistensi penggunaan huruf, gambar, spasi dan pengetikan pada media AR	✓				
Estetika	9. Keserasian pemilihan warna pada Media AR	✓				
	10. Keserasian warna tulisan pada Media AR	✓				
	11. Kombinasi warna yang digunakan dalam mendesain media AR	✓				
	12. Ketepatan warna pada media AR	✓				
	13. Kemenarikan media AR	✓				

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

B. Kebenaran Media

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Memerlukan koneksi internet yang baik	Sebaiknya dipersiapkan koneksi internet yang baik sebelum menggunakan AR.

C. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diuji cobakan
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

Medan, 14 - 3 - 2024

Ahli Media



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Miza Nina Adlini, M.Pd
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 9

Lembar Validasi Materi Media *Assemblr Edu*

INSTRUMEN VALIDASI MATERI MEDIA *ASSEMBLR EDU* BERBASIS *AUGMENED REALITY*

Judul Penelitian : Pengaruh Media *Assemblr Edu* Berbasis Augmented Reality Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Materi Sistem Ekskresi Di Kelas XI MAN 2 Mandailing Natal

Peneliti : Febriani Putri Lubis
 Ahli Materi : Miza Nina Adlini, M.Pd
 Tanggal : 14 Maret 2024

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan materi pembelajaran Sistem Ekskresi. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom angka.

Keterangan skala:

5 = Sangat Baik
 4 = Baik
 3 = Cukup
 2 = Kurang
 1 = Sangat Kurang

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SUMATERA UTARA MEDAN**

Komentar atau saran Bapak/Ibu dimohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
 Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terimakasih.

INSTRUMEN PENILAIAN VALIDASI AHLI MATERI

A. Lembar Penilaian Validasi Ahli Materi

Kriteria	Butir Penilaian	Penilaian				
		5 SB	4 B	3 C	2 K	1 SK
Aspek Relevansi	1. Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik	✓				
	2. Media pembelajaran relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik	✓				
	3. Kelengkapan materi sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	✓				
	4. Ilustrasi pada materi sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	✓				
	5. Ilustrasi pada materi relevan dengan kompetensi yang disajikan		✓			
Aspek Keakuratan	6. Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	✓				
	7. Materi yang disajikan sesuai perkembangan mutakhir	✓				
	8. Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	✓				
	9. Pengemasan materi dalam media pembelajaran sesuai dengan pendekatan keilmuan yang bersangkutan (pendekatan saintifik)	✓				

Aspek Kelengkapan Sajian	10. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa	✓				
Aspek Kesesuaian Sajian Dengan Tuntutan Pembelajaran Yang Terpusat Pada Peserta Didik	12. Mendorong rasa keingintahuan peserta didik	✓				
	13. Mendorong terjadinya interaksi peserta didik	✓				
	14. Mendorong peserta didik membangun pengetahuannya sendiri	✓				
	15. Mendorong peserta didik belajar Secara mandiri	✓				

B. Kebenaran Materi

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Pemaparan struktur paru-paru masih ambigu	Sebaiknya terlihat jelas struktur paru-paru dan komponen di dalamnya sebagai satu kesatuan
2.		

C. Kesimpulan

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

1. Layak untuk diuji cobakan
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

Medan, 14 Mei 2024
Ahli Materi,
SUMATERA UTARA MEDAN

Miza Nina Adlini
Miza Nina Adlini, M.Pd

Lampiran 10

Kisi-kisi Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Nomor Butir Soal	Dimensi Berpikir
1.	3.9.1 Menganalisis fungsi dari sistem ekskresi	<p>1. Siswa dapat menjelaskan mekanisme sistem ekskresi.</p> <p>2. Siswa dapat menganalisis dari ketiga proses pembentukan urine pada manusia.</p> <p>3. Siswa dapat memberikan gagasan mengenai perbedaan antara urine dan keringat.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	(C4) Menganalisis

2.	3.9.2 Menganalisis organ-organ beserta fungsi pada sistem ekskresi	<p>4. Siswa dapat memberikan gagasannya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi urine</p> <p>5. Siswa dapat memberikan gagasannya mengenai peran hati dalam proses detoksifikasi.</p> <p>6. Siswa dapat memberikan gagasan mengenai organ kulit sebagai sistem ekskresi</p> <p>7. Siswa dapat memberikan gagasannya mengenai organ paru-paru sebagai sistem ekskresi</p>	<p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p>	(C5) Mengevaluasi
3.	3.9.3 Menguraikan bagian-bagian organ sistem ekskresi	9. Peserta didik mampu menganalisis bagian-bagian organ ekskresi	9	(C6) Mencipta
4.	4.9.1 Mempresentasikan kelainan atau gangguan pada	8. Siswa dapat memberikan informasi mengenai gangguan penyakit sistem ekskresi	8	(C6) Mencipta

	fungsi organ ekskresi manusia melalui media <i>Augmented Reality</i> dan Presentasi	pada organ kulit yang telah disajikan. 10. Siswa dapat memaparkan mengenai gangguan pada kulit manusia yang telah disajikan.	10	
--	---	---	----	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Lampiran 11

PEDOMAN PENSKORAN SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

NO	Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	Soal	Jawaban	Skor	Keterangan Skor
1.	Menganalisis (C4)	Mengapa sistem ekskresi sering disebut sebagai bagian utama dari mekanisme homeostatis, jelaskan !	karena sistem ekskresi tersebut membuang limbah metabolisme dan merespon terhadap ketidak seimbangan cairan tubuh dengan cara mengekskresikan ion-ion tertentu sesuai kebutuhan.	5	Menjawab dengan lengkap dan benar
				3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
2.	Menganalisis (C4)		1. Proses penyaringan (Filtrasi)	5	Menjawab dengan lengkap dan benar



	Bagaimana urutan tahapan pembentukan urin pada manusia? Jelaskan !	<p>Proses pembentukan urine diawali dari fase penyaringan darah yang memasuki ginjal dari pembuluh darah. Fase ini berlangsung pada badan malphigi, bagian dari nefron ginjal yang termasuk kapsula bowman dan glomerulus.</p> <p>2. Penyerapan kembali (Reabsorpsi)</p> <p>Kemudian, urine primer akan memasuki tubulus proksimal, lalu berlanjut ke fase berikutnya, yaitu penyerapan kembali atau reabsorpsi) berbagai zat yang masih diperlukan oleh tubuh. Proses ini akan kembali berlangsung sampai ke bagian lengkung Henle.</p> <p>3. Pengumpulan (Augmentasi)</p> <p>Tahapan proses pembentukan urine yang terakhir adalah pengumpulan atau</p>	3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
			1	Menjawab tapi salah
			0	Tidak menjawab sama sekali



			augmentasi. Urine sekunder yang berasal dari tubulus kontortus distal akan turun dan menuju ke tubulus kolektivus atau saluran pengumpul.		
3.	Menganalisis (C4)	Urin dan keringat merupakan sisa-sisa metabolisme. Tetapi, urin dan keringat berbeda. Coba Anda sebutkan perbedaan urine dan keringat dalam hal substrat yang di kandunginya!	<p>Urin : Terdiri dari air dengan bahan terlarut berupa sisa metabolisme (seperti urea), garam terlarut, dan materi organik</p> <p>Keringat : kandungan utama dalam keringat adalah sodium klorida (bahan utama garam dapur) selain bahan lain (yang mengeluarkan aroma) seperti 2-metilfenol (o-kresol) dan 4-metilfenol (p-kresol).</p>	5	Menjawab dengan lengkap dan benar
				3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
4.	Mengevaluasi	Mengapa yang sering berolahraga dan melakukan aktivitas yang	Hal tersebut karena cairan tubuh lebih banyak digunakan untuk membentuk	5	Menjawab dengan lengkap dan benar



	(C5)	banyak, urine yang terbentuk akan lebih sedikit dan lebih pekat. Berikan pendapat kalian!	energi, oleh karena itu cairan yang dikeluarkan lebih banyak dalam bentuk keringat.	3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
5.	Mengevaluasi (C5)	Bagaimana hati berperan dalam proses detoksifikasi dalam tubuh manusia? Jelaskan mekanismenya dan sebutkan beberapa contoh zat yang dapat didegradasi oleh hati.	<ul style="list-style-type: none"> - Hati mengandung jenis sel khusus yang mampu memakan zat racun. Sel ini disebut sebagai sel kupfer. Sel kupfer akan mendetoksifikasi racun dalam darah dengan bantuan enzim dan zat kimia khusus yang disebut xenobiotik. - Melalui beberapa tahap, enzim dan zat kimia dalam sel hati akan mengurai atau mengubah sifat dari zat racun sehingga dapat dikeluarkan melalui urine. 	5	Menjawab dengan lengkap dan benar
				3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali



			<p>- Berbagai zat yang dapat didetoksifikasi oleh hati selain dari zat makanan adalah amonia, sisa metabolisme tubuh, obat-obatan, alkohol, dan zat kimia lainnya.</p> <p>Begitu zat-zat tersebut mencapai hati, zat-zat ini diproses, disimpan, diubah, didetoksifikasi, dan diteruskan kembali ke dalam darah atau dilepaskan di usus untuk dieliminasi.</p> <p>Dengan cara kerja ini, hati dapat membuang racun di tubuh. Misalnya, menghilangkan alkohol dari darahmu dan membuang produk sampingan dari pemecahan obat-obatan.</p>		
6.	Mengevaluasi (C5)	Bagaimana kulit berperan dalam menjaga suhu tubuh dan	Keringat di dalam tubuh dikeluarkan salah satunya untuk membantu tubuh	5	Menjawab dengan lengkap dan benar



	menjalankan fungsi ekskresi melalui keringat? Jelaskan mekanismenya dan apa pengaruhnya terhadap keseimbangan cairan tubuh.	menurunkan suhu tubuh. Ketika keringat keluar melalui kulit, maka akan terjadi proses penguapan, di mana suhu tubuh juga akan mengalami penguapan bersama keringat. Dengan kata lain, proses termoregulasi yang terdapat pada kulit bertujuan untuk menurunkan dan menyesuaikan suhu tubuh. Sebaliknya, apabila kondisi tubuh berada di lingkungan dingin, maka keringat tidak akan diproduksi. Saat kondisi dingin berlangsung, tubuh akan memecah lemak yang ada dalam lapisan kulit. Kemudian, lemak akan diubah menjadi energi panas. Dengan begitu, tubuh pun akan terasa hangat.	3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
			1	Menjawab tapi salah
			0	Tidak menjawab sama sekali



			Pengaruhnya dapat Mengikat kelembapan bila diperlukan dan mencegah hilangnya kelembapan.		
7.	Mengevaluasi (C5)	Jelaskan peran paru-paru dalam menjaga keseimbangan asam-basa dalam tubuh. Bagaimana paru-paru mengatur kadar karbon dioksida dalam darah?	Paru-paru dapat membantu menyeimbangkan pH darah dalam tubuh. Pasalnya, gas karbon dioksida bersifat asam, sehingga dapat menurunkan pH darah dan membantu fungsi organ tubuh berjalan normal.	5	Menjawab dengan lengkap dan benar
				3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali
			Namun, apabila kadar karbon dioksida dalam darah berlebihan, maka paru-paru akan membuat ritme pernapasan menjadi lebih cepat untuk mengeluarkan lebih banyak CO ₂ dari tubuh melalui napas. Dengan begitu,		



			tubuh dapat mempertahankan keseimbangan asam dan basa darah.		
8.	Mencipta (C6)	Ary dan Handi adalah kakak adik yang selalu menghabiskan waktu mandi di sungai pada hari minggu. Mereka mandi dan berenang di sungai mulai puku 09.00 pagi hingga 15.00 sore. Pada suatu ketika setelah mereka mandi dan berenang disungai Ary dan Handi tergesa-gesa untuk pergi mengaji karena waktu mengaji pukul 16.00. Namun karena takut terlambar Ary tidak sempat mandi di rumah dengan air bersih dan sabun, sedangkan Handi lebih memilih mandi dan sedikit	Panu, panu disebabkan oleh pertumbuhan jamur pada kulit yang menyebabkan perubahan pada pigmentasi atau warna alami kulit dan menimbulkan gejala seperti rasa gatal.	5	Menjawab dengan lengkap dan benar
			faktor yang dapat memicu pertumbuhan berlebih penyebab panu, yaitu:	3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
			<ul style="list-style-type: none"> • Tinggal di daerah yang beriklim panas atau lembap • Memiliki kulit berminyak • Mengalami perubahan hormon • Menurunnya sistem kekebalan tubuh 	1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali



		<p>terlambat. Keesokan harinya Ary merasakan gatal-gatal pada tubuhnya dan terdapat bercak-bercak putih yang disebut dengan penyakit... dan berikan alasan mengapa hal tersebut dapat terjadi!</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menderita kondisi medis tertentu, termasuk <u>hiperhidrosis</u> 		
9.	Mencipta (C6)	<p>Perhatikan gambar di bawah ini !</p> <p>Tuliskan masing-masing nama bagian dari ginjal tersebut, serta jelaskan fungsinya !</p>	<p>X : Glomelurus, berfungsi menahan protein dalam darah dan mencegahnya masuk ke dalam urine. Glomerulus juga berfungsi untuk menyaring air, elektrolit, dan zat sisa metabolisme dalam darah.</p> <p>P : Tubulus kontortus distal, berfungsi menjalankan proses augmentasi (menambahkan zat yang tidak dibutuhkan tubuh), sehingga urine menjadi lebih pekat dan siap dikeluarkan tubuh melalui uretra.</p>	5	Menjawab dengan lengkap dan benar
				3	Menjawab lengkap tapi kurang benar
				1	Menjawab tapi salah
				0	Tidak menjawab sama sekali



			<p>Y : Vena, Berfungsi membawa darah dari seluruh tubuh kembali ke jantung.</p> <p>Q : Saluran Pengumpul, berfungsi sebagai pemekatan urin.</p> <p>Z : Lengkung Henle, Berfungsi menyerap garam dan air</p>		
10.	Mencipta (C6)	<p>Kulit merupakan salah satu organ ekskresi yang berfungsi mengeluarkan zat sisa metabolisme berupa keringat. Pengeluaran keringat sendiri akan terhambat jika terjadi penyumbatan pada pori-pori kulit. Penyumbatan tersebut salah satunya disebabkan oleh penggunaan kosmetik yang berlebihan. Sayangnya, hal tersebut tidak terlalu dihiraukan oleh pengguna kosmetik. Mereka</p>	<p>a. Bahaya penggunaan kosmetik</p> <p>b. perempuan pengguna kosmetik</p> <p>c. Pelajaran yang didapat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kita bisa mengurangi penggunaan kosmetik • Kita harus lebih memperhatikan lagi ingrediens/ bahan dari kosmetik yang dipakai. 	5	Menjawab dengan lengkap dan benar
			3	Menjawab lengkap tapi kurang benar	
			1	Menjawab tapi salah	
			0	Tidak menjawab sama sekali	



		<p>lebih memilih untuk mengikuti tren fashion dan berusaha agar terlihat cantik dengan menggunakan kosmetik yang berbeda-beda sekaligus pada kulit mereka, khususnya bagian wajah. Analisislah pertanyaan berikut !</p> <ol style="list-style-type: none">Topik apa yang paling sesuai dengan wacana di atas?Siapakah sasaran dari wacana di atas?Apa saja pelajaran yang bisa kamu ambil dari wacana di atas?	<ul style="list-style-type: none">Agar kedepannya lebih bijak lagi dalam penggunaan produk kosmetik.		
--	--	--	--	--	--

Lampiran 12

LEMBAR OBSERVASI GURU**Tempat Penelitian : MAN 2 Mandailing Natal****Materi : Sistem Ekskresi****Kelas : XI IPA****Hari/Tanggal :****Petunjuk Pengisian:**

Berikan tanda ceklist (√) pada kolom “Ya” jika langkah pembelajaran terlaksanakan dan pada kolom “Tidak” jika langkah pembelajaran tidak terlaksana. Berikan tanda centang pada tabel kolom nilai:

No	Kegiatan Guru	Terlaksana		Skor
		Ya	Tidak	
KEGIATAN PENDAHULUAN				
1.	Mengucapkan salam, menanyakan kabar dan melakukan presensi			
2.	Menyampaikan tujuan dan langkah-langkah pembelajaran			
3.	Bertanya kepada siswa terkait materi pembelajaran			
4.	Memberikan materi secara singkat terkait materi Pembelajaran			
5.	Mengarahkan siswa menyiapkan peralatan alat tulis			
KEGIATAN INTI				
	Mengamati			
1.	Meminta siswa untuk melakukan pengamatan terkait dengan materi yang diberikan			
	Menanya			

2.	Mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah terkait fenomena yang di amatin, kemudian bertanya terkait masalah yang dimunculkan			
	Menalar			
3.	Mengarahkan siswa mengumpulkan data pada buku tulis dengan jujur			
	Mengasosiasikan			
4.	Mengarahkan siswa melakukan analisis data dan merumuskan masalah sebelumnya			
5.	Meminta siswa untuk mendiskusikan masalah yang ada			
6.	Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan nyaman			
	Mengkomunikasikan			
7.	Perwakilan dari peserta didik mempresentasikan hasil pengamatannya			
8.	Melakukan penilaian kepada siswa selama mengikuti pembelajaran			
9.	Bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui dan meluruskan masalah, dan member penguatan			
10.	Membuat rangkuman hasil belajar			
KEGIATAN PENUTUP				
11.	Memberikan penghargaan kepada siswa dengan kinerja baik			

12.	Memberikan post-test			
JUMLAH SKOR				

Adapun pedoman pemberian skornya sebagai berikut:

1. Skor 0 diberikan jika tidak ada indikator yang tampak
2. Skor 1 diberikan jika indikator tampak

Rumus untuk menganalisis skor observasi aktivitas guru:

$$NP : \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diharapkan guru

SM : Skor maksimum ideal

100 : Bilangan Tetap

Kriteria Ketuntasan Keterlaksanaan RPP

Presentasi Skor	Kriteria
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
66% - 75%	Cukup
51% - 65%	Kurang Baik
0% - 50%	Tidak Baik

Medan, Februari 2024

Observer



Lampiran 13

HASIL UJI VALIDITAS

No.	Responden	Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik (Uji Empiris Validitas)										Jumlah Total	Skor Maks	%	% Rata- rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		N		
1	Responden 1	5	3	1	3	3	3	3	5	5	5	36	50	72	56.40
2	Responden 2	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	46	50	92	
3	Responden 3	5	5	3	5	3	3	3	5	3	38	50	76		
4	Responden 4	5	3	5	5	5	3	1	3	5	5	40	50	80	
5	Responden 5	3	3	5	3	5	1	5	5	3	5	38	50	76	
6	Responden 6	3	3	5	3	3	5	3	5	5	5	40	50	80	
7	Responden 7	5	5	5	3	3	1	3	5	3	5	38	50	76	
8	Responden 8	5	5	0	3	3	0	1	3	0	3	23	50	46	
9	Responden 9	5	1	0	3	1	3	1	3	1	3	21	50	42	
10	Responden 10	1	3	3	3	1	3	5	3	3	5	30	50	60	
11	Responden 11	0	3	3	3	5	0	3	5	5	1	28	50	56	
12	Responden 12	5	3	5	3	3	1	3	5	3	5	36	50	72	
13	Responden 13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	50	60	
14	Responden 14	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	44	50	88	
15	Responden 15	3	3	3	3	3	1	3	5	1	3	28	50	56	
16	Responden 16	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	20	50	40	
17	Responden 17	3	3	0	1	1	0	3	3	0	5	19	50	38	
18	Responden 18	5	1	1	3	3	0	3	3	1	1	21	50	42	
19	Responden 19	1	1	0	3	1	1	3	1	3	3	17	50	34	



20	Responden 20	3	3	1	3	1	1	0	1	1	3	17	50	34
21	Responden 21	3	1	3	3	3	0	0	1	3	3	20	50	40
22	Responden 22	5	1	3	1	1	3	0	3	0	5	22	50	44
23	Responden 23	3	0	3	0	3	1	0	5	1	5	21	50	42
24	Responden 24	3	3	1	1	3	3	1	3	1	3	22	50	44
25	Responden 25	0	1	3	3	1	0	0	3	5	5	21	50	42
26	Responden 26	3	3	5	3	3	5	0	3	1	3	29	50	58
27	Responden 27	3	1	1	3	5	1	1	1	3	3	22	50	44
28	Responden 28	1	3	5	3	3	0	0	3	3	3	24	50	48
29	Responden 29	3	5	3	3	3	3	5	3	3	3	34	50	68
30	Responden 30	0	3	1	3	3	3	1	3	1	3	21	50	42
	Jumlah	95	85	80	89	86	57	65	102	75	112	846	1500	
	Skor Maks	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150			28.20
	Mean	3.17	2.83	2.67	2.97	2.87	1.90	2.17	3.40	2.50	3.73			Mean
	%	63.33	56.67	53.33	59.33	57.33	38.00	43.33	68.00	50.00	74.67			Total
	% Rata-rata	56.40												
	r hitung	0.454	0.651	0.680	0.616	0.617	0.436	0.651	0.657	0.569	0.464			
	r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361			
	Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid			



HASIL UJI RELIABILITAS

Uji Reliabilitas (Alpha Cronbach)										
Varian Item	2.971	2.075	3.195	1.275	1.913	2.300	3.109	1.766	2.741	1.513
Jumlah Var Item	22.857									
Jumlah Var Total	75.34									
Reliabilitas	0.774	Tinggi								

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha		
Based on		
Cronbach's Alpha	Standardized Items	N of Items
.774	.781	10



Lampiran 14

HASIL UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Uji Tingkat Kesukaran										
Mean	3.17	2.83	2.67	2.97	2.87	1.90	2.17	3.40	2.50	3.73
Skor Maksimum	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Indeks Kesukaran	0.63	0.57	0.53	0.59	0.57	0.38	0.43	0.68	0.50	0.75
Kriteria	Sedang	Mudah								

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 - 0,30	Sulit/Sukar
0,30 - 0,70	Cukup/Sedang
0,70 - 1,00	Mudah



Lampiran 15

HASIL UJI DAYA PEMBEDA SOAL

Uji Daya Pembeda											
Daya Pembeda	BA	9	5	6	4	5	1	4	9	5	9
	BB	2	1	2	0	1	1	1	1	1	4
	JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	JB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	D	0.47	0.27	0.27	0.27	0.27	0.00	0.20	0.53	0.27	0.33
	Kriteria	B	C	C	C	C	J	J	B	C	C

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA MEDAN

Kesimpulan	Soal Jelek Sekali	: 0 Soal
	Soal Jelek	: 2 Soal
	Soal Cukup	: 6 Soal
	Soal Baik	: 2 Soal
	Soal Baik Sekali	: 0 Soal



BA : Jumlah Responden yang Banyak Menjawab Soal dengan Benar di Kelompok Atas	D = (BA/JA)- (BB/JB)	D = 0,00 - 0,20	Jelek "J"
BB : Jumlah Responen yang Kurang Menjawab Soal dengan Benar di Kelompok Bawah		D = 0,20 - 0,40	Cukup "C"
JA : Jumlah atau Banyaknya Responden di Kelompok Atas		D = 0,40 - 0,70	Baik "B"
JB : Jumlah atau Banyaknya Responden di Kelompok Bawah		D = 0,70 - 1,00	Baik Sekali "BS"
D : Indeks Diskriminasi atau Daya Pembeda			D = Apabila Mendapatkan Negatif Maka Jelek Sekali "JS"



Lampiran 16

DATA HASIL PRETEST DAN POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) PESERTA DIDIK

No.	Responden	Kelas Eksperimen		No.	Responden	Kelas Kontrol	
		Pretest	Posttest			Pretest	Posttest
		X1	Y1			X2	Y2
1	Agung Subangkit	56	84	1	Aikal Mukti	42	64
2	Ame Dahliana	50	100	2	Dani Sari	34	80
3	Arnila	64	80	3	Fahrizal	46	60
4	Astrid	70	84	4	Fatimah Iza	54	64
5	Aza Haika Putri	44	88	5	Ferdi Herwanda	26	68
6	Baginda Raja Nasution	54	72	6	Ibnu Rizal	36	52
7	Devina	50	68	7	Indra Pramana	34	48
8	Dicky Saputra	44	96	8	Ira Yulina	26	76
9	Farel Alfarizi	58	76	9	Jamilah	42	44
10	Handrian	48	64	10	Khalifah Hurur	32	44
11	Intan Utami Putri	50	88	11	Kiki Sunarki	34	68
12	Khairil Fahri	66	64	12	Marisa Hanni	50	44
13	Lisa	60	68	13	Meysa Fang	44	48
14	Maya Sintia	50	92	14	Muhawiyah	34	72
15	Nafisa Ramadani	44	84	15	Purnama Sari	28	64
16	Natasya Ahmad	48	92	16	Putri Aprilia	32	72
17	Novita	56	68	17	Rahman Efendi	40	48



18	Nurhasani	58	92	18	Rahmat Mutiara	42	72
19	Nurhidayah	54	88	19	Rendi Riski Pratama	38	68
20	Putri Meysaroh	42	92	20	Rida Sari	26	72
21	Raded	44	88	21	Rifki Rizandi	28	68
22	Rahayu	64	100	22	Ryisandi Yakup	38	80
23	Rahman Al Hamdi	54	96	23	Rizaldi	26	76
24	Ranifa	58	80	24	Selvi Mutiara	42	60
25	Revi	42	68	25	Siti Rukayyah	26	48
26	Ria Natalia	54	72	26	Suci Raisah Fitri	38	52
27	Rifky	46	76	27	Syifa Purnama	30	56
28	Romi Irawan	60	80	28	Tegar Aditia	44	60
29	Shella Dwi	52	84	29	Windi Aprilia	36	64
30	Sulttan Khenzie	72	76	30	Wulan Sari	56	56
31	Yuda Wastu	52	88	31	Yusnalia	36	68
32	Zumrotul Idayah	56	92	32	Zumrotul Husna	40	72



Lampiran 17

HASIL KEMAMAPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) PESERTA DIDIK

Kelas Eksperimen

Responden	Pretest - Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik												Jumlah	Jumlah Total	
	Analisis (C4)			Jumlah	Evaluasi (C5)				Jumlah	Kreasi (C6)					Jumlah
	1	2	3		4	5	6	7		8	9	10			
1	3	1	1	5	3	3	1	5	12	3	3	5	11	28	
2	5	3	1	9	3	1	0	3	7	3	3	3	9	25	
3	5	3	3	11	3	3	1	3	10	3	3	5	11	32	
4	5	5	3	13	5	5	3	3	16	3	0	3	6	35	
5	3	1	1	5	3	1	1	3	8	3	3	3	9	22	
6	3	3	1	7	3	3	0	3	9	3	3	5	11	27	
7	5	3	1	9	3	1	0	3	7	3	3	3	9	25	
8	3	3	1	7	3	1	1	3	8	3	1	3	7	22	
9	5	3	1	9	5	3	0	5	13	3	1	3	7	29	
10	3	3	0	6	1	3	3	3	10	3	5	0	8	24	
11	5	3	1	9	3	1	0	3	7	3	3	3	9	25	
12	3	3	3	9	5	3	3	0	11	5	3	5	13	33	
13	3	3	1	7	5	3	3	3	14	3	3	3	9	30	
14	5	3	1	9	1	3	3	3	10	3	3	0	6	25	
15	1	5	0	6	3	1	3	1	8	5	0	3	8	22	
16	3	3	0	6	1	3	3	0	7	3	3	5	11	24	
17	3	3	1	7	3	1	3	1	8	5	3	5	13	28	
18	1	3	0	4	5	3	1	3	12	5	3	5	13	29	



19	0	3	3	6	1	1	3	3	8	5	3	5	13	27
20	5	3	3	11	3	1	1	1	6	3	1	0	4	21
21	3	1	1	5	3	3	3	3	12	5	0	0	5	22
22	5	3	1	9	1	3	3	3	10	5	3	5	13	32
23	0	3	3	6	1	1	3	3	8	5	3	5	13	27
24	5	3	1	9	3	3	5	3	14	3	0	3	6	29
25	3	3	0	6	3	3	3	1	10	3	1	1	5	21
26	3	3	0	6	3	3	3	3	12	3	3	3	9	27
27	3	3	3	9	1	1	1	3	6	5	3	0	8	23
28	5	0	0	5	3	3	3	3	12	5	3	5	13	30
29	3	3	1	7	1	3	3	1	8	3	3	5	11	26
30	5	5	3	13	5	1	1	3	10	5	3	5	13	36
31	5	3	3	11	3	1	3	1	8	3	1	3	7	26
32	5	3	3	11	3	3	0	3	9	5	0	3	8	28
Jumlah	144	93	45	7.88	92	72	64	82	9.69	120	73	105	9.31	860



Responden	Posttest - Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik												Jumlah Total	
	Analisis (C4)			Jumlah	Evaluasi (C5)				Jumlah	Kreasi (C6)				Jumlah
	1	2	3		4	5	6	7		8	9	10		
1	5	5	3	13	5	3	5	3	16	5	3	5	13	42
2	5	5	5	15	5	5	5	5	20	5	5	5	15	50
3	3	3	3	9	3	5	5	5	18	5	3	5	13	40
4	5	5	3	13	3	5	3	5	16	5	3	5	13	42
5	5	5	5	15	5	3	3	3	14	5	5	5	15	44
6	3	5	3	11	3	3	3	3	12	5	3	5	13	36
7	5	3	3	11	3	3	3	3	12	5	1	5	11	34
8	5	5	5	15	5	5	3	5	18	5	5	5	15	48
9	5	3	3	11	3	3	3	5	14	5	3	5	13	38
10	5	3	3	11	3	3	3	3	12	3	3	3	9	32
11	5	5	3	13	5	5	3	3	16	5	5	5	15	44
12	3	3	3	9	3	1	3	3	10	5	3	5	13	32
13	5	3	1	9	3	3	3	5	14	5	3	3	11	34
14	5	3	5	13	5	5	3	5	18	5	5	5	15	46
15	3	5	3	11	5	3	5	3	16	5	5	5	15	42
16	5	5	3	13	5	5	3	5	18	5	5	5	15	46
17	3	3	3	9	3	3	3	3	12	5	3	5	13	34
18	5	5	3	13	5	3	5	5	18	5	5	5	15	46
19	5	5	5	15	3	3	5	5	16	5	3	5	13	44
20	5	5	3	13	5	5	3	5	18	5	5	5	15	46
21	5	5	3	13	5	3	5	5	18	5	5	3	13	44
22	5	5	5	15	5	5	5	5	20	5	5	5	15	50



23	5	5	5	15	5	5	3	5	18	5	5	5	15	48
24	5	3	3	11	3	3	5	3	14	5	5	5	15	40
25	3	3	1	7	3	5	3	3	14	3	5	5	13	34
26	5	3	3	11	5	1	3	5	14	5	3	3	11	36
27	5	3	5	13	3	1	5	3	12	5	3	5	13	38
28	5	3	5	13	3	5	1	5	14	5	3	5	13	40
29	5	5	3	13	5	5	3	3	16	5	3	5	13	42
30	5	3	3	11	3	3	3	5	14	5	3	5	13	38
31	5	5	5	15	5	3	5	3	16	5	3	5	13	44
32	5	5	5	15	5	3	5	3	16	5	5	5	15	46
Jumlah	148	132	114	12.31	130	116	118	130	15.44	156	124	152	13.50	1320

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Kelas Kontrol

Responden	Pretest - Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik												Jumlah Total	
	Analisis (C4)			Jumlah	Evaluasi (C5)				Jumlah	Kreasi (C6)				Jumlah
	1	2	3		4	5	6	7		8	9	10		
1	3	1	0	4	3	3	1	1	8	3	3	3	9	21
2	3	3	1	7	3	1	0	1	5	3	1	1	5	17
3	3	3	1	7	0	1	3	3	7	3	1	5	9	23
4	5	3	1	9	0	1	3	3	7	3	3	5	11	27
5	1	0	3	4	1	0	1	3	5	1	0	3	4	13
6	3	1	0	4	3	1	0	3	7	3	1	3	7	18
7	1	1	1	3	3	0	3	1	7	1	3	3	7	17
8	3	1	1	5	3	1	0	1	5	1	1	1	3	13
9	3	3	0	6	1	3	3	1	8	3	1	3	7	21
10	3	1	1	5	3	0	1	1	5	3	3	0	6	16
11	3	0	1	4	3	3	1	1	8	3	1	1	5	17
12	5	3	1	9	3	1	1	3	8	3	0	5	8	25
13	3	3	1	7	3	3	1	1	8	3	1	3	7	22
14	3	3	0	6	1	3	0	1	5	1	0	5	6	17
15	0	1	1	2	1	1	0	1	3	3	1	5	9	14
16	1	3	1	5	3	0	3	3	9	1	0	1	2	16
17	3	5	0	8	3	1	1	3	8	3	0	1	4	20
18	3	0	3	6	3	1	1	3	8	3	1	3	7	21
19	5	3	0	8	0	1	3	1	5	3	0	3	6	19
20	1	1	3	5	1	1	0	1	3	3	1	1	5	13
21	0	3	1	4	1	3	1	0	5	1	1	3	5	14
22	3	1	1	5	3	3	0	1	7	1	3	3	7	19



23	1	0	3	4	0	1	1	1	3	3	0	3	6	13
24	3	3	0	6	3	1	0	3	7	3	0	5	8	21
25	1	0	3	4	1	1	0	3	5	1	0	3	4	13
26	3	1	1	5	3	3	1	0	7	1	3	3	7	19
27	3	0	3	6	0	1	1	0	2	3	1	3	7	15
28	3	3	1	7	3	1	1	3	8	3	1	3	7	22
29	3	3	1	7	1	1	3	1	6	1	1	3	5	18
30	5	3	1	9	1	3	3	3	10	3	3	3	9	28
31	3	1	1	5	1	1	3	1	6	3	1	3	7	18
32	3	1	1	5	3	3	1	1	8	3	1	3	7	20
Jumlah	86	58	37	5.66	61	48	41	53	6.34	76	37	93	6.44	590

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Responden	Posttest - Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik												Jumlah Total	
	Analisis (C4)			Jumlah	Evaluasi (C5)				Jumlah	Kreasi (C6)				Jumlah
	1	2	3		4	5	6	7		8	9	10		
1	5	1	3	9	5	3	1	1	10	5	3	5	13	32
2	5	5	3	13	5	3	3	3	14	5	3	5	13	40
3	5	3	3	11	1	3	3	3	10	3	3	3	9	30
4	5	3	3	11	3	1	3	3	10	3	3	5	11	32
5	5	3	3	11	3	3	3	3	12	3	3	5	11	34
6	3	3	1	7	3	3	1	3	10	3	3	3	9	26
7	3	3	1	7	3	1	3	3	10	1	3	3	7	24
8	5	3	3	11	5	3	3	3	14	5	3	5	13	38
9	3	3	1	7	3	3	3	1	10	3	1	1	5	22
10	3	1	5	9	3	3	1	1	8	3	3	3	9	22
11	5	3	3	11	3	3	3	3	12	3	3	5	11	34
12	5	3	1	9	3	1	1	3	8	1	1	3	5	22
13	3	3	1	7	3	3	1	1	8	3	3	3	9	24
14	5	5	3	13	3	3	3	3	12	3	3	5	11	36
15	5	1	3	9	3	3	3	3	12	3	3	5	11	32
16	5	3	3	11	5	3	3	3	14	5	3	3	11	36
17	3	5	1	9	3	1	1	3	8	3	1	3	7	24
18	5	3	3	11	3	3	3	3	12	5	3	5	13	36
19	5	3	3	11	3	3	3	3	12	3	3	5	11	34
20	5	3	3	11	3	3	3	3	12	5	3	5	13	36
21	5	3	3	11	3	3	3	3	12	3	3	5	11	34
22	5	3	3	11	5	5	3	3	16	3	5	5	13	40
23	5	3	3	11	3	3	3	5	14	5	3	5	13	38
24	3	3	3	9	3	3	3	3	12	3	1	5	9	30



25	3	1	3	7	3	1	1	3	8	3	1	5	9	24
26	3	3	3	9	3	3	1	1	8	3	3	3	9	26
27	5	3	3	11	1	3	3	3	10	3	1	3	7	28
28	3	3	3	9	3	3	3	3	12	3	3	3	9	30
29	3	3	3	9	3	3	3	3	12	3	3	5	11	32
30	5	3	1	9	1	3	3	3	10	3	3	3	9	28
31	3	3	3	9	3	3	3	3	12	5	3	5	13	34
32	5	3	3	11	3	3	3	3	12	5	3	5	13	36
Jumlah	136	94	80	9.69	100	88	80	88	11.13	110	86	132	10.25	994

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Lampiran 18

DESKRIPSI STATISTIK KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) PESERTA DIDIK

			Descriptives	
	Kelas Penelitian		Statistic	Std. Error
Pretest HOTS	Eksperimen	Mean	53.75	1.402
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	50.89	
		Upper Bound	56.61	
		5% Trimmed Mean	53.43	
		Median	54.00	
		Variance	62.903	
		Std. Deviation	7.931	
		Minimum	42	
		Maximum	72	
		Range	30	



Interquartile Range	10	
Skewness	.489	.414
Kurtosis	-.244	.809
Mean	36.88	1.428
95% Confidence Interval for Mean		
Lower Bound	33.96	
Upper Bound	39.79	
5% Trimmed Mean	36.46	
Median	36.00	
Variance	65.274	
Std. Deviation	8.079	
Minimum	26	
Maximum	56	
Range	30	
Interquartile Range	12	



Posttest HOTS Eksperimen	Skewness	.514	.414
	Kurtosis	-.093	.809
	Mean	82.50	1.873
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	78.68	
	Upper Bound	86.32	
	5% Trimmed Mean	82.56	
	Median	84.00	
	Variance	112.258	
	Std. Deviation	10.595	
	Minimum	64	
	Maximum	100	
	Range	36	
	Interquartile Range	19	
Skewness	-.210	.414	



	Kurtosis	-1.014	.809
Kontrol	Mean	62.13	1.951
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	58.15	
	Upper Bound	66.10	
	5% Trimmed Mean	62.14	
	Median	64.00	
	Variance	121.790	
	Std. Deviation	11.036	
	Minimum	44	
	Maximum	80	
	Range	36	
	Interquartile Range	20	
	Skewness	-.232	.414
	Kurtosis	-1.100	.809



Lampiran 19

HASIL UJI NORMALITAS

Uji Normalitas kelas Kontrol dan Eksperimen Menggunakan SPSS versi 27

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas Penelitian	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest HOTS	Eksperimen	.088	32	.200*	.959	32	.260
	Kontrol	.089	32	.200*	.947	32	.121
Posttest HOTS	Eksperimen	.136	32	.142	.948	32	.129
	Kontrol	.140	32	.111	.937	32	.060

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 20

HASIL UJI HOMOGENITAS DATA

Uji Homogenitas kelas Kontrol dan Eksperimen Menggunakan SPSS versi 27

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest HOTS	Based on Mean	.019	1	62	.890
	Based on Median	.011	1	62	.918
	Based on Median and with adjusted df	.011	1	61.939	.918
	Based on trimmed mean	.010	1	62	.921
Posttest HOTS	Based on Mean	.093	1	62	.761
	Based on Median	.060	1	62	.807
	Based on Median and with adjusted df	.060	1	61.831	.807
	Based on trimmed mean	.095	1	62	.759



Lampiran 21

HASIL UJI HOMOGENITAS DATA KELAS

Uji Homogenitas dengan Uji F				
No.	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
	Pretest		Posttest	
1	40	40	80	60
2	50	40	90	60
3	55	35	90	70
4	50	30	75	55
5	45	20	80	60
6	50	25	75	65
7	50	30	75	75
8	60	35	90	70
9	40	50	85	70
10	50	40	90	65
11	60	40	90	60
12	55	40	75	75
13	55	25	75	60
14	60	30	80	65
15	50	30	80	65
16	40	40	85	80
17	60	30	85	75



18	45	30	80	75
19	50	35	80	70
20	55	30	95	65
21	50	40	75	60
22	60	45	80	80
23	50	30	75	75
24	40	25	75	65
25	50	35	80	70
26	45	50	90	80
27	65	40	90	70
28	45	30	80	60
29	60	50	95	80
30	55	45	85	75
31	30	45	75	70
32	60	50	85	80

Pretest		Derajat Kebebasan		
Varians 1	61.99596774		db	31
Varians2	67.74193548		db	31
F Hitung	1.092682927			
F Tabel	1.82213229			
Hasil	Homogen			
Posttest		Derajat Kebebasan		



Varians 1	41.93548387		db	31
Varians 2	54.41028226		db	31
F Hitung	1.297475962			
F Tabel	1.82213229			
Hasil	Homogen			
Interpretasi				
Jika F Hitung < F Tabel, Maka Homogen				
Jika F Hitung > F Tabel, Maka Tidak Homogen				

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



Lampiran 22

HASIL UJI INDEPENDENT T-TEST

Independent Samples Test

Levene's Test for
Equality of Variances

t-test for Equality of Means

95% Confidence
Interval of the
Difference

		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Pretest HOTS	Equal variances assumed	.019	.890	8.432	62	.000	16.875	2.001	12.874	20.876
	Equal variances not assumed			8.432	61.979	.000	16.875	2.001	12.874	20.876
Posttest HOTS	Equal variances assumed	.093	.761	7.534	62	.000	20.375	2.704	14.969	25.781



Equal variances not assumed	7.534	61.897	.000	20.375	2.704	14.969	25.781
--------------------------------	-------	--------	------	--------	-------	--------	--------

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 23

Contoh Hasil Jawaban Pretest Posttest

Hasil Pretest Kelas Ekperimen

Nama : rivan utami putri kelas : XI IPA 100001

1. Filtrasi
 ↳ pada tahap filtrasi terjadi penyaringan zat beracun yang terjadi di badan meliputi

2. filtrasi (penyaringan) reabsorpsi (penyerapan kembali) dan ekskresi (ekskresi)
 ↳ urine primer dari glomerulus selanjutnya akan dihirup menjadi urine sekunder
 ↳ merupakan tahap terakhir dari proses pembentukan urine pada tubuh manusia

3. urine : terdiri dari air dengan bahan terlarut berupa sisa metabolisme (seperti urea), garam terlarut, dan materi organik. kandungan utama dalam keringsat adalah sodium, protein (padatan utama, garam dapur) serta bahan lain yang dikeluarkan secara seperti zimallipol (su. protein) dan H. melitonal (H. protein)

4. karena keringsat yg dikeluarkan berupa keringsat alaranga akan mengurangi keringsat dari tubuh melalui pori-pori kulit sehingga untuk tetap menjaga keseimbangan cairan tubuh ginjal akan lebih sedikit dalam produksi urine

5. paru-paru untuk melakukan detoksifikasi organ ini dapat memecah dan menghilangkan obat-obatan, alkohol, racun dan zat-zat berbahaya lainnya yang masuk ke dalam tubuh

6. menjaga suhu tubuh saat anda berolahraga atau stres kulit akan menjaga suhu tubuh pada kisaran normal dengan cara mengeluarkan keringsat dan bila anda sedang kebingungan, pembuluh darah di kulit akan menyempit guna menahan panas tubuh

7. paru-paru akan membuat ritme pernapasan menjadi lebih cepat untuk mengeluarkan lebih banyak CO₂ dari tubuh melalui napas

8. Yamsi tawar merupakan terbita lina mendi air putih dan menyebabkan ginjal cepat

9. P → tubula proksimal
 T → tubulus distal
 A → dukus pengumpul
 X → Glomerulus
 Z → lengkung henle

10. A. maka us dapat menyebabkan paru-paru tersumbat
 B. kaleng cemas akibat anak perempuan
 C. bus maka us nya jangan tebal-tebal

Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Nama : rivan utami putri kelas : XI IPA 100001

1. Memecah dan menghilangkan zat-zat beracun yang terjadi di badan meliputi

2. Reabsorpsi (penyerapan kembali) dan ekskresi (ekskresi)
 ↳ urine primer dari glomerulus selanjutnya akan dihirup menjadi urine sekunder
 ↳ merupakan tahap terakhir dari proses pembentukan urine pada tubuh manusia

3. urine : terdiri dari air terlarut berupa sisa metabolisme
 Keringsat : air, urea, glukosa, protein, lemak, dan lemak

4. Memecah dan menghilangkan zat-zat beracun yang terjadi di badan meliputi

5. Memecah dan menghilangkan zat-zat beracun yang terjadi di badan meliputi

6. Memecah dan menghilangkan zat-zat beracun yang terjadi di badan meliputi

7. Memecah dan menghilangkan zat-zat beracun yang terjadi di badan meliputi

8. Memecah dan menghilangkan zat-zat beracun yang terjadi di badan meliputi

9. X → Glomerulus
 Z → lengkung Henle
 P → Tubulus Proksimal
 Y → Tubulus Distal
 A → Dukus Pengumpul

10. a. Penyumbatan Pori-pori terjadi akibat penggunaan kosmetik berlebihan
 b. Penggunaan kosmetik
 c. Penggunaan kosmetik berlebihan akan menghambat pengeluaran keringsat karena terjadi penyumbatan pada Pori-pori

8. Paru-paru terjadi karena paparan sinar matahari, infeksi jamur

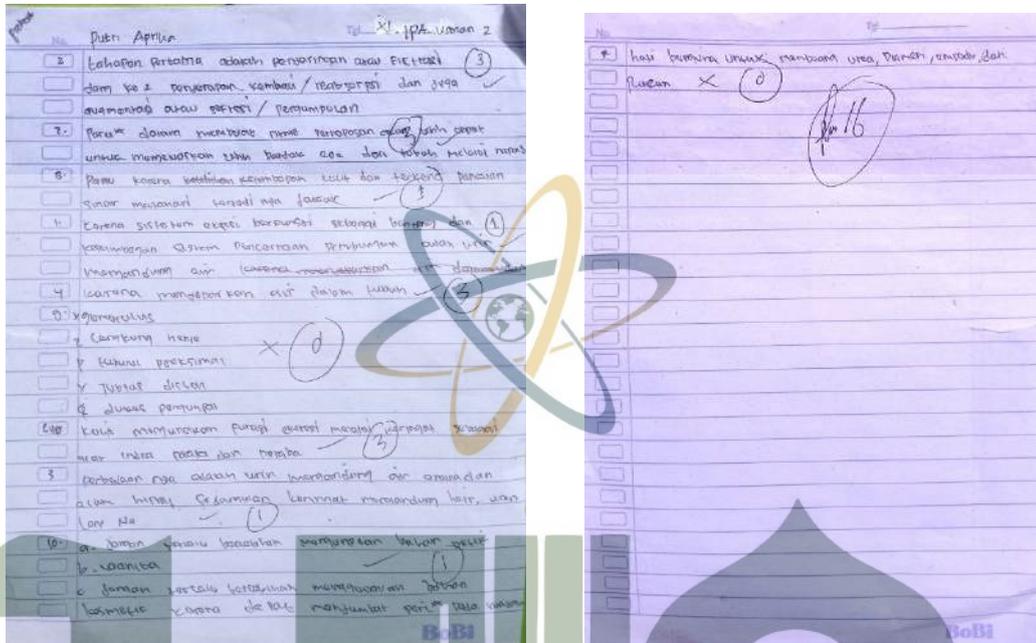
4. Olahraga akan mengeluarkan keringsat dari tubuh melalui Pori-pori kulit. Sehingga untuk tetap menjaga keseimbangan cairan tubuh, ginjal akan lebih sedikit dalam produksi urine

5. Memecah dan menghilangkan zat-zat beracun yang terjadi di badan meliputi

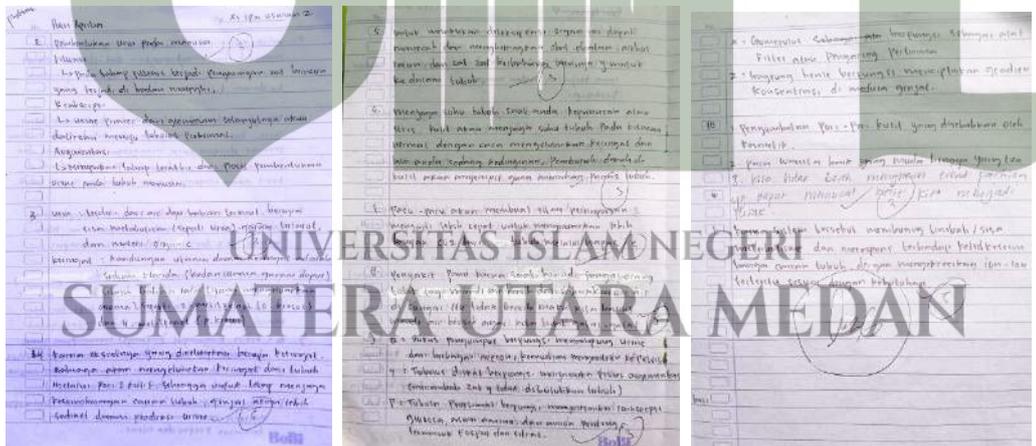


Lampiran 24

Hasil Pretest Kelas Kontrol



Hasil Posttest Kelas Kontrol



*Lampiran 25***DOKUMENTASI PENELITIAN****A. Kelas Eksperimen**

1. Guru mengucapkan salam dan membuka pelajaran yang didampingi oleh guru pamong biologi di Man 2 Mandailing Natal



2. Guru Mengarahkan peserta didik untuk mendownload dan membuat akun di Aplikasi *Assemblr Edu*



3. Setelah itu guru memberikan barcode *Assemblr Edu* yang telah guru persiapkan untuk di scan peserta didik



4. Guru mengarahkan peserta didik untuk memahami setiap materi dan soal HOTS yang tersedia pada Aplikasi Assemblr Edu tersebut



5. Guru membagikan lembar soal Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) kepada peserta didik



6. Peserta didik mengerjakan soal HOTS yang diberikan oleh guru



7. Foto bersama kelas eksperimen



B. Kelas Kontrol

1. Guru mengucapkan salam dan membuka pelajaran



2. Peserta didik mengerjakan soal HOTS yang diberikan oleh guru

