

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Soal Representasi Konseptual

1. Siska sudah beberapa bulan ini merasa tidak bisa menahan rasa ingin buang air kecilnya, Siska bahkan sering mengeluarkan urinnya ketika batuk, bersin hingga tertawa. Aulia tidak merasakan apa yang Siska rasakan, Aulipun merekomendasi agar Siska segera pergi ke dokter. Karena sudah mengganggu aktivitas, Siska mendatangi dokter. Dokter mengatakan Siska menderita inkontinensia atau yang biasa kita lihat di televisi, artis Nunung OVJ. Ia tidak bisa menahan buang air kecil ketika tertawa. Ini merupakan kelainan pada proses pembentukan urin yaitu pada tahap Augmentasi.

- a. Apa yang terjadi pada proses pembentukan urin didalam ginjal Siska?
- b. Bandingkan proses pembentukan urin Siska dan Aulia!

2. Ade dan Adi penderita diabetes. Setelah periksa ke dokter ternyata tipe diabetes Ade dan Adi berbeda. Ade mengidap diabetes tipe 1 sedangkan Adi mengidap diabetes tipe 2. Pengobatan pada Ade dan Adi pun berbeda, Ade harus terapi insulin dan mengonsumsi obat-obat tertentu sedangkan Adi dianjurkan dokter untuk mengubah pola makan, menghindari makanan berglukosa tinggi dan mengonsumsi obat-obat tertentu.

- a. Bandingkan sistem eksresi Ade dan Adi!
- b. Bandingkan sistem eksresi Adi dengan orang normal (tidak diabetes)!

Lampiran 2. Soal Keterampilan Berpikir Kritis Sebelum Uji Coba

1. Kompas.com – Pemerintah Singapura secara resmi mengeluarkan larangan iklan minuman manis dalam kemasan. Larangan iklan minuman manis berlaku untuk seluruh platform media masa dan portal online seperti televisi, internet, surat kabar, radio dan iklan luar ruangan. Tak hanya itu, kementerian kesehatan singapura menyebut, label bertuliskan “tidak sehat” akan dicantumkan pada minuman dengan kadar gula sedang hingga tinggi. Minuman manis memang diketahui punya dampak bagi kesehatan seseorang. Berbagai penelitian menunjukkan, mengurangi penggunaan minuman manis bisa berpengaruh baik kepada kesehatan seseorang.

Menurut kalian apakah keputusan Pemerintah Singapura sudah tepat?

2. Fimela.com, Jakarta. Secara global, jumlah penderita diabetes mengalami peningkatan signifikan dari tahun ke tahun. Diabetes atlas ke-8 yang diterbitkan oleh Federasi Diabetes Internasional 2017 menyatakan bahwa 425 juta dari total populasi seluruh dunia atau sekitar 8,8 persen orang dewasa berumur 20-79 tahun merupakan penderita diabetes. Data tersebut juga mengungkapkan bahwa indonesia peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes di dunia dengan total lebih dari 10,3 juta orang. Angka ini diprediksi akan terus mengalami peningkatan dan mencapai 16,7 juta pada tahun 2045.

Menurut kalian, mengapa jumlah penderita diabetes meningkat dari tahun ke tahun? Solusi seperti apakah yang tepat untuk menanggulangi masalah diabetes tersebut?

3. Kompas.com - Singapura secara resmi mengeluarkan larangan iklan minuman manis dalam kemasan. Larangan iklan minuman manis berlaku untuk seluruh platform media masa dan portal online seperti televisi, internet, surat kabar, radio dan iklan luar ruangan. Tak hanya itu, kementerian kesehatan singapura menyebut, label bertuliskan “tidak sehat” akan dicantumkan pada minuman dengan kadar gula sedang hingga tinggi.

HelloSehat.com – tanpa kita sadari, ada beberapa makanan yang mengandung

kadar gula. Diantaranya, yogurt, salad dressing, saus tomat atau cabai, bahkan

nasi putih yang selalu kita makan setiap harinya. Sebaiknya memang kita harus selalu mengontrol kadar gula dalam apapun yang kita makan.

Pada kasus di atas yang terjadi di Singapura, mengapa hanya minuman manis saja yang dilarang sedangkan yogurt, salad dressing, dan nasi putih tidak dilarang? Jelaskan

4. Nasi putih menjadi makanan pokok di berbagai negara, salah satunya adalah Singapura. Yang kita tahu, pemerintah Singapura sudah melarang iklan minuman manis bahkan label bertuliskan “tidak sehat” akan ditempatkan pada kemasan minuman dengan kadar gula sedang hingga tinggi. Sedangkan pada website AloDokter.com mengatakan bahwa dalam 180 gram nasi putih terdapat 50 gram karbohidrat yang terdiri dari gula dan pati.

a. Menurut kalian mengapa nasi tetap menjadi makanan pokok di Singapura walaupun terdapat gula di dalamnya?

b. Berdasarkan kasus di atas, untuk orang Indonesia nasipun masih menjadi bahan pokok dan kebiasaan minum air teh manis setelah makan maupun di pagi hari masih menjadi hal yang rutin dilakukan. Bagaimana tanggapan kalian? Hal apa yang sebaiknya dilakukan oleh orang Indonesia ataupun pemerintah Indonesia?

5. Ana sedang dalam perjalanan Jakarta-Bandung. Ditengah tengah kemacetan Ana ingin buang air kecil, tetapi Ana bingung karena tidak ada toilet disekitar Ana. Akhirnya Ana menahannya hingga merasakan sakit dibagian bawah perut Ana.

Pada kasus tersebut, apa yang menyebabkan bagian bawah perut Ana terasa sakit? Jelaskan!

6. REPUBLIKA.CO.ID – Kurang Aktivitas Fisik Tingkatkan Kasus Diabetes Tipe 2. Eti Yerizel, menemukan korelasi antara kurangnya aktivitas fisik menjadi penyebab meningkatnya kasus diabetes tipe 2. Aktivitas fisik yang dimaksud adalah dengan menggerakkan anggota tubuh selama 30 menit sehari bisa mengurangi resiko terkena diabetes tipe 2. “diabetes tipe 2 merupakan penyakit degeneratif yang menjadi persoalan di bidang kesehatan saat ini, selain prevalensi

meningkat penyakit ini menyebabkan kerusakan hampir seluruh bagian tubuh.”
Ujarnya.

Berdasarkan informasi di atas, menurut kalian apakah yang diutarakan oleh Eti Yerizel dapat dipercaya? Dan Solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut?

7. Perhatikan data pengidap diabetes di Indonesia dari tahun 2015!

No	Umur	Jumlah penderita diabetes (%)
1	15-24	1,9
2	25-34	2,7
3	35-44	6,1
4	45-54	9,7
5	55+	11,5

Dari data di atas. Faktor apakah yang menyebabkan semakin tinggi jumlah penderita diabetes di umur yang semakin tua?

8. Fimela.com, Jakarta. Secara global, jumlah penderita diabetes mengalami peningkatan signifikan dari tahun ke tahun. Diabetes atlas ke-8 yang diterbitkan oleh Federasi Diabetes Internasional 2017 menyatakan bahwa 425 juta dari total populasi seluruh dunia atau sekitar 8,8 persen orang dewasa berumur 20-79 tahun merupakan penderita diabetes. Data tersebut juga mengungkapkan bahwa indonesia peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes di dunia dengan total lebih dari 10,3 juta orang. Angka ini diprediksi akan terus mengalami peningkatan dan mencapai 16,7 juta pada tahun 2045.

Dari data di atas, apa yang menyebabkan Indonesia ada di peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes di dunia?

9. Aldi sudah beberapa hari ini mengalami sering buang air kecil, lebih cepat haus dan lapar, serta berat badan menurun drastis. Aldi segera mendatangi dokter dan

dokter menyebutkan Aldi menderita pra diabetes. Pra diabetes akan menjadi diabetes tipe 1 dan tipe 2 jika Aldi tidak mengubah pola hidupnya.

Apa yang harus Aldi lakukan dalam mengubah pola hidupnya agar penyakitnya tidak semakin parah?

Lampiran 3. Soal Keterampilan Berpikir Kritis Setelah Uji Coba

1. Kompas.com - Singapura secara resmi mengeluarkan larangan iklan minuman manis dalam kemasan. Larangan iklan minuman manis berlaku untuk seluruh platform media masa dan portal online seperti televisi, internet, surat kabar, radio dan iklan luar ruangan. Tak hanya itu, kementerian kesehatan singapura menyebut, label bertuliskan “tidak sehat” akan dicantumkan pada minuman dengan kadar gula sedang hingga tinggi. HelloSehat.com – tanpa kita sadari, ada beberapa makanan yang mengandung kadar gula. Diantaranya, yogurt, salad dressing, saus tomat atau cabai, bahkan nasi putih yang selalu kita makan setiap harinya. Sebaiknya memang kita harus selalu mengontrol kadar gula dalam apapun yang kita makan.

Pada kasus di atas yang terjadi di singapura, mengapa hanya minuman manis saja yang dilarang sedangkan yogurt, salad dressing, dan nasi putih tidak dilarang? Jelaskan!

2. REPUBLIKA.CO.ID – Kurang Aktivitas Fisik Tingkatkan Kasus Diabetes Tipe 2
2. Eti Yerizel, menemukan korelasi antara kurangnya aktivitas fisik menjadi penyebab meningkatnya kasus diabetes tipe 2. Aktivitas fisik yang dimaksud adalah dengan menggerakkan anggota tubuh selama 30 menit sehari bisa mengurangi resiko terkena diabetes tipe 2. “diabetes tipe 2 merupakan penyakit degeneratif yang menjadi persoalan di bidang kesehatan saat ini, selain prevalensi meningkat penyakit ini menyebabkan kerusakan hampir seluruh bagian tubuh.” Ujarnya.

Berdasarkan informasi di atas, menurut kalian apakah yang diutarakan oleh Eti Yerizel dapat dipercaya? Dan Solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut?

3. Perhatikan data pengidap diabetes di Indonesia dari tahun 2015!

No	Umur	Jumlah penderita diabetes (%)
1	15-24	1,9
2	25-34	2,7
3	35-44	6,1
4	45-54	9,7
5	55+	11,5

Dari data di atas. Faktor apakah yang menyebabkan semakin tinggi jumlah penderita diabetes di umur yang semakin tua?

4. Fimela.com, Jakarta. Secara global, jumlah penderita diabetes mengalami peningkatan signifikan dari tahun ke tahun. Diabetes atlas ke-8 yang diterbitkan oleh Federasi Diabetes Internasional 2017 menyatakan bahwa 425 juta dari total populasi seluruh dunia atau sekitar 8,8 persen orang dewasa berumur 20-79 tahun merupakan penderita diabetes. Data tersebut juga mengungkapkan bahwa Indonesia peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes di dunia dengan total lebih dari 10,3 juta orang. Angka ini diprediksi akan terus mengalami peningkatan dan mencapai 16,7 juta pada tahun 2045. Dari data di atas, apa yang menyebabkan Indonesia ada di peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes di dunia?

5. Aldi sudah beberapa hari ini mengalami sering buang air kecil, lebih cepat haus dan lapar, serta berat badan menurun drastis. Aldi segera mendatangi dokter dan dokter menyebutkan Aldi menderita pra diabetes. Pra diabetes akan menjadi diabetes tipe 1 dan tipe 2 jika Aldi tidak mengubah pola hidupnya. Apa yang harus Aldi lakukan dalam mengubah pola hidupnya agar penyakitnya tidak parah?

Lampiran 4. Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Soal	Skoring	
		Kriteria Jawaban	Skor
Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	<p>Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti! Kompas.com - Singapura secara resmi mengeluarkan larangan iklan minuman manis dalam kemasan. Larangan iklan minuman manis berlaku untuk seluruh platform media masa dan portal online seperti televisi, internet, surat kabar, radio, dan iklan luar ruangan. Tak hanya itu, kementerian kesehatan singapura menyebut, label nutrisi juga akan ditempatkan pada kemasan minuman manis. Label bertuliskan “tidak sehat” akan dicantumkan pada minuman dengan kadar gula sedang hingga tinggi.</p> <p>HelloSehat.com – tanpa kita sadari, ada beberapa makanan yang mengandung kadar gula. Diantaranya, Yogurt rasa buah, salad dressing, saus tomat atau cabai, bahkan nasi putih yang selalu kita makan setiap harinya. Sebaiknya memang kita harus selalu mengontrol kada gula dalam apapun yang kita makan.</p>	Jika jawaban siswa menyebutkan kandungan yang ada didalam yogurt rasa buah, salad dressing, saus tomat atau cabai, nasi secara lengkap serta dapat menjelaskan perbedaannya secara logis	3
		Jika jawaban siswa menyebutkan kandungan yang ada didalam yogurt rasa buah, salad dressing, saus tomat atau cabai, nasi secara lengkap namun menjelaskan perbedaannya tidak logis	2
		Jika jawaban siswa hanya menyebutkan kandungan yang ada didalam yogurt rasa buah, salad dressing, saus tomat atau cabai, dan nasi	1

	Pada kasus di atas yang terjadi di Singapura, mengapa hanya minuman manis saja yang dilarang sedangkan yogurt, salad dressing, dan nasi putih tidak dilarang? Jelaskan!	Jika siswa tidak menjawab	0
Membangun keterampilan dasar (<i>Basic Support</i>)	<p>Bacalah wacana berikut! REPubLIKA.CO.ID - Kurang Aktivitas Fisik Tingkatkan Kasus Diabetes Tipe 2. Eti Yerizel, menemukan korelasi antara kurangnya aktivitas fisik menjadi penyebab meningkatnya kasus diabetes tipe 2. Aktivitas fisik yang dimaksud adalah dengan menggerakkan anggota tubuh selama 30 menit sehari bisa mengurangi resiko terkena diabetes tipe 2. “Diabetes tipe 2 merupakan penyakit degeneratif yang menjadi persoalan di bidang kesehatan saat ini, selain prevalensi meningkat penyakit ini menyebabkan kerusakan hampir seluruh jaringan tubuh,” Ujarnya.</p> <p>Berdasarkan informasi di atas, menurut kalian apakah yang diutarakan oleh Eti Yerizel tersebut dapat dipercaya? Dan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut?</p>	Jika siswa mempercayai Eti Yerizel karena setuju dengan perkataannya mengenai penyebab diabetes tipe 2 dan dapat mengutarakan solusi untuk mengatasi penyakit diabetes tipe 2 dengan logis.	3
		Jika siswa mempercayai Eti Yerizel karena setuju dengan perkataannya mengenai penyebab diabetes tipe 2 namun tidak mengutarakan solusi untuk mengatasi penyakit diabetes tipe 2 dengan logis.	2
		Jika siswa tidak mempercayai Eti Yerizel karena tidak setuju dengan perkataannya mengenai penyebab diabetes tipe 2 namun siswa mengutarakan solusi untuk mengatasi penyakit diabetes tipe 2.	1
		Jika siswa tidak menjawab	0

Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	Perhatikan data pengidap diabetes di Indonesia dari tahun 2015!		Jika siswa menjawab menurunnya fungsi sistem ekskresi yang menyebabkan semakin tinggi jumlah penderita diabetes di umur yang semakin tua.	3																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Umur</th> <th>Jumlah penderita diabetes (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>15-24</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25-34</td> <td>2,7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>35-44</td> <td>6,1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>45-54</td> <td>9,7</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>55+</td> <td>11,5</td> </tr> </tbody> </table>		No	Umur	Jumlah penderita diabetes (%)	1	15-24	1,9	2	25-34	2,7	3	35-44	6,1	4	45-54	9,7	5	55+	11,5	Jika siswa menjawab menyebabkan semakin tinggi jumlah penderita diabetes di umur yang semakin tua adalah tidak mengontrol asupan gula sejak muda.	2
	No	Umur	Jumlah penderita diabetes (%)																			
	1	15-24	1,9																			
2	25-34	2,7																				
3	35-44	6,1																				
4	45-54	9,7																				
5	55+	11,5																				
Dari data diatas, faktor apakah yang menyebabkan semakin tinggi jumlah penderita diabetes di umur yang semakin tua?		Jika jawaban siswa tidak sesuai dengan soal dan tidak logis	1																			
		Jika siswa tidak menjawab	0																			
Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>)	Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti! Fimela.com, Jakarta. Secara global, jumlah penderita diabetes mengalami peningkatan signifikan dari tahun ke tahun. Diabetes Atlas ke-8 yang diterbitkan oleh		Jika siswa menyebutkan penyebab Indonesia ada di peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes dengan lengkap dan logis	3																		

	Federasi Diabetes Internasional 2017 menyatakan bahwa 425 juta dari total populasi seluruh dunia atau sekitar 8,8 persen orang dewasa berumur 20-79 tahun merupakan penderita diabetes. Data tersebut juga mengungkapkan bahwa Indonesia peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes di dunia dengan total lebih dari 10,3 juta orang. Angka ini diprediksi akan terus mengalami peningkatan dan mencapai 16,7 juta pada tahun 2045. Dari data diatas, apa yang menyebabkan Indonesia ada di peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes di dunia?	Jika siswa hanya menyebutkan 2 penyebab Indonesia ada di peringkat ke-6 sebagai jumlah penderita diabetes dengan logis	2
		Jika jawaban siswa tidak logis	1
		Jika siswa tidak menjawab	0
Menyusun strategi dan taktik (<i>Strategy and Tactics</i>)	Bacalah soal cerita dibawah ini dengan seksama! Aldi sudah beberapa hari ini mengalami sering buang air kecil, lebih cepat haus dan lapar, serta berat badan yang menurun drastis. Aldi segera mendatangi dokter dan dokter menyebutkan Aldi menderita pradiabetes. Pradiabetes akan menjadi diabetes tipe 1 dan tipe 2 jika Aldi tidak mengubah pola hidupnya. Apa yang harus Aldi lakukan dalam mengubah pola hidupnya agar penyakitnya tidak semakin parah?	Jika siswa menjawab pola hidup sehat dengan lengkap	3
		Jika siswa hanya menjawab 2 pola hidup sehat	2
		Jika siswa hanya menjawab 1 pola hidup sehat	1
		Jika siswa tidak menjawab	0

Lampiran 5. Rubrik Penilaian Akurasi dan Kedalaman Konsep

No	Aspek	Deskripsi Kriteria			
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Sangat Kurang
1	Akurasi Konsep	Tidak ada kesalahan konsep	Toleransi kesalahan konsep 20%	Toleransi kesalahan konsep 40%	Toleransi kesalahan konsep lebih dari 50%
2	Kedalaman Konsep	Jawaban ditampilkan secara komprehensif, logis dan sistematis	Jawaban ditampilkan secara komprehensif dan sistematis namun kurang logis	Jawaban yang ditampilkan kurang komprehensif, kurang sistematis dan tidak logis	Jawaban yang ditampilkan tidak komprehensif

Lampiran 6. RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI MIPA/ Genap

Materi Pokok : Sistem Ekskresi

Alokasi Waktu : 2 x 90 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Kompetensi sikap spiritual yaitu ,”Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.” Kompetensi sikap sosial yaitu, “ Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli(gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.”	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
---	--

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	Kompetensi Dasar	No	Indikator Pencapaian Kompetensi
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 kerja ginjal pada proses pembentukan urin
		3.9.2	Menganalisis Penyakit yang muncul pada proses pembentukan urin
		3.9.3	Menganalisis mengenai perbedaan diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2

C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah siswa mengamati kerja ginjal pada proses pembentukan urin menggunakan *Augmeted Reality*, siswa dapat menganalisis kerja ginjal pada proses pembentukan urin
2. Setelah siswa mengamati penyakit yang muncul pada proses pembentukan urin menggunakan *Augmeted Reality*, siswa dapat menganalisis penyakit yang muncul pada proses pembentukan urin

3. Setelah siswa mengamati perbedaan diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2 menggunakan *Augmeted Reality*, siswa dapat menganalisis perbedaan antara diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2

D. Materi Pembelajaran

Proses Pembentukan Urin dan Gangguannya

Ginjal terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan luar yang disebut korteks dan lapisan dalam disebut medula. Korteks mengandung jutaan alat penyaring yang disebut nefron. Tiap nefron terdapat badan malpighi, badan malpighi tersusun dari kapsula bowman dan glomerulus. Perjalanan filtrat secara singkat dapat dituliskan dengan alur seperti berikut. Kapsula Bowman, tubulus kontostus distal, lengkung henle, tubulus kontotus proksimal dan diuktus kolektivus.

Di dalam ginjal terjadi proses pembentukan urin. Urin terbentuk pada nefron dengan cara menyaring darah dan mengambil bahan-bahan yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Tahap pembentukan urin meliputi tahap filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat). Hasil filtrasi (saringan) ini disebut filtrat glomerulus (urin primer). Urin primer terkumpul di dalam kapsula bowman. Urin primer masih mengandung glukosa, asam amino, dan garam-garam. Di dalam tubulus proksimal berlangsung reabsorpsi (penyerapan kembali) glukosa, asam amino, dan sejumlah besar ion organik. Bahan-bahan yang direabsorpsi tersebut kemudian dikembalikan ke dalam darah. Hasil dari proses ini terbentuk berupa filtrat tubulus (urin sekunder). Urin sekunder mengandung nitrogen dan urea. Di dala tubulus distal terjadi augmentasi atau penambahan zat-zat siswa yang tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh, di bagian ini terbentuk urin yang sesungguhnya. Urin normal mengandung air, urea, garam dapur, zat warna empedu (urin berwarna kuning), obat-obatan atau hormon.

Gangguan pada Ginjal: Diabetes Tipe 1 dan Diabetes Tipe 2

Diabetes terjadi pada kondisi dimana kadar glukosa atau gula darah terlalu banyak di dalam darah. Hal ini jika dibiarkan akan menyebabkan hal serius bahkan masalah kesehatan yang mengancam jiwa. Ada dua jenis kondisi diabetes yaitu diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2. Ibu hamil bisa mengidap diabetes yang disebut gestational diabetes, yang biasanya sembuh ketika sudah melahirkan.

Selama pencernaan makana, karbohidrat dipecah menjadi glukosa yang dibawa oleh aliran darah ke berbagai organ tubuh. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh sel beta pankreas dan diperlukan untuk mengontrol glukosa. Pada orang sehat, sel beta pankreas menghasilkan insulin, insulin memberikan sinyal kepada sel target untuk mengambil glukosa dalam darah.

Diabetes tipe 1, sel beta pankreas dihancurkan oleh sistem kekebalan tubuh. Sel beta pankreas yang rusak kurang memproduksi insulin bahkan tidak memproduksi insulin. Ini menyebabkan sel target tidak mendapatkan sinyal untuk mengambil glukosa dalam darah sehingga glukosa dalam darah meningkat.

Diabetes tipe 2, pankreas menghasilkan insulin dengan normal namun terjadi kesalahan didalam sel target, ini dipengaruhi oleh faktor genetik. Reseptor pada sel target tidak responsif terhadap insulin, menyebabkan glukosa tidak masuk kedalam sel namun tetap berada di darah, hal ini yang menyebabkan glukosa daalam darah meningkat.

E. Alat dan Media

1. Alat : *Smartphone*
2. Media : *Aplikasi Augmented Reality*

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (90 menit)

Kegiatan	Deskripsi		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Penduluan	1. Membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar kepada siswa dan mengecek kehadiran siswa	1. Siswa memulai pembelajaran dengan menjawab salam dari guru dan mempersiapkan bahan belajar seperti buku tulis dan alat tulis	10 menit
Inti	1. Guru mengenalkan media <i>Augmented Reality</i> 2. Guru meminta siswa untuk mengunduh aplikasi <i>HP Reveal</i> di masing-masing <i>smartphone</i> 3. Guru menjelaskan bagaimana cara menggunakan aplikasi <i>HP Reveal</i> 4. Guru melakukan	1. Siswa mengunduh aplikasi <i>HP Reveal</i> 2. Siswa diarahkan untuk memahami tentang cara menggunakan aplikasi <i>HP Reveal</i> 3. Siswa mengikuti tahapan simulasi penggunaan media <i>Augmented Reality</i>	40 menit

	pembelajaran sistem ekskresi melalui simulasi penggunaan media <i>Augmented Reality</i>		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengondisikan siswa untuk melakukan <i>pre-test</i> 2. Guru membagikan lembar soal <i>pre-test</i> 3. Guru meminta mengumpulkan lembar jawaban <i>pre-test</i> 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersiap untuk melakukan <i>pre-test</i> 2. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> 3. Siswa mengumpulkan lembar jawaban <i>pre-test</i> 4. Siswa menjawab salam 	40 menit

Pertemuan II (90 menit)

Kegiatan	Deskripsi		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Penduluan	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran	1. Siswa memulai pembelajaran dengan	10 menit

	<p>dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar kepada siswa dan mengecek kehadiran siswa</p> <p>2. Guru melakukan apersepsi dengan menunjukkan gambar tentang pembentukan urin dan penyakit diabetes</p>	<p>menjawab salam dari guru dan mempersiapkan bahan belajar seperti buku tulis dan alat tulis</p>	
Inti	<p>1. Guru membagikan LKPD kepada siswa</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk membaca dan memahami isi LKPD</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk membuka aplikasi <i>HP Reveal</i> dan memindai gambar yang sudah disediakan</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk mengisi LKPD</p>	<p>1. Siswa membaca LKPD dengan seksama</p> <p>2. Siswa menyiapkan <i>smartphone</i> untuk mengerjakan LKPD</p> <p>3. Siswa mengikuti panduan Guru agar media <i>Augmented Reality</i> dapat digunakan</p> <p>4. Siswa mengerjakan LKPD dengan seksama</p>	40 menit
Penutup	<p>1. Guru meminta salah satu siswa untuk menyimpulkan konsep</p>	<p>1. Salah satu siswa maju ke depan kelas untuk menyimpulkan</p>	40 menit

	<p>apa yang sudah dipahami melalui penggunaan media <i>Augmented Reality</i></p> <p>2. Guru memberikan apresiasi kepada siswa yang telah menyimpulkan konsep yang telah dipahaminya</p> <p>3. Guru mengkondisikan siswa untuk <i>post-test</i></p> <p>4. Guru membagikan lembar soal <i>post-test</i></p> <p>5. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar jawaban</p> <p>6. Guru melakukan penguatan konsep</p> <p>7. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam</p>	<p>konsep yang sudah dipahami melalui penggunaan media <i>Augmented Reality</i></p> <p>2. Siswa bersiap untuk <i>post-test</i></p> <p>3. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i></p> <p>4. Siswa mengumpulkan lembar jawaban <i>post-test</i></p> <p>5. Siswa mendengarkan penguatan konsep dari guru</p> <p>6. Siswa menjawab salam</p>	
--	--	--	--

G. Sumber Belajar

1. Video dan gambar terkait topik proses pembentukan urin dan terjadinya diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2
2. Buku teks biologi

H. Penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Rubrik Penilaian
1	Kognitif	Tes tulis	Soal essay	Terlampir	Terlampir
2	Psikomotor	Lembar Kerja Peserta Didik	Instrumen penilaian LKPD	Terlampir	Terlampir

Lampiran 7. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI MIPA/ Genap

Materi Pokok : Sistem Ekskresi

Alokasi Waktu : 2 x 90 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 dan 2	
Kompetensi sikap spiritual yaitu ,”Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.” Kompetensi sikap sosial yaitu, “ Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli(gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.”	
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	
---	--

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

No	Kompetensi Dasar	No	Indikator Pencapaian Kompetensi
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 kerja ginjal pada proses pembentukan urin
		3.9.2	Menganalisis Penyakit yang muncul pada proses pembentukan urin
		3.9.3	Menganalisis mengenai perbedaan diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2

C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah siswa mengamati kerja ginjal pada proses pembentukan urin menggunakan *Augmeted Reality*, siswa dapat menganalisis kerja ginjal pada proses pembentukan urin
2. Setelah siswa mengamati penyakit yang muncul pada proses pembentukan urin menggunakan *Augmeted Reality*, siswa dapat menganalisis penyakit yang muncul pada proses pembentukan urin

3. Setelah siswa mengamati perbedaan diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2 menggunakan *Augmeted Reality*, siswa dapat menganalisis perbedaan antara diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2

D. Materi Pembelajaran

Proses Pembentukan Urin dan Gangguannya

Ginjal terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan luar yang disebut korteks dan lapisan dalam disebut medula. Korteks mengandung jutaan alat penyaring yang disebut nefron. Tiap nefron terdapat badan malpighi, badan malpighi tersusun dari kapsula bowman dan glomerulus. Perjalanan filtrat secara singkat dapat dituliskan dengan alur seperti berikut. Kapsula Bowman, tubulus kontostus distal, lengkung henle, tubulus kontotus proksimal dan diuktus kolektivus.

Di dalam ginjal terjadi proses pembentukan urin. Urin terbentuk pada nefron dengan cara menyaring darah dan mengambil bahan-bahan yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Tahap pembentukan urin meliputi tahap filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat). Hasil filtrasi (saringan) ini disebut filtrat glomerulus (urin primer). Urin primer terkumpul di dalam kapsula bowman. Urin primer masih mengandung glukosa, asam amino, dan garam-garam. Di dalam tubulus proksimal berlangsung reabsorpsi (penyerapan kembali) glukosa, asam amino, dan sejumlah besar ion-ion organik. Bahan-bahan yang direabsorpsi tersebut kemudian dikembalikan ke dalam darah. Hasil dari proses ini terbentuk berupa filtrat tubulus (urin sekunder). Urin sekunder mengandung nitrogen dan urea. Di dala tubulus distal terjadi augmentasi atau penambahan zat-zat siswa yang tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh, di bagian ini terbentuk urin yang sesungguhnya. Urin normal mengandung air, urea, garam dapur, zat warna empedu (urin berwarna kuning), obat-obatan atau hormon.

Gangguan pada Ginjal: Diabetes Tipe 1 dan Diabetes Tipe 2

Diabetes terjadi pada kondisi dimana kadar glukosa atau gula darah terlalu banyak di dalam darah. Hal ini jika dibiarkan akan menyebabkan hal serius bahkan masalah kesehatan yang mengancam jiwa. Ada dua jenis kondisi diabetes yaitu diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2. Ibu hamil bisa mengidap diabetes yang disebut gestational diabetes, yang biasanya sembuh ketika sudah melahirkan.

Selama pencernaan makana, karbohidrat dipecah menjadi glukosa yang dibawa oleh aliran darah ke berbagai organ tubuh. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh sel beta pankreas dan diperlukan untuk mengontrol glukosa. Pada orang sehat, sel beta pankreas menghasilkan insulin, insulin memberikan sinyal kepada sel target untuk mengambil glukosa dalam darah.

Diabetes tipe 1, sel beta pankreas dihancurkan oleh sistem kekebalan tubuh. Sel beta pankreas yang rusak kurang memproduksi insulin bahkan tidak memproduksi insulin. Ini menyebabkan sel target tidak mendapatkan sinyal untuk mengambil glukosa dalam darah sehingga glukosa dalam darah meningkat.

Diabetes tipe 2, pankreas menghasilkan insulin dengan normal namun terjadi kesalahan didalam sel target, ini dipengaruhi oleh faktor genetik. Reseptor pada sel target tidak responsif terhadap insulin, menyebabkan glukosa tidak masuk kedalam sel namun tetap berada di darah, hal ini yang menyebabkan glukosa daalam darah meningkat.

E. Alat dan Media

1. Alat : Laptop, proyektor, LCD, spidol, papan tulis
2. Media : *powerpoint* dan video

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (60 menit)

Kegiatan	Deskripsi		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Penduluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar kepada siswa dan mengecek kehadiran siswa2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan disampaikan3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa memulai pembelajaran dengan menjawab salam dari guru dan mempersiapkan bahan belajar seperti buku tulis dan alat tulis2. Siswa mendengarkan yang disampaikan oleh guru	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengkondisikan siswa untuk melakukan <i>pre-test</i>2. Guru membagikan	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa bersiap untuk melakukan <i>pre-test</i>2. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i>3. Siswa	45 menit

	lembar soal <i>pre-test</i> 3. Guru meminta mengumpulkan lembar jawaban <i>pre-test</i>	mengumpulkan lembar jawaban <i>pre-test</i>	
Penutup	1. Guru memberi informasi untuk pembelajaran selanjutnya 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam	1. siswa mendengarkan penyampaian guru 2. Siswa menjawab salam	5 menit

Pertemuan II (90 menit)

Kegiatan	Deskripsi		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Penduluan	1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar kepada siswa dan mengecek kehadiran siswa 2. Guru melakukan	1. Siswa memulai pembelajaran dengan menjawab salam dari guru dan mempersiapkan bahan belajar seperti buku tulis dan alat tulis 2. Siswa	10 menit

	<p>apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan disampaikan</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>4. Guru mempersiapkan Video</p>	<p>mendengarkan yang disampaikan oleh guru</p>	
Inti	<p>1. Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok</p> <p>2. Guru membagikan LKS kepada seluruh kelompok</p> <p>3. Guru menyuruh siswa memahami isi LKS sebelum video dimulai</p> <p>4. Guru memulai video dan diulang sebanyak 2 kali</p> <p>5. Guru meminta siswa menjawab pertanyaan di LKS</p> <p>6. Guru meminta siswa mengumpulkan LKS</p>	<p>1. Siswa mengikuti perintah guru untuk membuat kelompok</p> <p>2. Siswa memahami LKS</p> <p>3. Siswa memperhatikan Video</p> <p>4. Siswa mengisi pertanyaan di LKS</p> <p>5. Siswa mengumpulkan LKS</p>	40 menit

Penutup	<p>1. Guru mengondisikan siswa untuk melakukan <i>pre-test</i></p> <p>2. Guru membagikan lembar soal <i>pre-test</i></p> <p>3. Guru meminta mengumpulkan lembar jawaban <i>pre-test</i></p> <p>4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam</p>	<p>1. Siswa bersiap untuk melakukan <i>pre-test</i></p> <p>2. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i></p> <p>3. Siswa mengumpulkan lembar jawaban <i>pre-test</i></p> <p>4. Siswa menjawab salam</p>	40 menit
---------	---	---	----------

G. Sumber Belajar

1. Video dan gambar
2. Buku teks Biologi

H. Penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Rubrik Penilaian
1	Kognitif	Tes tulis	Soal essay	Terlampir	Terlampir
2	Psikomotor	Lembar Kerja Peserta Didik	Instrumen penilaian LKPD	Terlampir	Terlampir

Lampiran 8. Analisis Statistik Hasil Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil Tes Normalitas

Kelas	Kolmogrov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i> Kontrol	.148	31	.051	.960	31	.006
<i>Posttest</i> Kontrol	.160	31	.023	.953	31	.013
<i>Pretest</i> Eksperimen	.115	33	.200*	.965	33	.015
<i>Posttest</i> Eksperimen	.198	33	.002	.935	33	.006

Hasil Tes Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	6.096	1	62	.016
Posttest	1.781	1	61	.018

Hasil Uji T-test Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Levene's Test for equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Defference	95% Confidence Interval of teh Difference	
								Low	Up
Equal Variances assumed	9.096	.019	1.285	62	.204	1.280	.996	3.270	.711
Equal Variances not assumed			1.303		.198	1.280	.982	3.248	.689

Hasil Uji T-test Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Levene's Test for equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Defference	95% Confidence Interval of teh Difference	
								Low	Up
Equal Variances assumed	2.584	.001	.985	62	.328	3.5294	3.5825	-3.62	10.68
Equal Variances not assumed			.985		.329	3.5294	3.5825	-3.63	10.69

Lampiran 9. Tabulasi Representasi Konseptual Siswa Kelas Eksperimen

Keterangan: Tulisan (T), Makroskopik (MA), Mikroskopik (MI), Submikroskopik (SM), Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Sangat Kurang (SK)

Kode Siswa	Bentuk Representasi		Level Representasi		Akurasi Konsep		Kedalaman Konsep	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
A1	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SM 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.B 2a.B 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.SB 2b.SB	1a.SB 1b.B 2a.SB 2b.B	1a.B 1b.B 2a.SB 2b.SB
A2	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MI 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MI 2a.MA 2b.MA	1a.B 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.SK 1b.SK 2a.B 2b.B	1a.C 1b.B 2a.B 2b.B
A3	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.C 1b.C 2a.SK 2b.SK	1a.SB 1b.SB 2a.C 2b.C	1a.B 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.B 1b.SB 2a.SB 2b.SB
A4	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a. SM 1b.SM 2a.SM 2b.SM	1a.C 1b.C 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.SK 2b.SK	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
B	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MI 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.MI 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.C 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.SB 1b.SK 2a.SB 2b.SB	1a.SB 1b.B 2a.B 2b.B
D1	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.SB 1b.SK 2a.B 2b.SK	1a.SB 1b.B 2a.SB 2b.B
D2	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MI 2a.MI 2b.MI	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
F1	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MI 2a.MI 2b.MI	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C
F2	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.SM 1b.SM 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.C 2a.C 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B
G	1a.T 1b.T 2a.T	1a.T 1b.T 2a.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK	1a.B 1b.B 2a.B	1a.C 1b.C 2a.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB

	2b.T	2b.T	2b.MA	2b.SM	2b.C	2b.B	2b.B	2b.SB
H	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.C 1b.C 2a.C 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.B 1b.B 2a.B 2b.SB	1a.SB 1b.B 2a.SB 2b.SB
F	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.C 1b.C 2a.C 2b.B	1a.B 1b.B 2a.SB 2b.SB
H	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MI 1b.MI 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.B 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.SB 1b.B 2a.SB 2b.SB	1a.B 1b.B 2a.SB 2b.SB
I	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.SB 1b.B 2a.SB 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
L	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MI 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.SK 2a.C 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.B 2a.SB 2b.B	1a.C 1b.B 2a.B 2b.B
MF	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.SB 2b.SB
M	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MI 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.SM 1b.SM 2a.SM 2b.SM	1a.C 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB
MG	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MI 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.SM 1b.SM 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C
MA	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.C 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SK 1b.B 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.B 2a.C 2b.C
MN	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.C 1b.C 2a.SK 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.SK 2a.SK 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
N	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.C	1a.C 1b.C 2a.C 2b.B	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C
R1	1a.T 1b.T 2a.T	1a.T 1b.T 2a.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK	1a.B 1b.B 2a.B	1a.SK 1b.B 2a.B	1a.B 1b.B 2a.B

	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.SK	2b.B	2b.SK	2b.B
R2	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B	1a.B 1b.SK 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
R3	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.B 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.SB 2b.C	1a.SK 1b.SK 2a.B 2b.K	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
R4	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SK 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C
S1	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.0 2a.MA 2b.MA	1a.B 1b.SK 2a.SK 2b.B	1a.SB 1b.C 2a.C 2b.SB	1a.B 1b.CK 2a.B 2b.B	1a.B 1b.C 2a.B 2b.B
S2	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.SK 1b.SK 2a.B 2b.B	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B
S3	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MI 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
S4	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MI 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.SK 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B
W1	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.SB 2b.SB	1a.B 1b.C 2a.B 2b.B	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C
W2	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.B 2a.SB 2b.B
Z	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MI 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.B 1b.C 2a.B 2b.B	1a.B 1b.C 2a.B 2b.B

Lampiran 10. Tabulasi Representasi Konseptual Siswa Kelas Kontrol

Keterangan: Tulisan (T), Makroskopik (MA), Mikroskopik (MI), Submikroskopik (SM), Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Sangat Kurang (SK)

Kode Siswa	Bentuk Representasi		Level Representasi		Akurasi Jawaban		Kedalaman Materi	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
AD	1a.T	1a.T	1a.SM	1a.SM	1a.C	1a.C	1a.B	1a.C
	1b.T	1b.T	1b.SM	1b.SM	1b.C	1b.C	1b.B	1b.C
	2a.T	2a.T	2a.SM	2a.SM	2a.B	2a.B	2a.B	2a.C
	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.B	2b.B	2b.C	2b.C
AQ	1a.T	1a.T	1a.MA	1a.MA	1a.C	1a.C	1a.SK	1a.B
	1b.T	1b.T	1b.MA	1b.MA	1b.C	1b.C	1b.SK	1b.B
	2a.T	2a.T	2a.MI	2a.MI	2a.B	2a.B	2a.B	2a.B
	2b.T	2b.T	2b.MI	2b.MI	2b.B	2b.B	2b.SK	2b.B
AR	1a.T	1a.T	1a.MA	1a.MA	1a.SK	1a.B	1a.B	1a.B
	1b.T	1b.T	1b.MA	1b.MA	1b.SK	1b.B	1b.B	1b.B
	2a.T	2a.T	2a.SM	2a.SM	2a.C	2a.B	2a.B	2a.B
	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.C	2b.B	2b.B	2b.B
BL	1a.T	1a.T	1a.MA	1a.MA	1a.SK	1a.C	1a.SK	1a.B
	1b.T	1b.T	1b.MA	1b.MA	1b.SK	1b.C	1b.SK	1b.B
	2a.T	2a.T	2a.MA	2a.MA	2a.SK	2a.C	2a.SK	2a.B
	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.SK	2b.C	2b.SK	2b.B
DL	1a.T	1a.T	1a.MA	1a.MA	1a.B	1a.SB	1a.B	1a.B
	1b.T	1b.T	1b.MA	1b.MA	1b.B	1b.SB	1b.B	1b.B
	2a.T	2a.T	2a.SM	2a.SM	2a.SK	2a.B	2a.B	2a.B
	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.SK	2b.B	2b.B	2b.B
DW	1a.T	1a.T	1a.MA	1a.MI	1a.C	1a.SB	1a.B	1a.B
	1b.T	1b.T	1b.MA	1b.MI	1b.C	1b.SB	1b.B	1b.B
	2a.T	2a.T	2a.SM	2a.SM	2a.C	2a.SB	2a.B	2a.B
	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.C	2b.SB	2b.B	2b.B
ED	1a.T	1a.T	1a.MA	1a.MA	1a.SK	1a.C	1a.B	1a.B
	1b.T	1b.T	1b.MA	1b.MA	1b.SK	1b.C	1b.B	1b.B
	2a.T	2a.T	2a.SM	2a.SM	2a.C	2a.C	2a.B	2a.B
	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.C	2b.C	2b.B	2b.B
FH	1a.T	1a.T	1a.MI	1a.MI	1a.B	1a.B	1a.B	1a.B
	1b.T	1b.T	1b.MI	1b.MI	1b.B	1b.B	1b.B	1b.B
	2a.T	2a.T	2a.SM	2a.SM	2a.B	2a.B	2a.B	2a.B
	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.B	2b.B	2b.B	2b.B
HK	1a.T	1a.T	1a.MA	1a.SM	1a.SK	1a.B	1a.B	1a.B
	1b.T	1b.T	1b.MA	1b.SM	1b.SK	1b.B	1b.B	1b.B
	2a.T	2a.T	2a.SM	2a.SM	2a.SK	2a.B	2a.SK	2a.B
	2b.T	2b.T	2b.MA	2b.MA	2b.SK	2b.B	2b.SK	2b.B
IH	1a.T	1a.T	1a.MA	1a.MA	1a.C	1a.C	1a.B	1a.SB
	1b.T	1b.T	1b.MA	1b.MA	1b.C	1b.C	1b.B	1b.SB
	2a.T	2a.T	2a.MA	2a.SM	2a.C	2a.C	2a.B	2a.SB

	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.C	2b.C	2b.B	2b.SB
IK	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MI 2b.MI	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.MA	1a.SK 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SK 1b.SK 2a.B 2b.B	1a.SK 1b.SK 2a.B 2b.B
IN	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MS 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
IQ	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB
KR	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MI 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB
LV	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C
MR	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
MS	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
MF	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.SK 1b.SK 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
NB	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.SM 1b.SM 2a.MI 2b.MI	1a.SM 1b.SM 2a.MI 2b.MI	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB
NT	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.B 2b.B	1a.C 1b.C 2a.B 2b.B	1a.SK 1b.B 2a.B 2b.B	1a.C 1b.B 2a.B 2b.B
NF	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.B
RF	1a.T 1b.T 2a.T	1a.T 1b.T 2a.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM	1a.C 1b.C 2a.C	1a.B 1b.B 2a.B	1a.B 1b.B 2a.B	1a.B 1b.B 2a.B

	2b.T	2b.T	2b.SM	2b.SM	2b.C	2b.B	2b.B	2b.B
RK	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.MA	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
RS	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.SM 1b.SM 2a.MA 2b.MA	1a.SM 1b.SM 2a.SM 2b.MA	1a.B 1b.C 2a.SK 2b.SK	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
SS	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.MA	1a.C 1b.C 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
SN	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
SL	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.SK 1b.SK 2a.SK 2b.SK	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C
S	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
SY	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.SK 1b.SK 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.SB 1b.SB 2a.SB 2b.SB
TN	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.SM 2b.SM	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B
WT	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.T 1b.T 2a.T 2b.T	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.SM	1a.MA 1b.MA 2a.MA 2b.SM	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B	1a.C 1b.C 2a.C 2b.C	1a.B 1b.B 2a.B 2b.B

Lampiran 11. Rekapitulasi Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

Kode Siswa	Pretest					Nilai Akhir	Posttest					Nilai Akhir
A1	2	3	3	2	3	86	2	2	2	3	3	80
A2	0	0	0	0	0	0	2	3	2	3	3	86
A3	3	3	2	3	3	93	3	3	2	2	2	80
A4	1	3	1	2	3	66	3	1	3	2	3	80
B	3	3	3	3	3	100	3	3	3	3	3	100
D1	3	3	3	3	3	100	3	2	2	3	3	86
D2	2	3	2	3	3	86	2	3	2	3	3	86
F1	2	3	3	3	3	93	3	3	2	3	3	93
F2	1	1	1	0	0	20	0	0	0	0	0	0
G	1	3	2	3	3	80	2	3	2	3	3	86
H	2	3	3	3	0	73	2	3	2	3	3	86
F	2	3	3	2	3	86	3	3	3	3	3	100
H	3	3	3	2	3	93	3	3	3	2	3	93
I	3	3	3	3	3	100	2	3	2	3	3	80
L	2	3	2	3	3	80	2	3	2	3	3	80
MF	3	3	2	1	3	80	3	3	2	3	3	93
M	2	3	3	3	3	73	3	3	3	3	3	100
MG	0	0	1	1	1	20	0	0	0	0	0	0
MA	0	0	0	0	0	0	1	3	1	3	3	73
MN	2	3	2	3	3	86	2	3	2	3	3	86
N	2	3	1	2	2	66	2	1	1	3	3	66
R1	3	3	2	3	3	93	2	3	2	3	3	86
R2	2	3	2	3	2	80	3	2	3	3	3	93
R3	2	3	2	1	3	73	2	1	2	3	3	73
R4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S1	2	3	2	3	3	86	3	3	1	1	3	73
S2	3	3	2	2	3	86	3	3	2	3	3	93
S3	2	3	1	3	3	86	1	1	1	3	3	60
S4	2	3	1	3	3	80	3	3	0	3	3	80
T	1	3	1	2	3	66	1	3	2	3	3	86
W1	2	3	2	2	3	80	1	0	1	3	3	66
W2	3	0	0	0	0	20	3	3	2	3	3	93
Z	2	3	1	3	3	80	2	3	3	2	3	86

Lampiran 12. Rekapitulasi Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

Kode Siswa	Pretest					Nilai Akhir	Posttest					Nilai Akhir
AD	1	3	1	1	3	60	1	3	1	1	3	60
AQ	3	3	2	2	2	80	3	3	2	2	2	80
AR	3	3	2	3	3	93	3	3	2	3	3	93
BL	2	2	1	2	3	66	2	2	1	2	3	66
DL	3	3	2	2	3	86	3	3	2	2	3	86
DW	0	3	0	0	0	20	0	3	0	0	0	20
ED	2	3	2	3	3	86	2	1	2	3	3	73
FH	2	3	1	3	3	80	2	3	1	3	3	80
HK	2	3	3	2	2	80	2	3	3	2	2	80
IH	1	2	3	3	3	80	2	3	3	3	3	93
IK	1	3	1	3	3	73	1	3	1	3	3	73
IN	3	1	1	1	3	60	3	1	1	1	3	60
IQ	3	3	3	3	3	100	3	3	3	3	3	100
KR	3	3	2	3	3	93	3	3	2	3	3	93
LV	3	3	3	1	3	86	3	3	3	1	3	86
MR	2	3	3	3	3	93	2	3	3	3	3	93
MS	3	3	3	3	3	100	3	3	3	3	3	100
MF	1	1	3	3	3	73	2	3	3	3	3	93
NB	3	3	1	2	3	80	3	3	1	2	3	80
NT	3	3	2	2	3	86	3	3	2	2	3	86
NF	3	3	3	1	3	66	3	3	3	1	3	66
RF	3	3	3	2	3	93	0	0	0	0	0	0
RK	2	3	2	1	3	73	2	3	2	1	3	73
RS	2	3	1	1	3	66	1	3	1	2	3	66
SS	1	3	1	0	3	53	1	3	1	0	3	53
SN	0	0	0	3	0	20	3	2	1	2	3	73
SL	3	3	3	3	3	100	3	3	3	3	3	100
S	3	3	2	3	3	93	2	3	2	3	3	86
SY	3	3	2	3	3	93	3	3	2	3	3	93
TN	2	3	1	1	3	66	2	3	1	1	3	66
WT	2	3	2	1	3	73	2	3	1	1	3	66

Lampiran 13. Kategori Analisis Soal Keterampilan Berpikir Kritis

1. Reliabilitas

No	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Reliabilitas
1	0,80-1,00	Sangat Tinggi
2	0,60-0,79	Tinggi
3	0,40-0,59	Cukup
4	0,20-0,39	Rendah
5	0,00-0,19	Sangat Rendah

2. Validitas

No	Koefisien Validitas	Interpretasi Validitas
1	0,80-1,00	Sangat Tinggi
2	0,60-0,79	Tinggi
3	0,40-0,59	Cukup
4	0,20-0,39	Rendah
5	0,00-0,19	Sangat Rendah

3. Tingkat Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
1	0,00-0,30	Sukar
2	0,31-0,70	Sedang
3	0,71-1,00	Mudah

4. Daya Pembeda

No	Indeks Diskriminasi	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,71-1,00	Baik Sekali
2	0,41-0,70	Baik
3	0,21-0,40	Cukup
4	0,00-0,20	Tidak Baik

5. Kriteria Soal

Kriteria	Kriteria Penilaian
Diterima	Validasi $\geq 0,40$ Daya Pembeda $\geq 0,40$ Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Direvisi	Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validasi $\geq 0,40$ Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validasi $\geq 0,40$ Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validasi antara 0,20 sampai 0,40
Ditolak	Daya pembeda $< 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ Validasi $< 0,20$ Daya pembeda $< 0,40$ dan Validasi $< 0,40$

Lampiran 14. Dokumentasi



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Gilang Pratiwi biasa dipanggil Gege, lahir pada tanggal 27 Desember 1997, di Sumedang. Penulis merupakan anak ke 2 dari 2 bersaudara dari pasangan Drs. Eddie Suhendi dan Titin Rostini. Penulis mengawali pendidikannya pada tahun 2002 di TK Sabilli, selanjutnya 2004-2010 di SDN Pasir Pogor, selanjutnya penulis meneruskan pendidikannya ke SMPN 48 Bandung tahun lulus 2013, selanjutnya ke SMAN 2 Bandung tahun lulus 2016 dan pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai Mahasiswi Baru di Universitas Pendidikan Indonesia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Biologi melalui jalur SNMPTN.

Contact Person:

gilangpratiwi@student.upi.edu / gilangpratiwi_gege@yahoo.com (email)

gilangprtw (Instagram)

gilangpratiwi (Line)