EFEKTIVITAS STRATEGI *BIOEDUTAINMENT*MENGGUNAKAN MODEL *COURSE REVIEW HORAY*(CRH) BERBANTUAN MEDIA *PUZZLE* PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA SMA

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi

oleh :

Khuriyatun Khasanah

4401411086

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul Efektivitas Strategi *Bioedutainment* Menggunakan Model *Course Review Horay* (CRH) Berbantuan Media *Puzzle* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia SMA disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dari karya yang telah terbit telah disebutkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, November 2015

Khuriyatun Khasanah

NIM. 4401411086

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

Efektivitas Strategi *Bioedutainment* Menggunakan Model *Course Review Horay* (CRH) Berbantuan Media *Puzzle* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia SMA

Disusun oleh

Nama : Khuriyatun Khasanah

NIM : 4401411086

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal

Panitia Ujian

Ketua	Sekretaris
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt	Andin Irsadi, S.Pd. M.Si.
NIP. 19641223 199803 1001	NIP. 19740310 200003 1001

Penguji I

Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si.
NIP. 19621028 198803 2002

Anggota Penguji/Pembimbing II	Anggota Penguji/Pembimbing I
Dr. Aditya Marianti, M.Si.	Dr. Ari Yuniastuti, M.Kes.
NIP. 19671212 199303 2001	NIP. 19680602 199803 2002

ABSTRAK

Khasanah, Khuriyatun. 2015. *Strategi Bioedutainment Menggunakan Model Course Review Horay (CRH) Berbantuan Media Puzzle Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia SMA.* Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Pembimbing 1. Dr. Ari Yuniastuti, M. Kes. Pembimbing 2. Dr. Dra. Aditya Marianti M. Si.

Hasil penelitian sebelumnya antara lain menurut Suryorini *et al.* (2013) menunjukkan bahwa guru masih kurang melakukan inovasi dalam pembelajaran biologi disekolah, sehingga membuat siswa cenderung pasif dan cepat bosan, termasuk pada pembelajaran materi sistem ekskresi. Perlu strategi pembelajaran yang membuat siswa aktif, salah satu alternatifnya adalah dengan menerapkan strategi *bioedutainment*. Salah satu model pembelajaran dalam *bioedutainment* adalah model pembelajaran *Course Review Horay* (CRH). Agar lebih efektif model *Course Review Horay* (CRH) menggunakan media *puzzle*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015 di SMA Negeri 1 Sumpiuh dengan rancangan *pre experimental design* dengan desain *one shot case study*. Populasi terdapat lima kelas XI-IPA, kemudianl diambil tiga kelas untuk sampel yaitu XI-IPA-1, XI-IPA3 dan XI-IPA4. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Siswa diberi perlakuan dengan menerapkan strategi bioedutainment menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia yang di dalamnya terdapat kegiatan pembelajaran yang menyenangkan antara lain senam fantasi, pemutaran video, praktikum uji urin, pengerjaan LKS CRH dan penyusunan *puzzle.* Efektifitas penerapan strategi ini diukur dari aktivitas siswa mencapai 85% dan hasil belajar siswa mencapai 75%. Data aktivitas diperoleh melalui lembar observasi dan data hasil belajar diperoleh melalui nilai LKS, nilai evaluasi dan nilai tugas (laporan praktikum dan makalah).

Hasil penelitian ini adalah aktivitas dan hasil belajar siswa. Rata-rata tingkat keaktivan siswa mencapai 94%. Ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 92%. Penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* efektif diterapkan dalam pembelajaran, karena aktivitas dan hasil belajar siswa telah melampaui indikator yang telah ditentukan, sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran. Guru dan siswa memberikan tanggapan yang baik terhadap proses pembelajaran tersebut.

Penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media puzzle efetif diterapkan dalam pembelajaran sistem ekskresi manusia.

Kata kunci: Strategi *bioedutainment*, model *Course Review Horay* (CRH), *puzzle*

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

1. Bersikaplah kukuh seperti batu karang yang tidak putus-putusnya dipukul ombak. Ia tidak saja tetap berdiri kukuh, bahkan ia menentramkan amarah ombak dan gelombang itu. (Marcs Aurelius)
2. *Fall one time and stand up two times*
3. Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharap pada Tuhanmu. (Q.S. Al-Insyirah : 6-8)
4. Kesuksesan tidak pernah lepas dari usaha dan do'a.

Persembahan :

- Ibu (Rasiyah) dan Bapak (Suyat) yang selalu memberikan doa, perhatian, semangat, kasih sayang dan perjuangan demi pendidikanku.
- Adikku (Zahrotun Nangimah)
- Sahabat-sahabat terdekat mba farra, mba nana, mba umi, wahyu dan hidayani atas dukungan dan motivasinya
- Teman-teman yang membantu sebagai observer selama penelitian Asti Andarti, Susanti Dwi W, Mohamad Alfath J, dan Eka Febrianti.
- Teman-teman Rombel 4 Pendidikan Biologi 2011 yang selalu memberikan semangat dan motivasinya.
- Pembaca skripsi ini semoga bermanfaat ya ☺

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul "Efektivitas Strategi *Bioedutainment* Menggunakan Model *Course Review Horay* (CRH) Berbantuan Media *Puzzle* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia SMA". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Jurusan Biologi FMIPA UNNES.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah merelakan sebagian tenaga dan waktu demi membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus hati kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan menyelesaikan studi strata 1 Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan dan kewenangan untuk melaksanakan penelitian.
4. Dr. Ari Yuniastuti, M.Kes. Dosen Pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Dra. Aditya Marianti, M.Si. Dosen Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
6. Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si. Dosen Penguji yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
7. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Sumpiuh Kabupaten Banyumas yang telah berkenan memberikan ijin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian.
8. Ninik Asik Pratiwi, S.Pd. Guru Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumpiuh yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dengan penulis dalam melaksanakan penelitian.

9. Guru dan staf karyawan SMA Negeri 1 Sumpiuh yang telah membantu selama penelitian.
10. Siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 3 dan XI IPA 4 SMA Negeri 1 Sumpiuh yang telah berkenan menjadi subjek dalam penelitian.
11. Bapak Suyat dan Ibu Rasiyah, dan Zahrotun Nangimah, kedua orang tua dan adikku serta keluarga yang telah memberikan motivasi selama menempuh studi di Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
12. Teman-teman Ramadina Kost yang telah membantu dan selalu memberi semangat.
13. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini baik moril maupun materiil, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, Oktober 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
ABSTRAK iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI..... viii
DAFTAR TABEL..... ix
DAFTAR LAMPIRAN..... x
DAFTAR GAMBAR..... xii

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang……..... 1
B. Rumusan Masalah……..... 4
C. Penegasan Istilah……..... 4
D. Tujuan Penelitian……..... 6
E. Manfaat Penelitian……..... 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS
A. Tinjauan Pustaka……..... 7
B. Kerangka Berpikir……..... 16

BAB III METODE PENELITIAN
A. Lokasi dan Waktu Penelitian …….. 17
B. Populasi dan Sampel ……... 17
C. Variabel Penelitian ……. 17
D. Rancangan Penelitian ……. 17
E. Prosedur Penelitian ……. 18
F. Jenis Data, Sumber Data dan Cara Pengumpulan Data …….. 18
G. Metode Analisis Data ……. 19

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Penelitian **.....**……. 25
B. Pembahasan……..... 29

BAB V PENUTUP
A. Simpulan ……. 39
B. Saran ……... 39

DAFTAR PUSTAKA …… 40
LAMPIRAN-LAMPIRAN …… 43

DAFTAR TABEL

1. Data dan metode pengumpulan data 18
2. Hasil analisis validitas butir soal uji coba 19
3. Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba 21
4. Hasil analisis daya beda soal uji coba 21
5. Soal tes yang digunakan dan tidak digunakan 22
6. Rekapitulasi persentase aktivitas siswa pada proses pembelajaran strategi *bioedutainment* dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle* 25
7. Rekapitulasi persentase aktivitas siswa pada proses pembelajaran *bioedutainment* dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle* setiap aspek 26
8. Rekapitulasi persentase hasil belajar siswa pada proses pembelajaran strategi *bioedutainment* dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle* 26
9. Rekapitulasi tanggapan siswa terhadap peneran strategi b*ioedutainment* dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle* pada setiap aspek 27
10. Rekapitulasi tanggapan guru terhadap proses pembelajaran strategi b*ioedutainment* dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle* 28

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Silabus 44
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 47
3. LKS *Course Review Horay* (CRH) 67
4. Kisi-Kisi Soal Uji Coba 73
5. Soal Uji Coba Sistem Ekskresi Manusia 75
6. Kunci Jawaban Soal Uji Coba 84
7. Soal Evaluasi 85
8. Kunci Jawaban Soal Evaluasi 91
9. Analisis Soal Evaluasi 92
10. Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal 1 97
11. Contoh Perhitungan Reliabilitas Instrumen 99
12. Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal 100
13. Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal 101
14. Lembar Angket Tanggapan Siswa (Observasi Awal) 102
15. Rekapitulasi Hasil Angket Observasi Awal Siswa 103
16. Lembar Observasi Proses Pembelajaran 104
17. Rubrik Observasi Aktivitas Siswa 105
18. Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa 106
19. Lembar Penilaian Makalah 118
20. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa 119
21. Lembar Angket Tanggapan Siswa 122
22. Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Siswa 123
23. Rekapitulasi Hasil Tanggapan Guru 126
24. Contoh Desai Media *Puzzle* 127
25. Contoh Nilai Rapor Kelas XI-IPA 129
26. Surat Ijin Penelitian 130
27. Surat Keterangan Telah Mengadakan Penelitian 131
28. Contoh Lembar Jawab Siswa 132
29. Contoh Lembar Pertanyaan siswa 133
30. Contoh Makalah Kelainan Sistem Ekskresi 134

31. Contoh LKS Uji Urine..... 138
32. Contoh LKS CRH..... 143
33. Contoh Lembar Observasi Siswa Saat Pembelajaran..... 144
34. Contoh Lembar Angket Tanggapan Siswa..... 146
35. Contoh Laporan Praktikum Uji Urine..... 147
36. Contoh Daftar Angket tanggapan Guru..... 150
37. Dokumentasi 151

DAFTAR GAMBAR

1. Kerangka berfikir pada penelitian efektivitas strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia..... 16
2. Grafik Rekapiulasi Persentase Aktivitas Siswa pada proses pembelajaran Strategi *bioedutainment* dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle* 26

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemberlakuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menuntut seorang guru untuk lebih kreatif dalam menyelenggarakan kegiatan belajar yang mampu menciptakan pembelajaran berpusat pada siswa. Proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, yaitu siswa memperoleh kesempatan dan fasilitas untuk membangun sendiri pengetahuannya sehingga mereka akan memperoleh pemahaman yang mendalam dan pada akhirnya dapat meningkatkan mutu kualitas diri siswa (Permatasari *et al.* 2014).

Peran guru dalam pembelajaran berpusat pada siswa adalah sebagai fasilitator, guru memfasilitasi proses pembelajaran di kelas. Guru melaksanakan kegiatan proses pembelajaran dengan cara seperti: memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa, mengisi otak siswa dengan pengetahuan, atau memacu siswa dalam kompetisi antar individu (Suryorini *et al*. 2013). Namun pada kenyataannya pembelajaranmasihberpusat pada guru. Guru mengajar dengan ceramah dan siswa duduk diammendengarkan penjelasan guru tanpa ada aktivitas dalam proses pembelajaran tersebut.

Suryorini *et al.* (2013), Darmawati *et al.* (2011) dan Hayanah *et al.* (2013) menyatakan bahwa pembelajaran biologi di sekolah masih menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal tersebut menjadi kendala dalam mengikuti pembelajaran biologi. Selanjutnya cara penyampaian yang kurang bervariasi membuat siswa cepat bosan dan kurang aktif dalam pembelajaran. Kendala tersebut mempengaruhi hasil belajar dan aktivitas belajar siswa menjadi rendah.

Berdasarkan hasil observasi di SMA N 1 Binangun, SMA N 1 Adipala dan SMA N 1 Sumpiuh melalui pengamatan, wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dan pengisian lembar angket siswa diketahui bahwa interaksi pembelajaran antara siswa dan guru masih relatif rendah.

Hasil wawancara dengan guru dan angket siswa diperoleh informasi bahwa guru belum banyak melakukan inovasi dalam pembelajaran (68% hasil angket dari 62 siswa), karena kurangnya pemanfaatan sarana dan prasarana yang tersedia (70% hasil angket dari 62 siswa). Selama ini pembelajaran hanya berlangsung di dalam kelas dan menggunakan metode ceramah. Akibatnya siswa kurang merespon pembelajaran yang disampaikan, karena pembelajaran dianggap kurang menarik bagi siswa. Hal ini berdampak pada aktivitas yang kurang dan hasil belajar rendah. Hasil observasi dalam kelas didapati hanya beberapa siswa yang bertanya, sedangkan untuk ketuntasan nilai rapor siswa yang mencapai KKM di SMA N 1 Sumpiuh hanya 55% (terlampir nilai rapor biologi SMA N 1 Sumpiuh), sedangkan pada SMA N 1 Adipala didapati informasi dari guru yang menyatakan ketuntasan 55%.

Materi sistem ekskresipada manusia adalah salah satu materi yang terdapat pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu bab VII. Materi sistem ekskresi pada manusia merupakan materi yang menarik karena dengan mempelajarinya siswa akan lebih mengenal sistem ekskresi yang mereka miliki. Namun materi tersebut menjadi sulit bila disampaikan monoton dan menyebabkan siswa terlalu banyak hafalan. Materi sistem ekskresi ini banyak mempelajari mengenai pengeluaran zat buangan atau zat sisa hasil metabolisme yang berlangsung dalam tubuh organisme (makhluk hidup) yang dapat disampaikan secara menyenangkan. Berdasarkan penelitian Awal & Masparingga (2013) dan Ami *et al. (2012)* menyatakan bahwa materi sistem ekskresi merupakan materi yang menarik untuk dipahami, namun pembelajaran yang kurang menarik dan kurangnya pemanfaatan sarana dan prasarana yang ada membuat siswa pasif dan menganggap materi sistem ekskresi sulit untuk dipahami. Hal tersebut membuat hasil belajar siswa materi sistem ekskresi pada manusia rendah.

Berdasarkanuraian di atas perlu dikembangkan kondisi pembelajaran yang mengasyikan, menghibur dan menyenangkan secara konsisten yang dapat memberikan pengalaman secara nyata dan meningkatkan keaktifan siswa. Strategi pembelajaran yang berlangsung menghibur, menyenangkan, dan menggairahkan, akan membangkitkan minat siswa, dan membuat mereka bersemangat untuk terlibat penuh selama proses belajar mengajar berlangsung.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam menciptakan pembelajaran yang menghibur dan menyenangkan sehingga pembelajaran berpusat pada siswa adalah strategi *bioedutainment.* Pada strategi *bioedutainment*ini terkandung unsur pembelajaran ilmu, proses keilmuan, keterampilan berkarya, kerjasama, permainan yang mendidik, kompetisi, tantangan, dan sportifitas. Semuanya dikemas dalam bentuk pembelajaran yang menghibur dan menyenangkan (Marianti 2006).

Strategi *bioedutaiment* ini merupakan strategi pembelajaran yang dapat diterapkan dimana saja dengan menggunakan model maupun metode pembelajaran yang bermacam-macam. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model *Course Review Horay* (CRH). Model *Course Review Horay* (CRH) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang bersifat menyenangkan dan meningkatkan kemampuan siswa dalam berkompetisi secara positif dalam pembelajaran, selain itu juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, serta membantu siswa untuk mengingat konsep yang dipelajari secara mudah. Darmawati *et al.* (2011) menyatakan bahwa model pembelajaran CRH ini juga merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk mengubah suasana pembelajaran di dalam kelas dengan lebih menyenangkan, sehingga siswa merasa lebih tertarik. Penerapan model pembelajarn CRH ini, apabila siswa dapat menjawab secara benar maka siswa tersebut diwajibkan meneriakan kata “hore” ataupun yel-yel yang disukai. Hal tersebut akan membuat siswa semakin aktif.

Terdapat dua aspek dalam metodologi mengajar yang paling menonjol yakni metode mengajar dan media pengajaran sebagai alat bantu mengajar. Media pengajaran merupakan seperangkat materi keilmuan yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, generalisasi suatu ilmu pengetahuan yangbersumber dari kurikulum dan dapat menunjang tercapainya tujuan pengajaran (Sujana & Rivai 2010).

Indriana (2011) menyatakan *Puzzle*adalah sebuah permainan untuk menyatukan pecahan keping untuk membentuk sebuah gambar atau tulisan yang telah ditentukan. Istilah *Puzzle*ini oleh masyarakat Indonesia dikenal sebagai permainan bongkar pasang. Media ini biasa diterapkan untuk mengasah

kemampuan berbicara pada siswa SMA karena di dalamnya terdapat gambar yang nantinya para siswa harus menceritakan gambar tersebut secara lisan. Dengan media *puzzle* siswa mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa.

Strategi *bioedutainment*menggunakan model *Course Review Horay* (CRH)yang menyenangkan dan menggembirakan apabila dipadukan dengan media *puzzle* akan lebih menyenangkan. Karena media *puzzle* merupakan media yang menarik dan menyenangkan akan lebih memotivasi siswa, sehingga tercapai pembelajaran yang efektif. Pembelajaran yang efektif akan meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Berdasarkanmasalah-masalah di atas, salah satu upaya untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sekaligus agar siswa mampu memahami materi sistem ekskresi manusia adalah melalui strategi *bioedutainment*menggunakan model *Course Review Horay* (CRH)berbantuan media *puzzle*. Siswa diharapkan mampu menemukan konsep pelajaran melalui penerapan strategi *bioedutainment*menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* dikemas dalam bentuk pembelajaran yang menyenangkandan menarik, sehingga tercipta lingkungan pembelajaran bebas stres serta siswa mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajarnya pada materi sistem ekskresi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dirumuskan permasalahan penelitian ini yaitu apakah strategi *bioedutainment*menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* efektif diterapkan pada materi sistem ekskresi manusia.

C. Penegasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan pengertian dalam penelitian ini, maka perlu diberikan penjelasan tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Istilah-istilah tersebut antara lain :

1. Strategi *Bioedutainment* Menggunakan Model *Course Review Horay* (CRH)

Pada penelitian ini penerapan strategi *bioedutainment* yaitu dengan menggunakan model *Course Review Horay* (CRH)berbantuan media *puzzle,* dan permainan edukatif. Model pembelajaran *Course Review Horay*(CRH) yang dipakai menurut Suprijono (2010) dengan modifikasi.

Penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Review Horay* (CRH) dapat dikatakan efektif diterapkan apabila :

a. 85% siswa aktif dalam pembelajaran.
b. 75% siswa mencapai KKM ≥76 (kriteria ketuntasan minimal untuk materi Sistem ekskresi pada manusia di SMA N 1 Sumpiuh).

2. Media *Puzzle*

Syukron (2011) dan Wahyuni (2010) Media *puzzle* ada beberapa macam antara lain *spelling puzzle, jigsaw puzzle, the thing puzzle, the letter, crossword puzzle dan picture puzzle.* Media *puzzle*yang digunakan pada penelitian ini yaitu media *puzzle* bergambar dengan bentuk dua dimensi dan *crossword puzzle*. Media*Puzzle Picture*merupakan media visual berupa gambar utuh yang dipotong menjadi beberapa bagian yang nantinya akan disatukan kembali menjadi gambar utuh oleh siswa, sedangkan *Crosswords puzzle*, yakni *puzzle*yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab dengan cara memasukkan jawaban tersebut ke dalam kotak-kotak yang tersedia baik secara horisontal maupun vertikal.

3. Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia

Materi sistem ekskresi pada manusia merupakan salah satu materi yang terdapat pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang mempelajari mengenai pengeluaran zat sisa metabolisme.

Materi sistem ekskresimanusia ini merupakan materi yang diajarkan di kelas XI SMA Negeri Sumpiuh pada semester genap. Standar Kompetensi untuk materi ini adalah menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan penyakit yang mungkin terjadi, serta implikasinya pada salingtemas.

D. **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penerapan strategi*bioedutaniment*menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.

E. **Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu masukan untuk pengembangan dalam dunia pendidikan khususnya memperkaya macam-macam model dan pengembangannya yang efektif bagi pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

(1) Bagi guru

a. Menambah wawasan dan pengalaman baru mengenai strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH)berbantuan media *puzzle*untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan
b. Dapat mengembangkan kreativitas guru dalam menciptakan variasi belajar biologi yang efektif dan inovatif

(2) Bagi siswa

a. Meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran
b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukan kemampuan masing-masing
c. Memberikan siswa untuk berlatih berkomunikasi antar siswa

(3) Bagi Sekolah

Penelitian dapat memberikan informasi mengenai macam-macam strategi dan model pembelajaran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas belajar biologi di sekolah.

(4) Bagi Peneliti

Penelitian dapat menambah wawasan tentang pelaksanaan penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH)berbantuan media *puzzle* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sumpiuh pada materi sistem ekskresi manusia.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Proses belajar mengajar dan hasil belajar

Proses belajar mengajar adalah merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi para siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan (Sudjana dan Rivai 2010).

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang lebih banyak membutuhkan pengalaman belajar dibandingkan dengan hanya hafalan. Belajar dan pengalaman merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan, bahkan melalui pengalaman siswa dapat belajar dengan lebih memahami materi. Pengalaman belajar seperti pengalaman langsung dengan menggunakan alat bantu media akan membantu siswa dalam memahami materi.

Rifa'i & Anni (2009) menyatakan hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa. Perubahan perilaku yang harus dicapai oleh siswa setelah melaksanakan kegiatan belajar dirumuskan dalam tujuan siswa.Penilaian hasil belajar merupakan aspek yang sangat penting karena hal tersebut dapat digunakan sebagai petunjuk sejauh mana siswa menguasai suatu konsep. Hasil belajar dapat diketahui melalui evaluasi untuk mengukur dan menilai apakah siswa sudah menguasai ilmu yang dipelajari.

Selanjutnya Bloom mengkategorikan hasil belajar dalam tiga ranah (Anni 2009), yaitu :

1) Ranah kognitif, berkaitan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu : pengetahuan dan ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.
2) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap, ranah ini merupakan hasil belajar yang paling sukar diukur. Terdiri dari lima aspek yaitu : penerimaan, penanggapan, penilaian, organisasi, dan pembentukan pola hidup.

3) Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak dalam penjabarannya ranah ini sangat sukar karena seringkali tumpang tindih dengan ranah kognitif dan afektif . Ranah ini meliputi enam aspek yaitu : persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian, kreativitas.

Hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia berupa nilai yang diperoleh siswa dari hasil evaluasi, sehingga hasil belajar tersebut termasuk dalam kategori ranah kognitif.

2. Strategi *Bioedutainment* Menggunakan Model *Course Review Horay* (CRH)

Biologi adalah salah satu mata pelajaran yang memberikansiswa untuk berfikir kritis. Karena itu, jika diajarkan melalui kegiatan pembelajaran siswa, maka biologi tidak merupakan suatu pembelajaran yang menghafal saja. Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai maka diperlukan strategi pembelajaran yang cocok untuk materi serta kondisi siswa dan tuntutan akademis, akan sangat membantu pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang efektif, menyenangkan dan edukatif (Rohwati 2012). Strategi pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran. Salah satu alternatif strategi pembelajaran yang diharapkan dapat menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan, tanpa beban, dan aktif melibatkan siswa adalah menggunakan strategipembelajaran yang menyenangkan.

Pembelajaran yang menyenangkan merupakan suatu proses pembelajaran bagaimana didalamnya terdapat suatu pola hubungan yang kuat antara guru dan siswa, tanpa perasaan terpaksa atau tertekan, sehinga perlu diciptakan suasana demokratis dan tidak ada beban baik guru maupun siswa dalam melakukan pembelajaran. Pembelajaran yang menyenangkan siswa dituntut untuk lebih aktif dan guru hanya sebagai fasilitator. Penerapan pembelajaran yang menyenangkandilaksanakan dalam empat tahap yaitu mengalami, interaksi, komunikasi, dan refleksi (Permatasari *et al.* 2014). Pembelajaran yang menyenangkan adalah semacam proses belajar atau pengalaman yang bisa membuat siswa merasa senang dalam proses belajar. Semua siswaberhak mendapat pengalaman di sekolah yang menumbuhkan rasa kesejahteraan, semua

siswa harus meraih sukses, dan bahwa semua siswa harus memiliki kesempatan untuk nasib baik semuanya (Singh 2014).

Pembelajaran yang menyenangkan merupakan faktor penting yang terkait dengan peningkatan hasil belajar, karena itu termasuk hiburan sebagai bagian yang mendukung pendidikan untuk mengurangi "kebosanan dan meningkatkan antusiasme dan keterlibatansiswa dalam pembelajaran (Alotaibi 2014). Pembelajaran yang menyenangkan ini bisa ditinjau dari kegiatan siswa maupun dari guru. Ditinjau dari siswa adalah pembelajaran yang dapat membuat siswa nyaman dan tenang hatinya karena tidak ada ketakutan dalam mengaktualisasi kemampuannya. Menyenangkan juga bermakna dapat membuat siswa berani bertanya, tidak takut salah dalam mengemukakan pendapat atau melakukan percobaan. Sedangkan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan ditinjau dari kegiatan guru adalah pembelajaran yang menuntut guru agar dapat membuat suasana belajar yang menyenangkan dalam arti siswa tidak takut salah bereksperimen, siswa tidak khawatir ditertawakan kemampuannya (Suryorini *et al.*2013)

Strategi *bioedutainment* merupakan strategi pembelajaran yang tepat karena memiliki karakter tersebut. *Bioedutainment*merupakan strategi pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses belajar. Istilah *bioedutainment* merupakan perpaduan dari tiga kata yaitu *biology*, *education* dan *entertainment*. Secara keseluruhan pengertian strategi *bioedutainment* adalah strategi pembelajaran biologi dimana pembelajaran biologi dilakukan dengan menyenangkan dan menghibur (Marianti 2006). Pada strategi *bioedutainment* ini terkandung unsur pembelajaran ilmu, kerjasama, permainan yang mendidik, kompetisi, tantangan dan sportifitas. Semuanya dikemas dalam bentuk pembelajaran yang menghibur dan menyenangkan. Sehingga mendorong siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran. Siswa yang aktif membuat materi yang diberikan akan terserap sempurna dan hasil belajar akan meningkat. Karena permainan edukatif adalah suatu kegiatan yang sangat menyenangkan dan dapat merupakan cara atau alat pendidikan yang bersifat mendidik. Permainan edukatif merupakan sebuah bentuk kegiatan mendidik yang dilakukan dengan menggunakan cara atau alat yang bersifat mendidik pula. Permainan edukatif bermanfaat untuk meningkatkan

kemampuan berbahasa, berpikir, serta bergaul dengan lingkungannya. Disamping itu, permainan edukatif juga bermanfaat untuk menguatkan dan menerampilkan anggota badan siswa, mengembangkan kepribadian, mendekatkan hubungan antara pengasuh dengan siswa, serta menyalurkan kegiatan siswa (Rohwati 2012).

Ciri dari penerapan strategi *bioedutainment*adalah siswa akan belajar biologi dengan gembira melalui kegiatan-kegiatan yang menyenangkan sehingga mental siswa akan dipersiapkan dari awal dan mau menerima konsep-konsep biologi. Aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik pada diri siswa dapat diamati melalui penerapan strategi *bioedutainment*. Karena strategi *bioedutainment*ini menuntut siswa aktif dalam pembelajaran yang menyenangkan (Marianti 2006). Pembelajaran yang menyenangkan tersebut akan membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan membantu siswa dalam memahami konsep yang diberikan. Pencitraan Neuro dan pengukuran transmitters kimia otak mengungkapkan bahwa tingkat kenyamanan siswa dapat mempengaruhi transmisi informasi dan penyimpanan di otak (Thanos *et al.* 1999 dalam Alotaibi 2014). Ketika siswa terlibat dalam pembelajaran dan termotivasi dan meminimalisir rasa tertekan dalam pembelajaran, informasi akan mengalir dengan bebas, sehingga mereka mencapai tingkat yang lebih tinggi. Hal tersebut bukan datang dari pembelajaran kelas yang tenang melainkan datang dari kelas dengan suasana yang senang. Hasil penelitian Charlton dan Rendy (2005) menunjukkan bahwa pembelajaran yang menyenangkan dapat mempercepat belajar ketika mereka digabungkan dengan arahan guru guru dalam pembelajaran. Para siswa melakukan keuntungan dari program yang direncanakan dengan seksama, dan kemajuan mereka lebih cepat setelah pembelajaran yang menyenangkan mulai diterapkan.

*Bioedutainment*memiliki unsur hiburan yang dapat diaplikasikan dalam permainan yang kompetitif. Permainan membuat siswa termotivasi untuk mengeksplorasi kemampuannya. Penggunaan permainan dalam pembelajaran dapat menambah pengetahuan dan ketrampilan siswa (Cai *et al.*2006).

Strategi *bioedutainment* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat diterapkan dimana saja dengan menggunakan metode bermacam-macam sehingga siswa dapat menikmati pembelajaran yang menyenangkan serta siswa mampu menemukan pembelajaran yang nyaman bagi mereka. Semua tergantung

dari bagaimana guru mengemasnya. Salah satu model yang dapat digunakan dalam penerapan strategi *bioedutainment* adalah yaitu menggunakan model *Course Review Horay* (CRH).

Suprijono (2010) menjelaskan bahwa model pembelajaran kooperatif menempatkan siswa sebagai bagian dari suatu sistem kerja sama dalam mencapai suatu hasil yang optimal dalam belajar. Melalui pembelajaran ini siswa bersama kelompok belajar secara gotongroyong, setiap anggota kelompok saling membantu yang lemah. Kegagalan individu adalah kegagalan kelompok dan keberhasilan individu adalah keberhasilan kelompok. Model pembelajaran kooperatif ada beberapa tipe. *Course Review Horay (CRH)* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar dan bekerja dalam kelompok yang memiliki kemampuan yang berbeda.Selama ini siswa hanya mengharapkan jawaban dari teman yang berkemampuan tinggi, dengan adanya heterogenitas anggota kelompok, diharapkan dapat memotifasi siswa untuk saling membantu antar siswayang berkemampuan lebih dengan siswa yang berkemampuan kurang dalam menguasai materi pelajaran. Pembelajaran kooperatif tipe *Course Review Horay* (CRH) merupakan model pembelajaran yang menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Berkut ini langkah-langkah model pembelajaran *Course Review Horay* (CRH) menurut Suprijono (2010) :

1. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.
2. Guru mendemonstrasikan/menyajikan materi.
3. Memberikan siswa tanya jawab.
4. Untuk menguji pemahaman, siswa diminta membuat kotak 9/16/25 sesuai dengan kebutuhan dan tiap kotak diisi dengan angka sesuai dengan selera masing-masing siswa.
5. Guru membacakan soal secara acak dan siswa menulis jawaban di belakang kotak yang nomornya disebutkan guru dan langsung mendiskusikannya, kalau benar diisi tanda (√) dan salah diisi tanda (x).
6. Siswa yang sudah mendapatkan tanda (√) vertikal atau horizontal, atau diagonal harus berteriak horay...atau yel-yel lainnya.
7. Nilai siswa dihitung dari jawaban benar jumlah horay yang diperoleh.
8. Penutup.

Pembelajaran *Course Review Horay* adalah salah satu pembelajaran yang dapatmendorong siswa untuk ikut aktif dalam belajar.Pembelajaran ini merupakan cara belajar mengajar yang lebih menekankan pada pemahaman materi yang diajarkan guru dengan menyelesaikan soal-soal. Dalam aplikasinya pembelajaran *Course Review Horay* tidak hanya menginginkan siswa untuk belajar ketrampilan dan isi akademik. Pembelajaran tipe *Course Review Horay* juga melatih siswa untuk mencapai tujuan-tujuan hubungan sosial yang pada akhirnya mempengaruhi prestasi akademik siswa. Pada penelitian ini penggunaan model *Course Review Horay* (CRH) dimodifikasimenggunakan media *puzzle* agar tujuan tersebut mudah dicapai. Pembelajaran *Course ReviewHoray*dicirikan oleh struktur tugas, tujuan, dan penghargaan kooperatif yang melahirkan sikap ketergantungan yang positif di antara sesamasiswa, penerimaan terhadap perbedaan individu dan mengembangkan ketrampilan bekerjasama antar kelompok. Kondisi sepertiini akan memberikan kontribusi yang cukup berarti untuk membantu siswa yang kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep belajar, pada akhirnya setiap siswa dalam kelas dapat mencapai hasil belajar yang maksimal (Anggraeni 2011).Tipe pembelajaran *Course ReviewHoray* memiliki kelebihan lain dibanding dengan model pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran dengan permainan yang akan mendorong siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran dan diharapkan siswa lebih semangat dalam belajar karena pembelajarannya tidak monoton diselingi sedikit hiburan, sehingga suasana tidak menegangkan, dan pada akhirnya hasil belajar siswa akan menjadi baik (Sari & Rusimanto 2012).

3. Media *Puzzle*

Selain strategi yang digunakan dalam pembelajaran rendahnya hasil belajar siswa juga disebabkan oleh banyak hal antara lain media belajar yang digunakan kurang efektif dan inovatif. Media merupakan salah satu perangkat penting yang mempengaruhi suatu pembelajaran. Media pengajaran itu sendiri merupakan seperangkat materi keilmuan yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, generalisasi suatu ilmu pengetahuan yang bersumber dari kurikulum dan dapat menunjang tercapainya tujuan pengajaran (Sujana dan Rivai 2010). Pengertian media mengarah pada sesuatu yang pengantar/meneruskan informasi (pesan) antara sumber (pemberi pesan) dan penerima pesan. Media adalah segala bentuk dan

saluran yang dapat digunakan dalam suatu proses penyajian informasi (Rohwati 2012). Mengingat media merupakan perangkat yang sangat berpengaruh terhadap pembelajaran, sehingga dibutuhkan suatu media yang efektif dan inovatif dalam pembelajaran. Ada beberapa media yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Misalnya media audio, media visual, dan media audio visual. Berdasarkan karakteristik siswa ada beberapa yang cocok digunakan pada pembelajaran, yaitu *scrabel, puzzle*, domino, remi dan masih banyak lagi (Wahyuni & Maureen 2010). Media yang tetap relevan dengan materi pelajaran, tetapi lebih dapat memotivasi dan mengurangi kejenuhan siswa dalam belajar. Pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik siswa akan lebih membantu keberhasilan pengajar dalam pembelajaran.

Puzzle merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Permainan *puzzle* ini di masyarakat Indonesia disebut juga dengan permainan bongkar pasang. Menurut Indriana (2011), Palsberg & Pereira (2009), dan Markridis *et al.*(2010) menyatakan bahwa *puzzle* adalah sebuah permainan untuk menyatukan potongan-potongan sehingga membentuk suatu gambar atau tulisan yang utuh. Penyatuan potongan-potongan tersebut dapat dilakukan dengan cara mencocokan batas bentuk dan penggabungan gambar. Potongan-potongan tersebut tidak dapat ditumpang tindihkan pada papan, potongan tersebut dapat diletakkan pada papan tulis. Teka-teki dapat diuji dengan mencocokannya dengan gamba maupun dunia nyata. Bermain teka-teki peserta didik akan lebih interaktif dalam proses pembelajaran.

Menurut Purwantoko *et al.* (2010), Shao & Yhao (2003), dan Aydinli (2007) menyatakan bahwa media *puzzle*merupakan salah satu media yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran, karena media *puzzle*merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang menyenangkan. Menggunakan media *puzzle* dapat melatih kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan melalui penggabungan kepingan-kepingan *puzzle* tersebut. Suatu pendekatan baru untuk mendukung kreatifitas dalam pendidikan. Desain dengan kegiatan memecahkan suatu teka-teki memungkinkan munculnya ide-ide baru, untuk berpikir sesuatu yang berbeda, untuk dapat mengintegrasikan pengetahuan dan imajinasi yang melahirkan pemikian kreatif. Hal tersebut terbuktikan dapat meningkatan

motivasi dan pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik. *Puzzle*termasuk salah satu alat permainan edukatif yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan siswa belajar sejumlah keterampilan, misal motorik halus, melatih siswa untuk memusatkan perhatian dan melatih konsep tertentu seperti bentuk, warna, ukuran dan jumlah. Park & Park (2010) menyatakan bahwa media *puzzle* ini dapat meningkatkan konsentrasi, daya ingat serta mengembangkan kecerdasan siswa.

Sebagaimana mainan balok, mainan *puzzle*juga merupakan mainan edukasi tertua. *Puzzle* memiliki jenis yang tak kalah banyak dari jenis mainan lainnya. Bahannyapun beraneka macam, karton, kayu, logam, sponge ataupun kain. *Puzzle* dapat berupa *jigsaw* atau bentuk 3 dimensi, menganut asas potongan homogen ataupun acak, bisa berupa kepingan besar atau kecil atau gabungan keduanya, dapat berupa gambar yang dipecah atau komponen yang harus digabungkan, serta dapat pula berupa yang disusun pada landasan/bingkai tertentu atau harus dirakit menjadi bentuk tertentu. Alat peraga ini merupakan media buatan guru untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep.

Syukron (2011) menyatakan pada umumnya siswa menyukai permainan dan mereka dapat memahami dan melatih cara penggunaan kata-kata, *puzzle*, *crosswords puzzle,* anagram dan palindron. Berikut ini ada beberapa jenis *puzzle*yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan memahami kosakata*:*

a. *Spelling puzzle,* yakni *puzzle*yang terdiri dari gambar-gambar dan huruf-huruf acak untuk dijodohkan menjadi kosakata yang benar.
b. *Jigsaw puzzle,* yakni *puzzle*yang berupa beberapa pertanyaan untuk dijawab kemudian dari jawaban itu diambil huruf-huruf pertama untuk dirangkai menjadi sebuah kata yang merupakan jawaban pertanyaan yang paling akhir.
c. *The thing puzzle*, yakni *puzzle*yang berupa deskripsi kalimat-kalimat yang berhubungan dengan gambar-gambar benda untuk dijodohkan.
d. *The letter(s) readiness puzzle,* yakni *puzzle*yang berupa gambar-gambar disertai dengan huruf-huruf nama gambar tersebut, tetapi huruf itu belum lengkap.

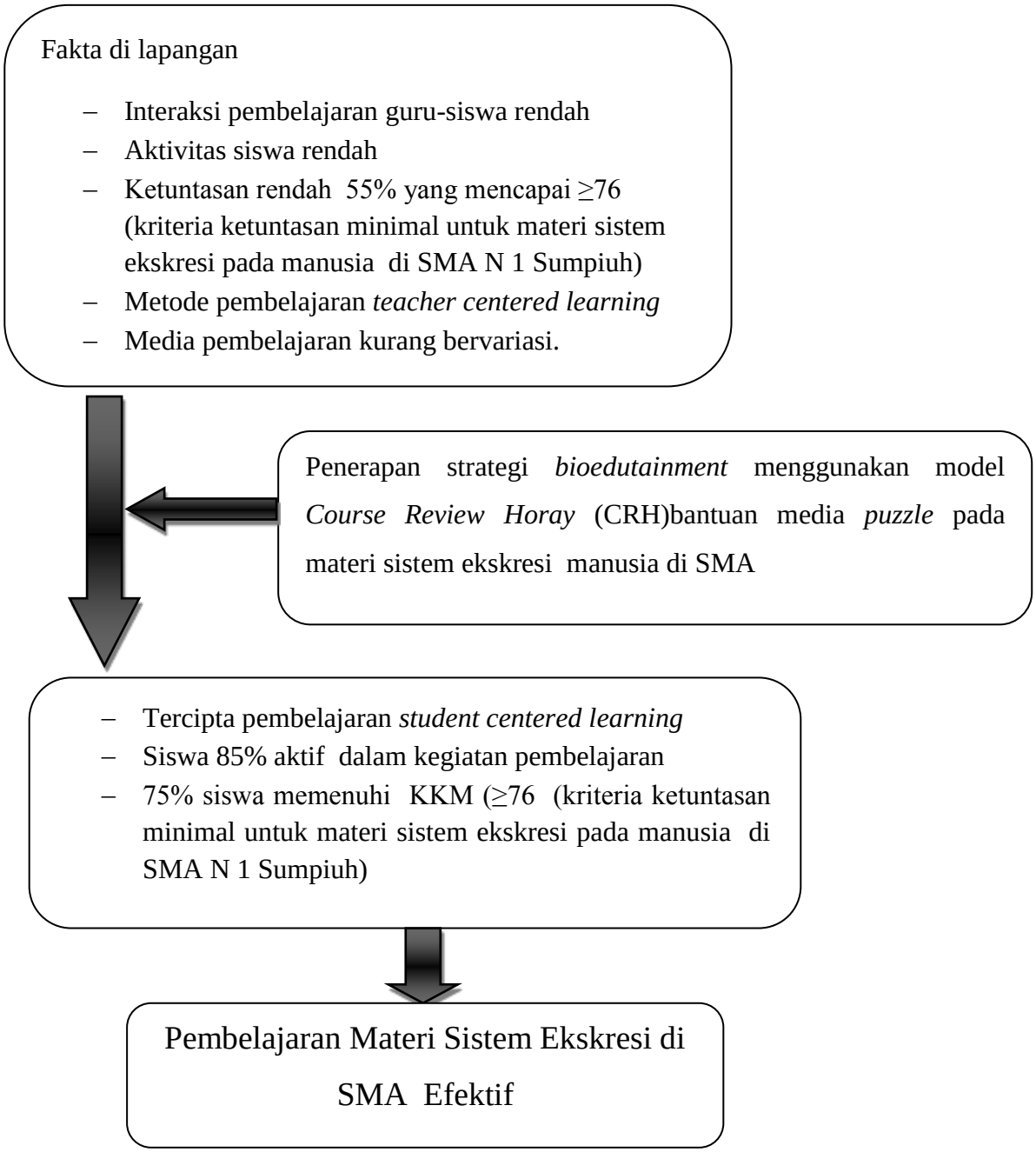
e. *Crosswords puzzle*, yakni *puzzle*yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab dengan cara memasukan jawaban tersebut ke dalam kotak-kotak yang tersedia baik secara horisontal maupun vertikal.

Wahyuni (2010) ada satu jenis *puzzle*yang lain yaitu *picture puzzle*. *Picture puzzle*merupakan kategori *puzzle*yang menggunakan suatu gambar sebagai teka-teki untuk dipecahkan. Media *picture puzzle*adalah permainan edukatif berupa gabungan beberapa potongan gambar yang dapat membantu mengembangkan kreativitas berpikir siswa. Media ini hanya mengandalkan unsur-unsur visual semata dan tidak diikuti unsur lain seperti audio maupun gerak. Media *picture puzzle*yang baik hendaknya mengembangkan daya imajinasi dan kreativitas berpikir siswa. *Picture puzzle*termasuk dalam media visual dua dimensi yang mempunyai kemampuan untuk menyampaikan informasi secara visual tentang segala sesuatu sebagai pindahan dari wujud sebenarnya.

4. Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia

Materi sistem ekskresi pada manusia merupakan salah satu materi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang mempelajari tentang bagaimana cara memelihara homeostatis tubuh antaranya ada tiga cara, yaitu melakukan osmoregulasi, mengeluarkan sisa metabolisme, dan mengatur konsentrasi sebagian besar penyusun cairan tubuh.

B. Kerangka Berfikir



Gambar 1. Kerangka berfikir pada penelitian efektivitas strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Sumpiuh, pada Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumpiuh Semester 2 Tahun Ajaran 2014/2015. Jumlah kelas XI IPA terdapat 5 kelas yaitu kelas XI IPA-1, XI IPA-2, XI IPA-3, XI IPA 4 dan XI IPA-5.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2012). Sampel ditentukan dengan mengambil 3 kelas dari 5 kelas yaitu kelas XI IPA-1, IPA-3 dan IPA-4. Pengambilan sampel XI IPA-1, XI IPA-3 dan XI IPA-4 berdasarkan pilihan guru dengan pertimbangan ketiga kelas tersebut memiliki nilai rata-rata kelas yang hampir sama.

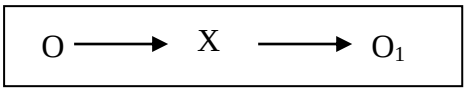
C. Variabel Penelitian

1. **Variabel bebas** : penerapan *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH)berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi.
2. **Variabel terikat**: aktivitas siswa dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI SMA Negeri 1 Sumpiuh.

D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre Eksperimental Design* dengan menggunakan rancangan *One-Shot Case Study* yang dirancang dengan tiga tahapan yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengambilan data (Sugiyono 2012).

Pola dalam desain *One-Shot Case Study* adalah.



Keterangan:
X : Perlakuan
O : hasil observasi sebelum perlakuan
O_1:hasil observasi setelahperlakua

E. Prosedur Penelitian

1. Persiapan

a. Melakukan observasi awal untuk identifikasi masalah melalui wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dan lembar angket observasi awal untuk siswa.
b. Merancang desain pembelajaran
c. Menyusun instrument penelitian berupa silabus, RPP, LKS, lembar observasi dan alat evaluasi berupa soal-soal.
d. Menentukan waktu yang akan disediakan untuk mengerjakkan test serta menentukan jumlah item soal yang akan digunakan.

2. Pelaksanaan Penelitian

a. Melaksanakan pembelajaran berdasarkan silabus dan RPP yang telah disusun.
b. Menerapkan pembelajaran materi sistem ekskresi serta menerapkan *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle.*
c. Mengamati aktivitas siswa dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat untuk memperoleh data penelitian.
d. Melaksanakan penilaian/evaluasi pembelajaran.

3. Tahap penyusunan laporan

Pada tahap penyusunan laporan yang dilakukan adalah: a) mengolah dan menganalisis data penelitian, dan b) memberikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya.

F. Jenis Data, Sumber Data dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang diambil dan metode pengumpulan data disajikan pada Tabel 1

Tabel 1 Data dan metode pengumpulan data

Jenis Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Instrumen	Metode Analisis
Hasil belajar	Siswa	Tes	LKS,tes evaluasi, laporan praktikum, makalah	Deskriptif kuantitatif
Aktivitas siswa	Siswa	Observasi (non tes)	Lembar Observasi	Deskriptif kuantitatif
Tanggapan guru dan siswa	Guru dan siswa	Non tes	Lembar angket	Deskriptif kuantitatif

Pengambilan data keaktifan siswa dilakukan dengan cara mengamati aktivitas siswa dalam satu kelompok. Setiap kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa diamati oleh satu observer, sehingga terdapat lima observer. Penyediaan lembar pertanyaan siswa untuk memberi kesempatan bagi semua siswa, sehingga semua siswa memiliki kesempatan bertanya.

G. Metode Analisis Data

Analisis data persiapan penelitian meliputi analisis data butir soal instrumen penelitian menggunakan rumus sebagai berikut.

1. Analisis validitas soal

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya dapat dipercaya atau valid. Agar dapat diperoleh hasil yang valid, instrument atau alat untuk mengevaluasi harus valid (Arikunto 2009).

Dengan rumus sebagai berikut:

$$rxy = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{ N \sum x^2 - (\sum x)2\} \{ N \sum y2 - (\sum y)2\}}}$$

Dengan:
rxy : koefisien korelasi antara variabel x dan y
∑xy : jumlah perkalian x dan y
X^2 : kuadrat dari x
Y^2 : kuadrat dari y

Kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

0,000-0,200 : sangat rendah
0,201-0,400 : rendah
0,401-0,600 : cukup
0,601-0,800 : tinggi
0,801-1,000 : sangat tinggi

Tabel 2 Hasil analisis validitas butir soal uji coba

Kriteria	Jumlah	Nomor Soal
Valid	38	1,2,4,5,6,7,8,9,10,12,13,16,17,19,20,21,22,23, 25,26,27,28,30,31,32,34,35,36,38,40,41,42,43, 45,47,49,50,33
Tidak valid	12	3,11,14,15,18,24,29,37,39,44,46,48

*****Data selengkapnya disajikan pada Lampiran9

2. Reliabilitas soal

Dalam Arikunto (2009) sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut memiliki keajegan atau tes mendapatkan hasil yang sama sesuai dengan kenyataan jika tes tersebut digunakan pada kesempatan yang lain.Rumus yang digunakan adalah KR-21 sebagai berikut :

$$r\ 11 = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11}	=	reliabilitas soal
p	=	proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
q	=	proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1 – p)
∑pq	=	jumlah hasil perkalian antara p dan q
n	=	banyaknya butir soal
S	=	standar deviasi dari soal

Kriteria Reliabel

$r_{11} \leq 0{,}20$	Sangat rendah
$0{,}21 < r_{11} \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}41 < r_{11} \leq 0{,}60$	Cukup
$0{,}61 < r_{11} \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}81 < r_{11} \leq 1{,}00$	Sangat tinggi

Dari hasil perhitungan yang terdapat pada Lampiran 10 dan disertai contoh pada Lampiran 12, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,89, yang berarti tingkat reliabilitasnya sangat tinggi.

3. Tingkat Kesukaran butir soal

Dalam Arikunto (2009) indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui derajat kesukaran suatu soal, butir item yang baik adalah butir item yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dengan kata lain mempunyai derajat kesukaran yang sedang. Rumus yang digunakan adalah :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :
P = indeks kesukaran
B = banyaknya siswa yg menjawab betul
JS= jumlah siswa peserta tes

Kriteria Tingkat kesukaran:

$\leq 0{,}00$	Terlalu sukar
$0{,}01 < P \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}31 < P \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}71 < P \leq 1{,}00$	Mudah
$P = 1{,}00$	Sangat mudah

Tabel 3 Hasil perhitungan tingkat kesukaran

Kriteria	Jumlah	Nomor Soal
Sukar	10	3,5,8,10,11,22,29,37,39,40
Sedang	27	1,2,4,6,7,9,12,13,19,21,23,25,26,27,28, 30,31,35,36,38,41,42,43,44,45,47,50
Mudah	13	15,14,16,17,18,20,24,32,33,34,46,48,49

*****Data selengkapnya disajikan dalam Lampiran 9

4. Daya Pembeda soal

Dalam Arikunto (2009) daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya beda soal ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb$$

Keterangan :
D = indeks daya pembeda
Ja = jumlah kelompok atas
Jb = jumlah kelompok bawah
Ba = jumlah kelompok atas yang menjawab benar
Bb = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar
Pa = proporsi kelompok atas yang menjawab benar
Pb = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria daya pembeda :

Interval daya pembeda	Kriteria
D = 0,00	Sangat jelek
0.01 < D ≤0,20	Jelek
0,21 < D ≤ 0, 40	Cukup
0,41< D ≤ 0,70	Baik
0,71<D≤1,00	Sangat baik

Tabel 4 Daya beda soal uji coba

Kriteria	Jumlah	Nomor Soal
Jelek	25	3,9,10,11,14,15,18,21,24,25,26,28,29, 34,35,37,39,42,43,44,45,46,47,48,50
Cukup	10	5,7,12,17,19,20,23,30,31,38
Baik	15	1,2,4,6,8,13,16,22,27,32,33,36,40,41,49
Sangat baik	-	

*Data selengkapnya disajikan dalam Lampiran 9

Berdasarkan analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang valid dan memiliki daya beda dengan kriteria cukup hingga sangat baik. Adapun untuk tingkat kesukaran soal adalah untuk menentukan komposisi antar soal yang mudah 20%, sedang 76% dan sukar 4%. Soal yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Soal tes yang digunakan dan tidak digunakan

Jenis soal	Nomor Butir soal	
	Digunakan	Tidak Digunakan
Pilihan Ganda	1,2,4,6,8,13,16,22,27,32,33, 36,40,41,49,5,7,12,17,19,20, 23,30,31,38	3,9,10,11,14,15,18,21,24,25,26, 28,29,34,35,37,39,42,43,44,45,4 6,47,48,50
Jumlah	25	25

*Data selengkapnya disajikan dalam Lampiran 9

H. Analisis Data Penelitian

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis data keaktifan siswa

Data aktivitas siswa dianalisis dengan deskriptif persentase. Data aktivitas siswa diperoleh melalui lembar observasi yang berupa rubrik aktivitas siswa dengan penghitungan sebagai berikut:

a. Menghitung jumlah skor yang diperoleh.
b. Rentang skor yang digunakan pada item adalah 1-3.

Persentase aktivitas siswa dihitung dengan rumus:

persentase aktivitas = $\frac{skoryangdiperoleh}{skortotalmaksimal} x100\%$

Kriteria aktivitas siswa

Persentase	Keterangan
82,25% ≤X≤ 100%	Sangat aktif
62,5%≤X≤ 81,25%	Aktif
44,75%≤ X≤62,5%	Cukup aktif
25% ≤ X≤44,75%	Kurang aktif

2. Menghitung rata-rata skor siswa secara klasikal denganrumus

$$P = \frac{\sum ni}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:
P : persentase ketuntasan belajar klasikal.
∑ni : jumlah siswa yang tuntas secara individu (nilai ≥ 76).
N : jumlah total siswa (Mulyasa 2007).

3. Hasil belajar

Data hasil belajar siswa diperoleh dari skor hasil pengerjaaan LDS, skor hasil penugasan, dan skor tes tertulis akhir pembelajaran.

1) Menghitung nilai tes tertulis

Tes yang digunakan adalah tes obyektif yang berupa pilihan ganda. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai/hasil tes adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{Jumlahbenar}{Jumlahsoal}\, x\ 100$$

2) Menghitung nilai hasil LKS

Dalam pembelajaran sistem ekskresi manusia ada 2 macam LKS yang harus dikerjakan siswa yaitu LKS CRH dan LKS uji urine. Lembar kerja siswa CRH dikerjakan individual, sedangkan LKS uji urine dikerjakan satu kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa dan keduanya akan dirata-rata hingga mendapatkan nilai LKS.Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai pengerjaan LKS ini adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai LKS} = \frac{JumlahSkoryangdiperoleh}{JumlahSkormaksimal}\, x\ 100$$

3) Menentukan skor hasil pengerjaan tugas

Penugasan yang diberikan berupa tugas rumah, yaitu membuat makalah mengenai kelainan penyakit pada sistem ekskresi manusia dan membuat laporan paktikum uji urine. Penilaian makalah dan laporan pratikum berdasarkan rubrik di Lampiran

$$\text{Nilai Tugas} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimal}\ x\ 100$$

4) Menghitung nilai akhir pembelajaran dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{NA} = \frac{(3A)+B+C}{5}$$

Keterangan:
NA = nilai akhir
A = nilai tes
B = nilai hasil pengerjaan LKS
C = nilai tugas (Tugas rumah dan Laporan praktikum)

4. Data tanggapan siswa Terhadap Proses Pembelajaran

Data tanggapan siswa diperoleh dari angket yang harus diisi siswa berupa pendapat terhadap kegiatan pembelajaran dengan penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) bantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif persentase, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Membuat rekapitulasi hasil angket mengenai tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran.
2) Menghitung presentase jawaban siswa

$$Dp = \frac{n}{N} X\ 100\%$$

Keterangan :
Dp = Skor yang diharapkan
N = jumlah skor maksimal
n = jumlah skor perolehan

Hasil presentasi data dideskipsikan dengan kiteria sebagai berikut:

a. Tanggapan baik jika memperoleh nilai > 75% - 100%
b. Tanggapan cukup baik jika memperoleh nilai > 50% - 75%
c. Tanggapan tidak baik jika memperoleh nilai > 25% - 50%

5. Tanggapan guru

Pengolahan data tanggapan guru terhadap penerapan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH)bantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA dianalisis secara deskriptif kualitatif.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian efektivitas penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh pada Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015adalah sebagai berikut.

1. Aktivitas Siswa

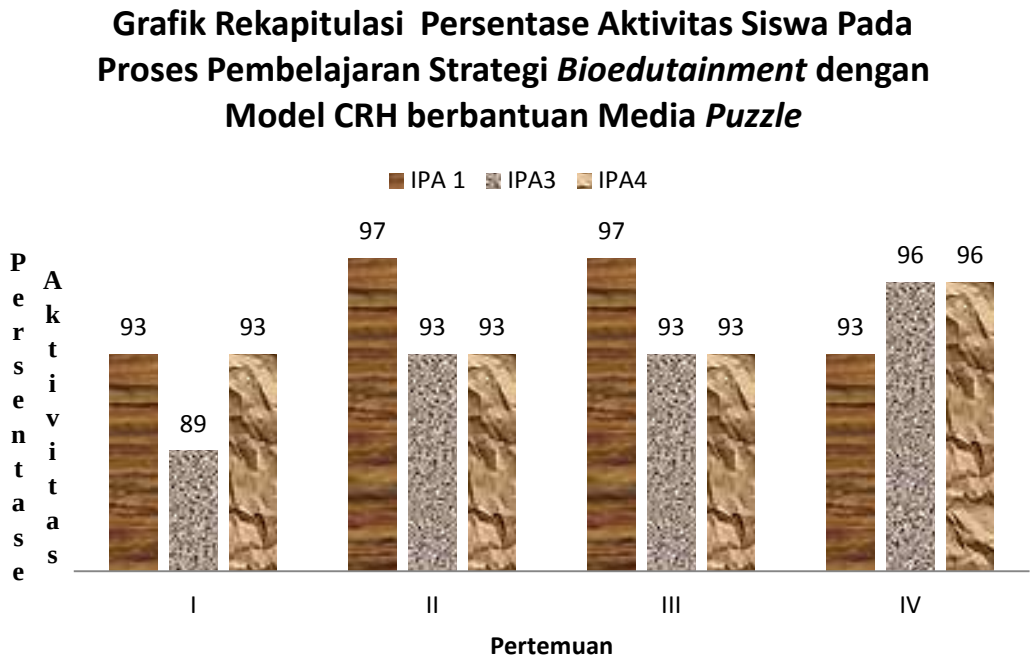
Data aktivitas belajar siswa diperoleh melalui observasi kegiatan belajar siswa selama pembelajaran materi sistem ekskresi manusia. Observasi dilaksanakan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran sistem ekskresi manusia melalui penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle*. Aktivitas siswa diobservasi saat siswa melakukan diskusi baik dengan kelompoknya maupun diskusi kelas. Hasil observasi aktivitas siswa pada saat pembelajaran disajikan pada Tabel 6dan Tabel 7.

Tabel 6Rekapitulasi persentase aktivitas siswa pada proses pembelajaran strategi *bioedutainment*dengan model(CRH) berbantuan media *puzzle*

Kriteria	Pertemuan											
	I			II			III			IV		
	1	3	4	1	3	4	1	3	4	1	3	4
Persentase aktifitas siswa sangat aktif dan aktif	93	89	89	97	93	93	97	93	93	93	96	96
Rata-rata		92			94			94			95	
Rata-Rata Klasikal							94 %					

*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 18

Keterangan :
I : Pertemuan pertama
II : Pertemuan kedua
III : Pertemuan ketiga
IV :Pertemuan keempat
1 : Kelas XI-IPA1
3 : Kelas XI-IPA3
4 : Kelas XI-IPA4



Gambar 2 Grafik Rekapiulasi Persentase Aktivitas Siswa pada proses pembelajaran Strategi *bioedutainment* dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle*

Tabel 7 Rekapitulasi persentase aktivitas siswa pada proses pembelajaran strategi *bioedutainment*dengan model(CRH) berbantuan media *puzzle* setiap aspek

Aspek	Rata-Rata (%)			Rata-Rata Klasikal	Kriteria
	XI-IPA1	XI-IPA3	XI-IPA4		
1	87	84	86	85	Sangat Aktif
2	79	72	78	76	Aktif
3	61	71	62	64	Aktif
4	83	81	79	81	Aktif
5	77	81	75	77	Aktif
6	84	76	78	79	Aktif
7	82	82	83	82	Sangat Aktif

*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 18

Keterangan aspek :

1 : Memperhatikan penjelasan guru
2 : Kerja kelompok aktif dalam bekerja
3 : Aktif bertanya ketika mengalami kesulitan
4 : Perilaku siswa ketika melakukan diskusi
5 : Ketepatan waktu dalam berdiskusi dan menjawab soal pada LKS
6 : Menyampaikan pendapat
7 : Menyelesaikan tugas secara berkelompok

Berdasarkan data pada Tabel 7 menunjukkan persentase rata-rata setiap kelas untuk aktivitas siswa dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh yaitu pada pertemuan pertama mencapai 93%, pertemuan kedua dan ketiga mencapai 94% dan pertemuan keempat mencapai 95% siswa memiliki kriteria sangat aktif dan aktif. Grafik aktivitas siswa menunjukkan aktivitas siswa kelas XI-IPA1, XI-IPA3 dan XI-IPA4 pada setiap pertemuan dengan persentase lebih dari 89% siswa memiliki kriteria aktif dan sangan aktif. Pada Tabel 6 diketahui bahwa persentase rata-rata setiap aspek secara klasikal dari ketiga kelas menunjukan kriteria siswa sangat aktif dan aktif. Hal ini berarti penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) bantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh efektif diterapkan karena mencapai indikator yaitu ≥85% siswa aktif.

2. Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa diperoleh dari nilai LKS, nilai tugas (laporan praktikum dan makalah) dan hasil evaluasi. Setelah dilaksanakan analisis hasil belajar diperoleh jumlah siswa yang tuntas dan tidak tuntas belajar. Persentase ketuntasan klasikal dan persentase siswa yang mendapat nilai mencapai KKM disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8Rekapitulasi persentase hasil belajarsiswa pada proses pembelajaran strategi *bioedutainment*dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle*

Variasi	Kelas		
	XI IPA1	XI IPA3	XI IPA4
Jumlah siswa	29	27	28
Rata-rata	83	84	83
Siswa tuntas	26	25	26
Siswa tidak tuntas	3	2	2
Ketuntasan klasikal tiap kelas(%)	90	93	93
Ketuntasan klasikal keseluruhan		92%	

*Data selengkapnya pada Lampiran 20

Berdasarkan rekapitulasi hasil belajar siswa pada Tabel 8, diketahui bahwa persentase rata-rata setiap kelas untuk hasil belajar siswa dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1

Sumpiuh adalah 92% siswa telah melampaui KKM ≥76 (kriteria ketuntasan minimal untuk materi Sistem ekskresi manusia di SMA N 1 Sumpiuh).

3. Tanggapan Siswa Terhadap Proses Pembelajaran

Data tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran diperoleh dari pengisian lembar angket tanggapan siswa oleh siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan penerapan strategi *bioedutainment*disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9Rekapitulasi tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran strategi *bioedutainment*dengan model(CRH) berbantuan media *puzzle*pada tiap aspek

No	Aspek yang ditanyakan	Kelas(%)			Rata-Rata	Kriteria
		IPA1 Ya	IPA3 Ya	IPA4 Ya		
1	Strategi pembelajaran yang digunakan merupakan inovasi strategi pembelajaran biologi yang menarik	90	89	93	91	Baik
2	Strategi pembelajaran yang digunakan dapat membuat suasana belajar biologi menjadi menyenangkan	90	93	93	92	Baik
3	Strategi pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman anda pada materi sistem ekskresi	90	89	89	89	Baik
4	Strategi ini membuat siswa termotivasi dalam pembelajaran biologi.	90	93	93	92	Baik
5	Strategi pembelajaran yang digunakan dapat meningkatkan aktivitas belajar.	90	93	93	92	Baik
6	Siswa menyukai strategi yang digunakan.	93	89	93	92	Baik
7	Strategi yang digunakanmembuat siswa mudah memahami materi sistem ekskresi	90	93	93	92	Baik
8	Siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi dengan menggunakan strategi ini.	90	89	93	91	Baik
9	Strategi pembelajaran ini dapat diterapkan pada materi lain	90	89	89	89	Baik

*****Data selengkapnya pada Lampiran 22

Berdasarkan data tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran pada Tabel 9 dapat diketahui bahwa kelas XI-IPA1, XI-IPA3 dan XI-IPA4 secara klasikal lebih dari 89% siswa memberikan tanggapan baik. Siswa menyukai strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle*karena menarik dan menyenangkan, sehingga mampu meningkatkan aktivitas dan motivasi siswa dalam belajar serta mempermudah pemahaman siswa terhadap materi sistem ekskresi manusia.

4. Tanggapan guru terhadap proses pembelajaran

Data tanggapan guru terhadap proses pembelajaran diperoleh dari hasil wawancara terstruktur menggunakan lembar pedoman wawancara tanggapan guru. Rekapitulasi analisis tanggapan guru terhadap proses pembelajaran disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10Rekapitulasi tanggapan guru terhadap proses pembelajaran strategi *bioedutainment*dengan model (CRH) berbantuan media *puzzle*

No	Aspek yang ditanyakan	Tanggapan guru
1	Kesan dan tanggapan guru terhadap pembelajaran.	Tujuan pembelajaran sangat sesuai dengan strategi sehingga siswa senang dan aktif.
2	Tanggapan guru mengenai pembelajaran.	Sangat membantu karena para siswa lebih memahami konsep dan pembelajaran lebih interaktif.
3	Tanggapan guru terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran.	Aktivitas siswa sangat baik, semua siswa terlibat sangat aktif dalam pembelajaran.
4	Tanggapan guru mengenai kelebihan yang ditemukan selama kegiatan pembelajaran.	Tujuan pembelajaran lebih mudah tercapai dan menarik.pembelajaran dengan strategi ini lebih menarik dan menyenangkan membuat semua panca indra siswa ikut bekerja.
5	Tanggapan guru mengenai kesulitan/kekurangan yang dihadapi saat pembelajaran.	Relatif lancar tidak ada kendala berarti.
6	Pendapat mengenai perbandingan pembelajaran sebelumnya dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan *CRH* berbantuan media *puzzle*, ada peningkatan kualitas setelah menerapkan strategi.	Ada, terjadi peningkatan kualitas setelah menerapkan strategi *bioedutainment.*

Berdasarkan data Tabel 10 dapat diketahui bahwa guru biologi kelas X SMA Negeri 1 Sumpiuh memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran

yang telah dilaksanakan.Menurut guru strategi ini merupakan strategi pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Membuat semua panca indra siswa ikut bekerja, sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut sangat membantu siswa untuk memahami konsep khususnya konsep pada sistem ekskresi manusia. Melalui peningkatan aktifitas siswa dan pemahaman konsep tersebut maka tujuan pembelajaran dengan mudah tercapai.

B. Pembahasan

1. Aktivitas siswa

Aktivitas belajar siswa adalah seluruh kegiatan siswa yang dilaksanakan selama proses belajar mengajar berlangsung, baik kegiatan yang bersifat fisik maupun mental (Sardiman 2007). Aktivitas belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aktivitas yang dilaksanakan siswa pada saat penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh.

Aktivitas siswa digolongkan ke dalam lima kategori yaitu sangat aktif, aktif, cukup aktif, kurang aktif dan tidak aktif. Pada pertemuan pertama keaktifan siswa yang termasuk dalam kategori sangat aktif dan aktif pada masing-masing kelas mencapai lebih dari 89% (Tabel 6). Pada pertemuan kedua, ketiga kelas mengalami kenaikan persentase keaktifan, sedangkan pertemuan ketiga persentase keaktifan tidak mengalami kenaikan. Strategi *bioedutainment* adalah strategi pembelajaran biologi dimana pembelajaran biologi dilakukan dengan menyenangkan dan menghibur (Marianti 2006).Pembelajaran *Course Review Horay* adalah salah satu pembelajaran yang dapatmendorong siswa untuk ikut aktif dalam belajar.Dalam aplikasinya pembelajaran *Course Review Horay* tidak hanya menginginkan siswa untuk belajar ketrampilan dan isi akademik.Pembelajaran tipe *Course Review Horay* juga melatih siswa untuk mencapai tujuan-tujuan hubungan sosial yang pada akhirnya mempengaruhi prestasi akademik siswa. Strategi bioedutainment menggunakan model *Course Review Horay*berbantuan media puzzle akan membuat siswa semakin aktif. Hal tersebut karena media puzzle adalah salah satu alternatif media pembelajaran yang menyenangkan. Menggunakan media puzzle akan melatih siswa dalam

memecahkan suatu masalah yang menuntut siswa untuk aktif (Purwantoko *et al.* 2010). Hal ini menyebabkan siswa sudah mulai terbiasa dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle*dan tingkat keaktifannya sudah masuk kategori sangat aktif.

Berbanding terbalik dengan kelas XI-IPA3 dan XI-IPA4 yang mengalami kenaikan pada pertemuan keempat, kelas XI-IPA1 mengalami penurunan persentase aktivitas siswa (Gambar 2).Hal tersebut karena pada pertemuan keempat siswa diminta untuk melakukan kegiatan praktikum menggunakan urin.Kelas XI-IPA1 merupakan kelas pertama yang melakukan praktikum. Kurangnya persiapan pada praktikum membuat pemahaman siswa kurang apa fungsi dari uji urine tersebut dan banyak siswa yang beranggapan bahwa urine adalah sesuatu yang kotor dan tidak memiliki kegunaan lagi. Mendapatkan pengalaman dari XI-IPA1 guru memberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai fungsi uji urine agar siswa kelas XI-IPA3 dan XI-IPA4 tidak beranggapan bahwa praktikum menggunakan urine itu merupakan hal yang kotor.Hal tersebut membuat kelas XI-IPA1 mengalami penurunan minat terhadap pembelajaran dibandingkan dengan kelas XI-IPA3 dan kelas XI-IPA4.Perbedaan itu terjadi karena dipengaruhi oleh faktor-faktor diluar dari yang diteliti.

Ada tujuh aspek yang diamati pada saat observasi. Aspek pertama yaitu **memperhatikan penjelasan guru** dengan perolehan skor lebih dari 84% (Tabel 7). Hal ini menunjukkan siswa sangat antusias dalam memperhatikan penjelasan guru. Dapat ditunjukan dari kegiatan melakukan senam fantasi yang dipandu guru.Senam fantasi dimaksudkan untuk mempersiapkan diri siswa supaya siap menerima konsep dari guru. Bermula dari senam fantasi, disini mulai terlihat penyampaian pembelajaran yang menyenangkan dan siswa menikmatinya dengan riang gembira. Senam fantasi berfungsi meregangkan otot supaya siswa yang semula mengantuk menjadi bersemangat kembali dan siap menerima konsep yang diberikan guru. Kemudian guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi inti yaitu pemutaran video pembentukan urine pada ginjal. Pada saat pemutaran video siswa memperhatikan pengetahuan baru. Nampak pada saat pemutaran

video tidak ada siswa yang bergurau sendiri dan seluruh siswa memperhatikan tayangan serta mencatat hal-hal penting.

Setelah penayangan video kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan pembagian kelompok menggunakan kartu berwarna dengan nama organ ekskresi. Siswa yang mendapatkan kartu dengan nama organ yang sama akan menjadi satu kelompok. Setelah selesai pembagian kelompok siswa duduk ditempat masing-masing dan mengerjakan LKS *Course Review Horay* (CRH). Dalam pengerjaan LKS *Course Review Horay* (CRH) ini guru membacakan nomor soal secara acak dan kemudian siswa mendiskusikannya bersama-sama. Saat diskusi dan pembahasan setiap soal, siswa sangat antusias untuk menjawab pertanyaan. Pembelajaran *Course Review Horay* (CRH)adalah salah satu pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk ikut aktif dalam belajar. Pembelajaran ini merupakan cara belajar mengajar yang lebih menekankan pada pemahaman materi yang diajarkan guru dengan menyelesaikan soal-soal (Anggraeni 2011). Pembelajaran dilanjutkan dengan menjumlah perolehan skor setiap individu, serta menjumlah perolehan kelompok. Kelompok yang mendapat skor paling tinggi memiliki kesempatan untuk menyusun *puzzle* 2 menit lebih awal. Pada kegiatan ini mulai terlihat aspek kedua yaitu **kerja sama antar anggota kelompok**. Terlihat pada Tabel 6 perolehan skor mencapai lebih dari 72% (Tabel 7). Walaupun LKS *Course Review Horay* (CRH) dikerjakan secara individual, namun skor dari masing-masing siswa nantinya akan dijumlah dalam satu kelompok.

Pada permainan *puzzle* ini dapat dilihat seluruh siswa kompak bekerja sama menyusun kepingan-kepingan *puzzle* tanpa ada siswa yang melakukan kegiatan di luar menyusun *puzzle* tersebut. Pada kegiatan ini terdapat aspek keempat yaitu **siswa fokus berdiskusi** mencapai skor lebih dari 79% (Tabel 7). Sesuai hasil penelitian Park & Park (2010) bahwa media *puzzle* merupakan suatu media pembelajran yang mampu meningkatkan konsentrasi, daya ingat serta dapat mengembangkan kecerdasan siswa. Kelompok yang menyelesaikan *puzzle* paling akhir nantinya akan mendapatkan kesempatan untuk maju pertama membuka jalannya presentasi di depan kelas, sehingga setiap kelompok sangat berantusias untuk segera menyelesaikan *puzzle*.Skor **ketepatan waktu pada aspek**

kelimamencapai skor lebih dari 77% (Tabel 7). Hal tersebut menunjukkan antusias siswa untuk tepat waktu dalammengerjakantugas dari guru.

Setelah selesai penyusunan *puzzle* siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan kelompoknya, sebelum mempresentasikan *puzzle* yang disusun. Pada kegiatan ini terlihat aspek ketujuh yaitu**menyelesaikan tugas secara berkelompok.**Aspek tersebut memperoleh skor lebih dari 82%(Tabel 7). Pada aspek ini menunjukan bagaimana siswa bekerja sama menyelesaikan tugas kelompok, membagi tugas, dan menghargai pendapat teman. Selain meningkatkan konsentrasi, daya ingat serta kecerdasan, media *puzzle* juga dapat digunakan untuk melatih siswa berpikir kreatif (Aydinli 2014). Setiap siswa anggota kelompok mendapat bagian materi yang akan dipresentasikan. Setiap siswa diberi kesempatan yang sama untuk bertanya mengenai konsep yang belum paham. Siswa menunjukkan antusias untuk **menyampaikan pendapatnya,** sehingga skor pada aspek keenam mencapai lebih dari 76% dan menujukkan bahwa siswa menyampaikan pendapat sesuai masalah yang sedang dibahas (Tabel 7). Siswa berlomba-lomba untuk menyampaikan pendapatnya. Karena keterbatasan waktumakatidak memungkinkan semua siswa mendapat kesempatan bertanya, oleh karena itu disediakan lembar pertanyaan siswa. Setiap siswa menuliskan pertanyaan dan dikumpulkan pada guru diakhir pertemuan, yang kemudian dibahas pada pertemuan berikutnya. Antusias siswa dalam **bertanya** cukup tinggi dengan skor mencapai lebih dari 61% (Tabel 7). Hal tersebut terbukti lewat lembar pertanyaan yang dikumpulkan siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh persentase rata-rata aktivitas siswa secara klasikal dari ketiga kelas sampel telah melampaui nilai aktivitas yang telah ditentukan yaitu ≥85% siswa. Aktivitas siswa dalam pembelajaran dikategorikan sangat aktif dan aktif, dengan capaian persentase klasikal dari ketiga kelas tersebut yaitu 94% siswa aktif (Tabel 6). Penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia terbukti efektif diterapkan. Strategi *bioedutainment* merupakan strategi pembelajaran yang memiliki unsur hiburan yang dapat diaplikasikan dalam permainan yang kompetitif. Karena penerapan strategi pembelajaran yang menarik dan sesuai dapat memotivasi siswa untuk

belajar yang pada akhirnya berpengaruh pada meningkatnya aktivitas siswa dalam kegiatan belajar (Suryorini 2013).

Penggunaan strategi *bioedutainment* dengan model pembelajaran *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* efektif meningkatkan aktivitas siswa, karena strategi *bioedutainment* model pembelajaran *Course Review Horay* (CRH) merupakan salah satu model pembelajaran yang menyenangkan dan menggembirakan, sedangkan media *puzzle* adalah salah satu media yang menarik untuk digunakan. Hal tersebut sesuai penelitian Anggraeni (2011) penerapan strategi *bioedutainment* dalam pembelajaranmenggunakan model pembelajaran model *Course Review Horay* (CRH) mampu meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

2. Hasil Belajar Siswa

Strategi*bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* efektif diterapkan pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh, karena mampu mencapai indikator keberhasilan yaitu hasil belajar siswa secara klasikal menunjukkan ≥75% siswa mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal dengan nilai ≥76. Keberhasilan tersebut dalam penelitian ini dapat diketahui dengan cara pemberian tes evaluasi akhir, pengerjaan LKS dan tugas (Laporan praktikum uji urine dan Makalah kelainan penyakit pada sistem ekskresi manusia). Hasilnya menunjukkan ketuntasan klasikal yang tinggi dari masing-masing kelas. Hasil belajar sendiri itu merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar (Rifa'i & Anni 2009).

Persentase rata-rata hasil belajar siswa secara klasikal dari ketiga kelas sampel sebesar 92% (Tabel 8). Hal tersebut menunjukkan bahwa ketuntasan telah melampaui indikatoryang telah ditentukan yatiu ≥75% siswa mendapat nilai ≥76 KKM biologi di SMA Negeri 1 Sumpiuh.Tingginya persentase ketuntasan klasikal ini menunjukkan bahwa penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* dapat mempermudah 90% siswa dalam memahami materi sistem ekskresi manusia (Tabel 9).Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh

Permatasari *et al*. (2014) bahwa strategi pembelajaran yang menyenangkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Strategi *bioedutainment* adalah sebuah strategi pembelajaran biologi dimana pembelajaran dilakukan dengan menyenangkan dan menghibur (Marianti 2006). Pembelajaran yang menyenangkan merupakan faktor penting yang terkait dengan peningkatan hasil belajar, karena itu termasuk hiburan sebagai bagian yang mendukung pendidikan untuk mengurangi kebosanan dan meningkatkan antusiasme dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Alotaibi 2014). Pada strategi *bioedutainment* ini terkandung unsur pembelajaran ilmu, ketrampilan berkarya, kerjasama, permainan yang mendidik, kompetisi, tantangan dan sportifitas. Kegiatan dalam pembelajaran dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* yang dilakukan diantaranya menyaksikan tayangan video, dan melakukan praktikum uji urine, terkandung unsur pembelajaran ilmu, pembuatan makalah terdapat unsur berkarya, mengerjakan LKS *Course Review Horay* (CRH) dan menyusun *puzzle* terdapat unsur permainan yang mendidik yang didalamnya terkandung unsur kerjasama antar kelompok dan sportifitas, kompetisi dan tantangan yang semuanya dikemas dalam bentuk pembelajaran menghibur dan menyenangkan.

Kondisi menyenangkan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan siswa tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga siswa lebih siap dan lebih paham dalam menerima materi pelajaran yang diberikan. Hal ini nampak pada hasil belajar siswa yaitu XI-IPA1 mencapai 90% siswa, kelas XI-IPA3 mencapai 93% siswa, dan XI-IPA4 mencapai 93% siswa (Tabel 8) yang mendapatkan nilai ≥76 KKM biologi di SMA Negeri 1 Sumpiuh, karena strategi *bioedutainment* memberikan kesempatan pada siswa untuk mengamati langsung objek belajarnya, terdapat permainan-permainan edukatif yang membuat suasana belajar lebih menyenangkan dan menggairahkan sehingga membuat siswa termotivasi untuk belajar. Dengan demikian hasil belajar siswa dapat lebih optimal dibandingkan dengan hasil belajar siswa dengan kondisi yang kurang menyenangkan. Sigh (2014) menyatakan bahwa pembelajaran yang menyenangkan adalah semacam proses pembelajaran atau pengalaman yang bisa

membuat siswa merasa senang dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* memberikan suatu pengalaman yang menyenangkan seperti menyaksikan video dan praktikum uji coba urine. Kemudian pengerjaan LKS *Course Review Horay* (CRH), Pembelajaran *Course Review Horay* (CRH) adalah salah satu pembelajaran yang dapatmendorong siswa untuk ikut aktif dalam belajar. Ditambah lagi dengan permainan menggunakan media *puzzle* yang harus disusun. Mulai dari pengerjaan LKS *Course Review Horay* (CRH) dan penyusunan puzzle disini terdapat unsur kompetisi, dimana masing-masing siswaharus mengumpulkan skor paling tinggi yang nantinya dijumlah dengan siswa lain dalam kelompoknya untuk mendapat tambahan 2 menit menyusun *puzzle*. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan antusiasme siswa untuk lebih memperhatikan proses pembelajaran.

Melalui kegiatan bermain siswa akan lebih mudah untuk mengingat konsep-konsep materi yang dipelajari karena siswa yang melakukan sendiri, sehingga hasil belajar siswa dapat mencapai indikator ketuntasan minimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cai *et al.* (2006) bahwa pembelajaran *bioedutainment* yang diaplikasikan melalui permainan dapat menambah pengetahuan dan ketrampilan siswa.

Ciri dari penerapan strategi *bioedutainment* adalah siswa akan belajar biologi dengan gembira melalui kegiatan-kegiatan yang menyenangkan sehingga secara mental siswa akan siap dan mau menerima konsep-konsep biologi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alotaibi (2014) bahwa kondisi menyenangkan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran

Data tanggapan siswa diperoleh dari hasil pengisian lembar angket tanggapan siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh. Berdasarkan data Tabel 9 dapat diketahui bahwa siswa memberikan tanggapan yang positif. Hal ini ditunjukan dari jawaban siswa yang menunjukkan 88% siswa tertarik terhadap pembelajaran dengan penerapan strategi *bioedutainment*

menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh.

Siswa yang merasa tertarik terhadap strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* yang digunakan sebagian besar tuntas KKM. Kegiatan menggunakan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* dapat membuat siswa merasa senang untuk belajar hal ini dapat diketahui bahwa 90% siswa dari ketiga kelas merasa senang terhadap penerapan strategi *bioedutaiment* tersebut(Tabel 9).

Siswa yang merasa senang dengan penerapan strategi *bioedutainment* sebagian besar tuntas KKM dan aktivitas belajarnya meningkat. Ketertarikan dan tanggapan yang positif yang ditunjukkan siswa terhadap penerapan strategi *bioedutainment* dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan yang berlangsung dalam pembelajaran. Kegiatan senam fantasi, menyaksikan video, praktikum uji urine, pengerjaan LKS *Course Review Horay* (CRH) dan permainan *puzzle* melalui kegiatan-kegiatan yang menyenangkan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar hal tersebut diketahui sebanyak lebih dari 90% siswa dari ketiga kelas merasa termotivasi dengan adanya penerapan strategi *bioedutainment*(Tabel 9). Sebanyak lebih dari 90% siswa meningkat aktivitas belajarnya karena penerapan strategi *bioedutainment*menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle*(Tabel 9).Selain itu lebih dari 90% siswa dari ketiga kelas merasa lebih memahami materi sistem ekskresi pada manusia dengan adanya penerapan strategi *bioedutainment*menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* di SMA Negeri 1 Sumpiuh. Siswa menyukai penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model*Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* di SMA Negeri 1 Sumpiuh, sehingga lebih dari 89% siswa tidak mengalami kesulitan dalam proses pembelajarannya, dan menyetujui penerapannya dimateri yang lain (Tabel 9).

Selain itu masih ada yang merasa kurang termotivasi. Adanya siswa yang merasa kurang termotivasi disebabkan karena belum memahami sepenuhnya proses permainan yang dilakukan pada pembelajaran yang dilaksanakan (Tabel 9).

Secara klasikal siswa dari masing-masing kelas XI-IPA1, XI-IPA3 dan XI-IPA4 mencapai 100% yang memberikan tanggapan baik terhadap penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model*Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* di SMA Negeri 1 Sumpiuh (Lampiran 22).

Hal tersebut karena tipe pembelajaran *Course ReviewHoray*(CRH) memiliki kelebihan dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran dengan permainan akan mendorong siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran. Siswa menjadi lebih bersemangat dalam belajar karena pembelajarannya tidak monoton diselingi sedikit hiburan, sehingga suasana tidak menegangkan, dan pada akhirnya hasil belajar siswa akan menjadi baik (Sari & Rusimanto 2012). Model pembelajaran *Course ReviewHoray*merupakan model pembelajaran yang menyenangkan, dipadukan dengan media *puzzle*yang menarik akan lebih memotivasi siswa, sehingga pembelajaran lebih efektif.

4. Tanggapan guru terhadap proses pembelajaran

Data tanggapan guru diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru biologi kelas XI SMA N 1 Sumpiuh melalui pedoman wawancara yang telah disusun. Wawancara terhadap guru bertujuan untuk mengetahui pendapat guru biologi terhadap penerapan strategi *bioedutainment* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh. Secara umum guru memberikan tanggapan positif dan kesan yang baik terhadap pembelajarannya. Menurut guru pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, pembelajaran lebih menghibur membuat siswa lebih antusias untuk belajar, selain itu aktivitas siswa juga lebih baik dari pembelajaran sebelumnya. Pembelajaran tidak hanya dilakukan di dalam dengan metode ceramah.Pembelajaran juga dilakukan di laboratorium sekolah dengan cara praktikum dan juga permainan *puzzle* sehingga siswa dapat menemukan konsep materi sendiri. Penerapan strategi*bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle*menyebabkan siswa menjadi lebih aktif, lebih senang, tidak bosan dalam pembelajaran, sehingga terwujud pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Dalam pelaksanaanya penerapan strategi *bioedutainment*menggunakan model *Course Review Horay* (CRH)pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh tidak memiliki kendala yang berarti meskipun baru pertama kali

diterapkan. Pembelajaran menjadi lebih bervariatif, siswa lebih antusias dan semangat untuk belajar sehingga memacu keaktifan siswa. Namun dalam penerapannya ada beberapa hal yang harus lebih diperhatikan antara lain berhubungan dengan pengelolaan kelas dan waktu.Permainan membuat keadaankelas menjadi lebih gaduh. Agar tidak mengganggu kelas lainnya, hal tersebut dapat diatasi dengan mengajak siswa belajar diluar ruangan. Selain kegaduhan karena permainan tidak mengaggu kelas lain, pembelajaran diluar ruangan akan membuat siswa lebih mengenal lingkungan sekitar. Pengelolaan kelas harus lebih terkendali agar siswa mampu menyelesaikan tugasnya dan menggunakan waktu lebih efektif dan efisien. Salah satu cara untuk mempermudah pengelolaan kelas adalah dengan guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok kemudian memberikan tugas pada tiap ketua kelompok untuk bertanggung jawab atas anggota. Saat kegiatan praktikum uji urine di SMA Negeri 1 Sumpiuh dibutuhkan pengawasan ekstra, ketika guru nantinya mengajar sendiri tanpa bantuan dari observer, guru harus memberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai praktikum dengan jelas, serta menerapkan aturan disiplin yang ketat, agar siswa fokus, dan melakukan praktikum sesuai prosedur.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penerapan strategi *bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 1 Sumpiuh efektif diterapkan. Hal ini ditunjukkan dengan 94% siswa sangat aktif dan aktif dan 92% siswa hasil belajarnya mencapai KKM.

B. Saran

a. Pada penerapkan*bioedutainment* menggunakan model *Course Review Horay* (CRH) bantuan media *puzzle*banyak kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan sesuai dengan sintak pelaksanaannya, oleh karena itu hendaknya guru mampu memberikan penjelasan yang memadai kepada siswa tetang aturan main yang harus dijalankan, sehingga pembelajaran berjalan dengan lancar dan waktu yang digunakan lebih efisien.

b. Salah satu cara untuk mempermudah pengelolaan kelas yang gaduh dikarenakan oleh permainan dalam pembelajaran adalah dengan cara guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok kemudian memberikan tugas pada tiap ketua kelompok untuk bertanggung jawab atas anggota kelompoknya.

DAFTAR PUSTAKA

Alotaibu MB. 2014. Multimodal Metaphors for Edutainment in Elearning Interfaces: A Usability Evaluation of Learnability and Experienced User Performance. *Journal Of Software* 9(6): 1412-1421

Ami MS,Endang S, Susantini, & Raharjo. 2012. Pengembangan Buku Saku Materi Sistem Ekskresi Manusia di SMA/MA Kelas XI. *BioEdu.* 1(2): 10-13.

Anggraeni D. 2011.Peningkatan Kualitas Pembelajaran Ips Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Course Review Horay* Pada Siswa Kelas Iv Sd Negeri Sekaran 01 Semarang (Inproving Social Instructional Quality By Cooperative Model, Course Review Horay Type At Fourth SDN Sekaran 01 Semarang. *Jurnal Kependidikan Dasar* 1(2): 194-205

Awal R & Masparingga. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA Nurul Falah Pekanbaru. *Leetura.*4(1): 54-62

Aydinli. 2007. Creativity in Design Education fromProblem-Solving to *Puzzle* - Solvinge. *Design and Technology Education*: 4(2):1-14

Arikunto S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.Jakarta:Bhumi Aksara

Cai Y, B Lu, Z Kan, C Indumathi, KT Lim, CW Chan, Y Jiang, & L Li. 2006. Bio-edutainment:Learning life science through x gaming. *Journal ofComputers* 30 (1): 3-9.

Charlton B & Randy LW. 2005. Educational Games: A Technique To Accelerate The Acquisition Of Reading Skills Of Children With Learning Disabilities. *The International Journal of Special Education* 20(2): 66-72

Darmawati, Arnentis, & Henny JH. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Course Review Horay* (Crh) Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas Viii.1 Smp Negeri 2 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Biogenesis*. 8(1): 42-53

Hayanah IN, Sri H, Dewi W. 2013. Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan SETS Pada Kelas V. *Joyful Learning Journal.* 2(3): 55-62

Indriana D. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Jogjakarta: Diva Press.

Marianti A. 2006. *Bioedutainment* strategi dalam pembelajaran biologi. Makalah. Dipresentasikan *pada pelatihan eduwisata biologi guru SMP se kota Semarang*, di Jurusan Biologi FMIPA UNNES di Semarang tanggal 25-26November 2006.

Markridis N&Papamarcos. 2010. A New Technique for Solving *Puzzle*. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics, 4(3): 789-797

Mulyasa E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Palsberg, J & F Pereira. 2007. Register Allocation by *Puzzle* Solving. *UCLA Computer Science Department University of California: Los Angeles* 43(6): 1-18.

Park EY dan Park YH. 2010. A Hierarchical Interface Design of a *Puzzle* Game for Elementary Education. *International Journal of u- and e- Service, Science and Technology* 3(2):43-49.

Permatasari AI, B Mulyani, & ND Nurhayati. 2014. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Joyful Learning* Dengan Metode Pemberian Tugas Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Koloid Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Simo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*3(1) :117-122.

Purwantoko RA, Susili & Sutikno.2010. Keefektifan Pembelajaran Dengan Menggunakan Media *Puzzle* Terhadap Pemahaman Ipa Pokok Bahasan Kalor Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*6(2010); 123-127.

Rifa'i A & Anni CT. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press.

Rohwati M. 2012. Penggunaan Education Game untuk Meningkatkan HasilBelajar IPA Biologi Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup. *Jurnal PendidikanIPA Indonesia* 1(1):75-81.

Sardiman A. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sari IR & Rusimamto, PW. 2012. Pengembangan Perangkat Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay Pada Standar kompetensi Merawat Peralatan Rumah Tangga Listrik Di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 1(2): 83-99. *On line athttp://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/463/baca-artikel*[diakses tanggal 11 Januari 2015].

Shao G & F Yao. 2003. A shape and image merging technique to solve jigsaw *puzzle*s. *Pattern Recognition Letters* 24 (12) 1819–1835.

Singh S. 2014. Creating A Joyful Learning Environment At Primary Level. *Shaikshik Parisamvad (An International Journal of Education)* 4(1) 10-14.

Sudjana N & Ahmad R. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Suprijono, A. 2014. Cooperative Learning: Teori & Aplikasi PAIKEM. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Suryorini AP, Aditya M& Andin I. 2013. Penerapan Strategi *Bioedutaiment* pada pembelajaran Materi Tumbuhan di SMA Negeri 1 Weleri. Unnes Journal of Biology Education: 2(1) : 19-25.

Syukron M. 2011. Upaya Penggunaan Media Games *Puzzle* untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. *On line at http//penggunaan-media-games-puzzle.html/* [diakses tanggal 15 Januari 2015]

Wahyuni N & Mauren IY. 2010. Pemanfaatan media *puzzle* metamorfosis dalam pembelajaran sains untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas 2 SD Sawunggaling 1/382 Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan* 10(2):77-87.

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

SATUAN PENDIDIKAN : SMA NEGERI SUMPIUH
MATA PELAJARAN : BIOLOGI
KELAS/SEMESTER : XI (SEBELAS)/II
STANDAR KOMPETENSI : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan penyakit yang mungkin terjadi, serta implikasinyapada salingtemas.
ALOKASI WAKTU : 8 x45 menit

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi	Sistem ekskresi pada manusia	a. Pendahuluan memotivasi siswa b. Mengeksplor pengetahuan awal siswa c. Studi pustaka untuk mengidentifikasi sistem ekskresi manusia. d. Menganalisis video sistem ekskresi dan	a. Mengidentifikasi dan menjelaskan apa yang dimaksud dengan sistem ekskresi b. Mengidentifikasi perbedaan antara ekskresi, sekresi dan defekasi. c. Mengidentifikasi dan membedakan organ-organ yang termasuk dalam organ ekskresi. d. Mengidentifikasi dan	– Tes – Non Tes	– Soal pilihan ganda – Lembar observasi dan rubirik aktivitas siswa dalam pembelajaran ataupun praktikum.	Berikut ini adalah beberapa aktivitas pengeluaran yang dilakukan manusia: 1. Buang air besar 2. Buang air kecil 3. Berkeringat 4. Meludah Aktivitas yang tidak termasuk ekskresi adalah	8x45 menit	– Buku Biologi Kelas XI SMA (D.A. Pratiwi dkk. Erlangga) – Video proses pembentukan urine. – *Puzzle* bergambar. – Crossword

pada manusia dan hewan.		proses pembentukan urine e. Melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan strategi *bioedutaiment* menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Course Review Horay* (CRH) berbantuan media*puzzle.* f. Melakukan eksperimen yaitu praktikum uji urine. g. Membuat makalah dengan cara menggali informasi dari	menjelaskan struktuk dan fungsi ginjal sebagai organ ekskresi. e. Mendeskripsikan neuron sebagai bagian terkecil ginjal serta proses pembentukan urine yang terjadi didalamnya. f. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur serta fungsi kulit sebagai organ ekskresi. g. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur, fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi. h. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur, fungsi serta proses yang terjadi dalam hati sebagai organ ekskresi. i. Menjelaskan proses ekskresi, seperti keringat, urine, bilirubin dan biliverdin, CO_2 dan H_2O (uap air) dengan membuat peta konsep		– Penugasan Makalah – Laporan Praktikum	a. 1, 2 b. 2, 3 c. 1, 2, 3 d. 1, 2, 3, 4 Fungsi dari garam empedu yang disekresikan hati dalam sistem pencernaan yaitu... a. Menetralisir racun b. Melarutkan vitamin c. Mengemulsi lemak d. Menyerap sari-sari makanan.		*puzzle*.

		narasumber tentang kelainan penyakit pada sistem ekskresi. h. Menganalisis penyakit lewat uji urine.	dengan kreasi siswa. j. Mengidentifikasi dan menjelaskan klainan penyakit pada organ-organ ekskresi melalui penyusunan *crossword puzzle.* k. Melakukan percobaan uji urine untuk mengetahui kandungan zat terlarut dalam urine l. Menganalisis kelainan penyakit pada sistem ekskresi melalui uji urine.					

Sumpiuh.....

Mengetahui

Guru Biologi

Ninik Asik Pertiwi S.Pd

NIP.196404161986012003

Peneliti

Khuriyatun Khasanah

4401411086

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI (Sebelas)/ 2

Pertemuan : 4 x pertemuan

Alokasi Waktu : 8x45 menit

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan penyakit yang mungkin terjadi, serta implikasinyapada salingtemas.

Kompetensi Dasar : 3.5.Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya ikan dan serangga).

I. Indikator

Pertemuan pertama

1. Mengidentifikasi dan menjelaskan apa yang dimaksud dengan sistem ekskresi
2. Mengidentifikasi perbedaan antara ekskresi, sekresi dan defekasi.
3. Mengidentifikasi dan membedakan organ-organ yang termasuk dalam organ ekskresi.
4. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktuk dan fungsi ginjal sebagai organ ekskresi.
5. Mendeskripsikan nefron sebagai bagian terkecil ginjal serta proses pembentukan urine yang terjadi didalamnya.

Pertemuan kedua

6. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur serta fungsi kulit sebagai organ ekskresi.
7. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur, fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi.
8. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur, fungsi hati sebagai organ ekskresi.
9. Menjelaskan proses pengeluaran sisa metabolisme, seperti keringat, urine, bilirubin dan biliverdin, CO_2 dan H_2O (uap air) .

Pertemuan ketiga

10. Mengidentifikasi dan menjelaskan klainan penyakit pada organ-organ ekskresi melalui penyusunan *crossword puzzle*.

Pertemuan keempat

11. Melakukan percobaan uji urine untuk mengetahui kandungan zat terlarut dalam urine
12. Menganalisis kelainan penyakit pada sistem ekskresi melaui uji urine.

II. Tujuan

Siswa diharapkan dapat :

Pertemuan pertama

1. Mengidentifikasi dan menjelaskan apa yang dimaksud dengan sistem ekskresi
2. Mengidentifikasi perbedaan antara ekskresi, sekresi dan defekasi.
3. Mengidentifikasi dan membedakan organ-organ yang termasuk dalam organ ekskresi.
4. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktuk dan fungsi ginjal sebagai organ ekskresi.
5. Mendeskripsikan nefron sebagai bagian terkecil ginjal serta proses pembentukan urine yang terjadi didalamnya.

Pertemua kedua

6. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur serta fungsi kulit sebagai organ ekskresi.
7. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dan fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi.
8. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dan fungsi hati sebagai organ ekskresi.
9. Menjelaskan proses pengeluaran seperti keringat, urine, bilirubin dan biliverdin, CO_2 dan H_2O (uap air).

Pertemuan ketiga

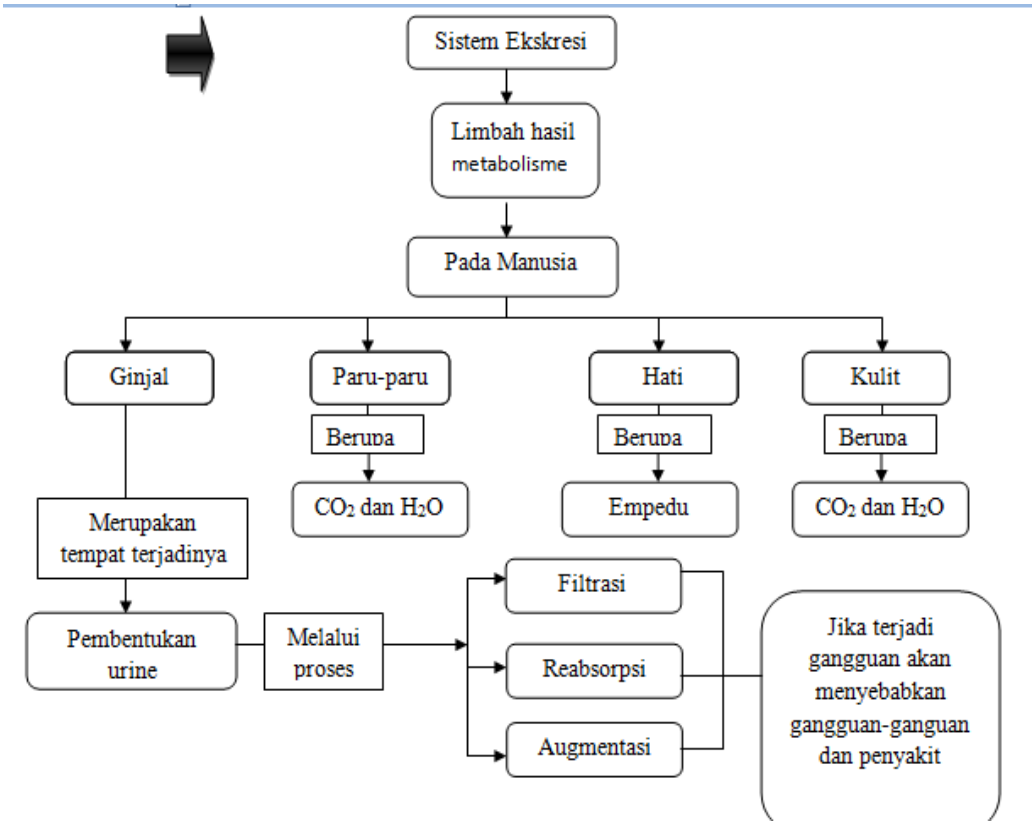
10. Mengidentifikasi dan menjelaskan klainan penyakit pada organ-organ ekskresi melalui penyusunan *crosswod puzzle.*

Pertemuan keempat

11. Melakukan percobaan uji urine untuk mengetahui kandungan zat terlarut dalam urine.
12. Menganalisis kelainan penyakit pada sistem ekskresi melalui uji urinwe

III. Materi Pembelajaran

- **Pengertian Ekskresi, sekresi dan defe**



IV. Pendekatan, model, dan metode pembelajaran

Strategi : *Bioedutainment*

Model : C*ooperative learning tipe Course Review Horay* (CRH)

Metode : Diskusi, permainan, eksperiment, dan tanya jawab.

V. Alat/Bahan/Sumber Belajar

- Buku Biologi SMA Kelas XI.
- PPT Sistem ekskresi ginjal dan pembentukan urine.
- PPT Kulit, Hati dan Paru-Paru.
- PPT Kelainan Penyakit Sistem Ekskresi.
- Video sistem ekskresi pembentukan urine pada ginjal.
- Video Hati, Kulit dan Paru-paru.
- Lembar Kerja praktikum uji urine.

– Lembar KerjaSiswa *Course Review Horay*

VI. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (2x45 menit)

Struktur	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	▪ Guru menyampaikan salam ▪ Guru mengarahkan kepada ketua kelas untuk berdo'a ▪ Guru mengecek kehadiran siswa. Dengan menanyakan siapa yang tidak masuk. ▪ Guru melakukan pendahuluan dengan senam fantasi. Guru meminta siswa berdiri kemudian menirukan gerakan pada video. ▪ Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan menampilkan gambar orang bangun tidur dan menanyakan "ketika bangun tidur,kegiatan pertama kali yang kalian lakukan apa? "ketika kalian buang air kecil, kira - kira proses apa yang terjadi?" "Jadi, hari kita akan mempelajari mengenai sistem ekskresi". Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. ▪ Guru membuat kesepakatan bersama siswa selama pembelajaran	▪ Siswa menjawab salam dari guru ▪ Ketua kelas memimpin do'a dan seluruh siswa berdo'a. ▪ Siswa duduk dengan tenang sambil dipresensi. ▪ Siswa melakukan senam fantasi ▪ Siswa menjawab apersepsi guru. ▪ Siswa mendengarkan kesepakatan sebelum pembelajaran.	**10 menit**
Kegiatan Inti	**Eksplorasi** ▪ Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok terdiri dari 5-6	▪ Masing-masing siswa mendapatkan satu buah	

	siswa dengan menggunakan kartu berpasangan. Siapa yang mendapatkan kartu dengan nama organ yang sama siswa masuk dalam satu kelompok. Namun setelah dibagi kelompok siswa masih harus duduk ditempat masing-masing sebelum diprintahkan untuk berkumpul dengan kelompoknya. ▪ Guru menyampaikan inti pembelajaran mengenai sistem ekskresi yaitu ginjal dan proses pembentukan urine didalamnya. ▪ Guru membagikan lembar kerja siswa setiap siswa mendapat 1. ▪ Guru menjelaskan aturan diskusi.	kartu bertuliskan nama organ ekskresi dan kemudian mencari pasangannya. ▪ Siswa mendengarkan dengan seksama penjelasan inti pembelajaran. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru	**15 menit**
	Eksplorasi ▪ Guru memutarkan video sistem ekskresi mengenai ginjal dan pembentukan urine. ▪ Guru membantu menyelesaikan masalah yang timbul.	▪ Siswa memperhatikan video sambil mencatat hal penting digunakan untuk mendiskusikan LKS.	**15 menit**
	Konfirmasi ▪ Guru memberi kesempatan siswa bertanya. ▪ Untuk menguji pemahaman siswa, guru telah memberikan LKS yang berisi 9 kotak kepada masing-masing siswa. Setiap kotak diisi sesuai selera siswa. ▪ Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung mejawabnya pada kertas bagian belakang yang berisi kotak tersebut. Dan guru langsung mendiskusikan bersama-	▪ Siswa mengajukan pertanyaan. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru ▪ Siswa mendengarkan guru membacakan soal dan langsung menjawabnya pada kertas bagian belakang serta langsung mendiskusikan	**40 menit**

	sama. ▪ Apabila jawaban benar diisi tanda (√) apa bila salah tanda (x). ▪ Setelah pembacaan soal dan diskusi selesai siswa diminta menjumlah skor masing-masing dengan ketentuan satu jawaban benar bernilai 2. ▪ Guru meminta siswa berkumpul sesuai kelompok yang ditentukan guru pada awal pembelajaran. Setelah itu guru meminta siswa satu kelompok untuk menjumlahkan skor semuanya. Kelompok yang mendapat skor paling banyak mendapatkan keuntungan tambahan waktu dalam menyusun *puzzle*. ▪ Guru meminta kelompok yang mendapat skor paling tinggi hingga paling rendah mengambil *puzzle* didepan dan menyelesaikannya dengan selisih masing-masing 2 menit. ▪ Guru meminta setiap kelompok yang menyelesaikan *puzzle* harus berteriak horay atau yel-yel yang lain. ▪ Guru meminta kelompok yang menyelesaikan *puzzle*terakhir maju kedepan untuk mempresentasikan dan menjelaskan hasil pembelajaran paling awal dan kemudian diikuti kelompok lainnya dari yang	jawabannya bersama guru. ▪ Apabila siswa menjawab benar siswa mengisikan tanda (√) apa bila jawaban salah mengisikan tanda (x) pada kotak yang telah diberikan nomor. ▪ Masing-masing siswa menjumlah skor dengan ketentuan satu jawaban benar bernilai 2. ▪ Siswa berkumpul sesuai kelompok yang ditentukan guru pada awal pembelajaran. Setelah itu guru meminta siswa satu kelompok untuk menjumlahkan skor satu kelompok. ▪ Kelompok yang mendapat jumlah skor paling banyak mendapatkan keuntungan tambahan waktu dalam menyusun *puzzle.* ▪ Siswa saling berkompetisi menyelesaikankan *puzzle*. ▪ Setiap kelompok yang berhasil menyelesaikan *puzzle* harus berteriak horay atau yel-yel yang lain. ▪ Kelompok yang menyelesaikan	

	menyelesaikan paling terakhir hingga paling awal menyelesaikan.	*puzzle*terakhir maju kedepan untuk mempresentasikan dan menjelaskan hasil pembelajaran paling awal dan kemudian diikuti kelompok lainnya dari yang menyelesaikan paling terakhir hingga paling awal menyelesaikan.	
Penutup	▪ Guru memimpin menyimpulkan bersama dengan *puzzle* yang telah tersusun bersama ketika diskusi. ▪ Guru memerintahkan untuk mempelajari materi berikutnya. ▪ Guru mengucapkan salam	▪ Siswa menympulkan pembelajaran dengan siswa secara bersama-sama. ▪ Siswa menyimak penjelasan guru tentang tugas pertemuan yang akan datang. ▪ Siswa menjawab salam guru.	**10 menit**

Pertemuan 2 (2x45 menit)

Struktur	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Pendahuluan	▪ Guru mengucapkan salam ▪ Guru mengarahkan kepada ketua kelas untuk berdoa. ▪ Guru mengecek kehadiran dengan menanyakan siapa yang tidak masuk. ▪ Guru meminta siswa berdiri melakukan senam kepala pundak lutut kaki bersama-sama. ▪ Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan menanyakan "pernahkah kalian melihat tumpukan sampah? Bagaimana tindakan kita bila melihat sampah yang sudah menumpuk banyak seperti	▪ Siswa menjawab salam guru. ▪ Ketua kelas memimpin do'a dan selurus siswa berdo'a. ▪ Siswa duduk tenang sambil siswa diabsen. ▪ Siswa beridiri dan melakukan senam sesuai perintah guru. ▪ Siswa menjawab apersepsi yang diberikan guru.	**10 menit**

	itu? Mengapa harus dibuang,bagaimana bila tidak dibuang? Ya,sampah itu harus dibuang,sebagaimana kotoran atau sisa metabolism yang ada didalam tubuh kita harus dibuang?,proses apakah yang terjadi dalam pembuangan sisa metabolism tersebut anak-anak? Masih mempelajari mengenai ekskresi dengan organ lain yaitu kulit, paru-paru dan hati. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.		
Kegiatan Inti	**Eksplorasi** ▪ Guru membagi kelompok dengan menyediakan potongan-potongan *puzzle* yang masing-masing siswa mendapatkan 1 potong yang kemudian akan disusun menjadi sebuah gambar. 5-6 siswa yang dapat menyusun satu gambar termasuk dalam satu kelompok. Kemudian guru meminta siswa kembali ketempat masing-masing terlebih dahulu setelah terbentuk kemompok. ▪ Guru menyampaikan inti pembelajaran mengenai sistem ekskresi yaitu mengenai kulit, paru-paru dan hati. ▪ Guru membagikan lembar kerja siswa setiap siswa mendapat 1. ▪ Guru menjelaskan aturan diskusi.	▪ Masing-masing siswa mendapatkan satu potong *puzzle* kemudian mencari pasangannya hingga tersusun suatu gambar dan terbentuklah satu kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa. Setelah terbentuk kelompok siswa kembali ketempat duduk masing-masing sebelum diperintahkan guru untuk berkumpul kembali. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan mana yang kurang dipahami ▪ Siswa menerima lembar kerja siswa setiap siswa menerima 1. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai jalannya diskusi.	**15 menit**
	Elaborasi		

	▪ Guru menyajikan video mengenai kulit, hati dan paru-paru sebagai organ ekskresi. ▪ Guru membantu menyelesaikan masalah yang timbul.	▪ Siswa memperhatikan video sambil mencatat hal penting digunakan untuk menjawab LKS.	**15 menit**
	Konfirmasi ▪ Guru memberi kesempatan siswa bertanya. ▪ Untuk menguji pemahaman siswa, guru telah memberikan LKS yang berisi 9 kotak kepada masing-masing siswa. Setiap kotak diisi sesuai selera siswa. ▪ Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung mejawabnya pada kertas bagian belakang yang berisi kotak tersebut. Dan guru langsung mendiskusikan bersama-sama. ▪ Apabila jawaban benar diisi tanda (√) apa bila salah diisi tanda (x). ▪ Setelah pembacaan soal dan mendiskusikan selesai siswa diminta menjumlah skor masing-masing dengan ketentuan satu jawaban benar bernilai 2. ▪ Guru meminta siswa berkumpul sesuai kelompok yang ditentukan guru pada awal pembelajaran. Setelah itu guru meminta siswa satu	▪ Siswa mengajukan pertanyaan. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru ▪ Siswa mendengarkan guu membacakan soal dan langsung menjawabnya pada kertas bagian belakang serta langsung mendiskusikan jawabannya bersama guru. ▪ Apabila siswa menjawab benar siswa mengisikan tanda tanda (√) apa bila salah tanda (x). ▪ Masing-masing siswa menjumlah skor dengan ketentuan satu jawaban benra bernilai 2. ▪ Siswa berkumpul sesuai kelompok yang ditentukan guru pada awal pembelajaran.	**40 menit**

	kelompok untuk menjumlahkan skor semuanya. Kelompok yang mendapat skor paling banyak mendapatkan keuntungan tambahan waktu dalam menyusun *puzzle*. ▪ Guru meminta skor paling tinggi hingga paling rendah mengambil *puzzle* didepan dan menyelesaikannya dengan selisih masing-masing 2 menit. ▪ Guru meminta setiap kelompok yang menyelesaikan *puzzle* harus berteriak horay atau yel-yel yang lain. ▪ Guru meminta kelompok yang menyelesaikan *puzzle*terakhir maju kedepan untuk mempresentasikan dan menjelaskan hasil pembelajaran paling awal yang kemudian diikuti kelompok lainnya dari yang menyelesaikan*puzzle* paling terakhir hingga paling awal menyelesaikannya.	Setelah itu guru meminta siswa satu kelompok untuk menjumlahkan skor satu kelompok. ▪ Kelompok yang mendapat jumlah skor paling banyak mendapatkan keuntungan tambahan waktu dalam menyusun *puzzle.* ▪ Siswa berkompetisi menyelesikan *puzzle.* ▪ Setiap kelompok yang berhasil menyelesaikan *puzzle* harus berteriak horay atau yel-yel yang lain. ▪ Kelompok yang menyelesaikan *puzzle*terakhir maju kedepan untuk mempresentasikan dan menjelaskan hasil pembelajaran paling awal dan kemudian diikuti kelompok lainnya dari yang menyelesaikan paling terakhir hingga paling awal menyelesaikan.	
Penutup	▪ Guru menggunakan *puzzle* yang telah tersusun untuk menyimpulkan pembelajaran bersama. ▪ Guru memberikan tugas	▪ Siswa menyimpulkan bersama hasil pembelajaran.	**15 menit**

	untuk mempelajari materi berikutnya dan membuat makalah mengenai kelainan penyakit yang terjadi pada sistem ekskresi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mewawancarai narasumber, maupun dari sumber relevan seperti internet, buku dll. Sebelum dikumpulkan setiap siswa sudah memiliki 1 makalah yang difotocopy untuk pegangan materi beikutnya. ▪ Guru mengucapkan salam	▪ Siswa mendengarkan penjelaskan tugas. ▪ Siswa menjawab salam guru.	

Pertemuan 3 (2x45 menit)

Struktur	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi waktu
Pendahuluan	▪ Guru Memberikan salam ▪ Guru meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. ▪ Guru mengajarkan siswa tepuk beat. ▪ Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan menanyakan : "pernahkah kalian merasa sakit ketika buang air kecil?" "mengapa bisa terjadi seperti itu?" urine ibarat tumpuka sampah yang menggunung, apabila tidak dibuang akan menyebabkan kelainan penyakit. Ya ,berarti hari ini kita akan belajar mengenai proses pengeluaran dan akibat kelainan pada sistem ekskresi".	▪ Siswa menjawab salam dari guru ▪ Ketua memimpin do'a dan seluruh siswa berdo'a dengan hikmat. ▪ Siswa melakukan tepuk beat sesuai dengan instruksi dari guru. ▪ Siswa menjawab apersepsi guru.	10 menit

	▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	▪ Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti	**Elaborasi** ▪ Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok terdiri dari 5-6 siswa dengan menggunakan kartu berpasangan. Siapa yang mendapatkan kartu dengan nama organ yang sama siswa masuk dalam satu kelompok. Namun setelah dibagi kelompok siswa masih harus duduk ditempat masing-masing sebelum diprintahkan untuk berkumpul dengan kelompoknya. ▪ Guru menjelaskan sedikit mengenai proses pengeluaran dan hubungannya dengan kelainan pada sistem ekskresi. ▪ Guru membagikan lembar kerja siswa setiap siswa mendapat 1. ▪ Guru menjelaskan aturan diskusi.	▪ Masing-masing siswa mendapatkan satu buah kartu bertuliskan nama organ ekskresi dan kemudian mencari pasangannya. ▪ Siswa mendengarkan dengan seksama penjelasan guru. ▪ Siswa menerima lembar kerja siswa setiap siswa menerima 1. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru.	15 menit
	Eksplorasi ▪ Guru menanyakan tugas membuat makalah mengenai kelainan penyakit sistem ekskresi pada manusia. ▪ Guru membantu siswa untuk menyelesaikn masalah yang timbul.	▪ Siswa melakukan diskusi dengan seksama.	15 menit
	Konfirmasi		25 menit

	▪ Guru memberi kesempatan siswa bertanya ▪ Untuk menguji pemahaman siswa, guru telah memberikan LKS yang berisi 9 kotak kepada masing-masing siswa. Setiap kotak diisi sesuai selera siswa. ▪ Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung mejawabnya pada kertas bagian belakang yang berisi kotak tersebut. Dan guru langsung mendiskusikan bersama-sama. ▪ Apabila jawaban benar diisi tanda (√) apa bila salah diisi tanda (x). ▪ Setelah pembacaan soal dan mendiskusikan selesai siswa diminta menjumlah skor masing-masing dengan ketentuan satu jawaban benar bernilai 2. ▪ Guru meminta siswa berkumpul sesuai kelompok yang ditentukan guru pada awal pembelajaran. Setelah itu guru meminta siswa satu kelompok untuk menjumlahkan skor semuanya. Kelompok yang mendapat skor paling banyak mendapatkan keuntungan tambahan waktu dalam menyusun *puzzle.*	▪ Siswa mengajukan pertanyaan. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru. ▪ Siswa mendengarkan guu membacakan soal dan langsung menjawabnya pada kertas bagian belakang serta langsung mendiskusikan jawabannya bersama guru. ▪ Apabila jawaban benar siswa mengisikan tanda tanda (√) apa bila salah tanda (x) pada kotak yang telah diberi nomor. ▪ Masing-masing siswa menjumlah skor dengan ketentuan satu jawaban benra bernilai 2. ▪ Siswa berkumpul sesuai kelompok yang ditentukan guru pada awal pembelajaran. Setelah itu guru meminta siswa satu kelompok untuk menjumlahkan skor satu kelompok. ▪ Kelompok yang mendapat jumlah skor paling banyak	

	▪ Guru meminta skor paling tinggi hingga paling endah mengambil *puzzle* didepan dan menyelesaikannya dengan selisih masing-masing 2 menit. ▪ Guru meminta setiap kelompok yang menyelesaikan *puzzle* harus berteriak horay atau yel-yel yang lain. ▪ Guru meminta kelompok yang menyelesaikan *puzzle*terakhir maju kedepan untuk mempresentasikan dan menjelaskan hasil pembelajaran paling awal dan kemudian diikuti kelompok lainnya dari yang menyelesaikan paling terakhir hingga paling awal menyelesaikan.	mendapatkan keuntungan tambahan waktu dalam menyusun *puzzle*. ▪ Siswa berkompetisis menyelesaikan *puzzle.* ▪ Setiap kelompok yang berhasil menyelesaikan *puzzle* harus berteriak horay atau yel-yel yang lain. ▪ Kelompok yang menyelesaikan *puzzle*terakhir maju kedepan untuk mempresentasikan dan menjelaskan hasil pembelajaran paling awal dan kemudian diikuti kelompok lainnya dari yang menyelesaikan paling terakhir hingga paling awal menyelesaikan.	
Penutup	▪ Guru memimpin siswa menyimpulkan bersama-sama mengenai pembelajaran. ▪ Guru meminta siswa untuk mempelajari materi sistem ekskresi untuk bekal praktikum pertemuan berikutnya dan memerintahkan siswa untuk menampung membawa urinenya. ▪ Guru mengucapkan salam	▪ Siswa menyimpulkan bersama hasil pembelajaran. ▪ Siswa mendengarkan penjelaskan tugas. ▪ Siswa menjawab salam guru.	15 menit

Pertemuan 4 (2x45 menit)

Struktur	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	▪ Guru menyampaikan salam. ▪ Guru mengarahkan kepada ketua kelas untuk berdoa. ▪ Guru mengecek kehadiran dengan menanyakan siapa yang tidak masuk. ▪ Guru menginstruksikan pada siswa untuk melakukan tepuk beat. ▪ Guru memberika apresepsi dan motivasi : “ Mengingat minggu lalu setiap kalian bangun tidur yang kalian lakukan biasanya kekamar mandi untuk buang air kecil, pernahkan kalian berfikir mengapa urine kalian bau? Mengapa urine kalian bau? Ya sekarang kita akan mengetahui zat apa saja yang terkandung dalam urine kalian dengan praktikum uji urine. ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	▪ Siswa menjawab salam guru ▪ Ketua kelas memimpin do’a dan seluruh siswa berdo’a. ▪ Siswa duduk tenang sambil guru mengecek kehadiran. ▪ Siswa melakukan tepuk beat sesuai instruksi guru ▪ Siswa menjawab apersepsi. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru.	**10 menit**
Kegiatan Inti	**Eksplorasi** ▪ Guru meminta siswa untuk duduk sesuai kelompok sebelumnya. ▪ Guru mengingatkan kembali mengenai pembentukan urine dan apa saja yang terkandung dalam	▪ Siswa duduk dengan kelompok sebelumnya ▪ Siswa mendengarkan dengan seksama penjelasan guru.	**10 menit**

	urine. ▪ Guru membagikan Lembar Kerja praktikum uji urine. ▪ Guru memberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai cara kerja praktikum.	▪ Setiap kelompok mendapatkan lembar kerja. ▪ Siswa mendengarkan dengan seksama penjelasan mengenai praktikum uji urine yang akan dilakukan.	
	Elaborasi ▪ Guru mengarahkan dalam melakukan percobaan uji urine dan mengarahkan siswa untuk mendiskusikan hasil praktikum. ▪ Guru membimbing siswa menuliskan laporan sementara ▪ Guru membimbing siswa menuliskan jawaban dalam LKS. ▪ Guru membantu menyelesaikan masalah yang timbul (guru sebagai fasilitator).	▪ Siswa melakukan praktikum dengan benar dan mendiskusikan hasilnya. ▪ Siswa mempresentasikan hasil praktikumuji urine.	**30 menit**
	Konfirmasi ▪ Guru memberi kesempatan siswa bertanya ▪ Untuk menguji pemahaman siswa, guru telah memberikan LKS yang berisi 9 kotak kepada masing-masing siswa. Setiap kotak diisi sesuai selera siswa. ▪ Guru membacakan soal secara acak dan siswa langsung mejawabnya pada kertas bagian belakang yang berisi kotak tersebut. Dan guru langsung mendiskusikan bersama-sama.	▪ Siswa mengajukan pertanyaan. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru. ▪ Siswa mendengarkan guu membacakan soal dan langsung menjawabnya pada kertas bagian belakang serta langsung mendiskusikan jawabannya bersama	**30 menit**

	▪ Apabila jawaban benar diisi tanda (√) apa bila salah tanda (x). ▪ Setelah pembacaan soal dan mendiskusikan selesai siswa diminta menjumlah skor masing-masing dengan ketentuan satu jawaban benar bernilai 2. ▪ Guru meminta siswa menjumlah perolehan skor masing-masing yang kemudian menjumlah skor satu kelompok untuk menjumlahkan skor semuanya. Kelompok yang mendapat skor paling banyak mendapatkan keuntungan tambahan waktu dalam menyusun *puzzle.* ▪ Guru meminta skor paling tinggi hingga paling rendah mengambil *crossword puzzle* didepan dan menyelesaikannya dengan selisih masing-masing 2 menit. ▪ Guru meminta setiap kelompok yang menyelesaikan *crossword puzzle* harus berteriak horay atau yel-yel yang lain. ▪ Guru meminta kelompok yang menyelesaikan *puzzle*terakhir maju kedepan untuk	guru. ▪ Apabila menjawab benar siswa mengisikan tanda tanda (√) apa bila salah tanda (x) pada kotak yang telah diberi nomor. ▪ Masing-masing siswa menjumlah skor dengan ketentuan satu jawaban benra bernilai 2. ▪ Siswa berkumpul sesuai kelompok yang ditentukan guru pada awal pembelajaran. Setelah itu guru meminta siswa satu kelompok untuk menjumlahkan skor satu kelompok. ▪ Kelompok yang mendapat jumlah skor paling banyak mendapatkan keuntungan tambahan waktu dalam menyusun *crossword puzzle*. ▪ Siswa berkompetisis dalam menyelesaikan *crossword puzzle.* ▪ Setiap kelompok yang berhasil menyelesaikan *puzzle* harus berteriak horay atau yel-yel yang lain. ▪ Kelompok yang menyelesaikan *puzzle*terakhir maju	

	mempresentasikan dan menjelaskan hasil pembelajaran paling awal dan kemudian diikuti kelompok lainnya dari yang menyelesaikan paling terakhir hingga paling awal menyelesaikan.	kedepan untuk mempresentasikan dan menjelaskan hasil pembelajaran paling awal dan kemudian diikuti kelompok lainnya dari yang menyelesaikan paling terakhir hingga paling awal menyelesaikan	
Penutup	▪ Guru memerintahkan kepada siswa untuk menuliskan laporan dengan rapih pada kertas folio dengan susunan yang telah ditentukan oleh guru dan dikumpulkan pertemuan yang akan datang. ▪ Guru mengucapkan salam	▪ Siswa ikut menyimpulkan secara bersama-sama mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. ▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan seksama mengenai tugas yang diberikan. ▪ Siswa menjawab salam.	**10 menit**

VII.Penilaian

1. Instrumen

a. tes obyektif (lampiran)

b. LKS (Lampiran)

c. Lembar observasi (lampiran)

d. Lembar penilaian tugas (lampiran)

e. Angket tanggapan siswa dan guru (lampiran)

2. Penilaian :

a. Jawaban soal objektif

b. Jawaban siswa pada LKS

c. Aktivitas siswa

d. Laporan praktikum

e. Hasil tugas rumah (makalah)

Sumpiuh.....

Mengetahui

Guru Biologi

Ninik Asik Pertiwi S.Pd
NIP.196404161986012003

Peneliti

Khuriyatun Khasanah

4401411086

LKS COURSE REVIEW HORAY

SISTEM EKSKRESI MANUSIA

Caa Kerja :

1. **Perhatikan guru saat membacakan soal . Guru membacakan soal secara acak tidak sesuai urutan nomor.**
2. **Jawablah setiap nomor dibalik kotak secara langsung dan setelah itu langsung didiskusikan bersama-sama guru.**
3. **Jawaban langsung ditulis pada kotak sesuai dengan nomor yang dipilih.**
4. **Jika jawaban benar, berilah tanda centang (√) pada kotak dan tanda silang (x) jika jawaban salah.**
5. **Hitung jumlah benar dengan skor masing-masing nomor yaitu 2.**

1	**2**	**3**
4	5	6
7	8	9

JUMLAH SKOR

LEMBAR JAWAB PERTANYAAN

PERTANYAAN GINJAL DAN PEMBENTUKAN URINE

1. Sebutkan fungsi sistem ekskresi!
2. Berikan Perbedaan sistem ekskesi, sekresi dan defekasi!
3. Sebutkan bagian ginjal secara urut dari luar kedalam!
4. Sebutkan satu fungsi ginjal!
5. Bagian terkecil ginjal bernama...
6. Pembentukan urine ada 3 tahap. Sebutkan!
7. Bagian yang berfungsi pada proses filtrasi adalah...
8. Tahap reabsorpsi terjadi pada bagian apa saja?Sebutkan!
9. Pada tahap reabsorpsi merupakan tahap penyerapan kembali. Berikan 2 zat ynag diserapp kembali!

PERTANYAAN KULIT, HATI DAN PARU-PARU

1. Kulit terbagi menjadi 3 lapisan. Sebutkan!
2. Mengapa kulit disebut sebagai organ ekskresi.
3. Pada lapisan kulit bagian apakah kelenjar keringat tersebut?
4. Apakah hasil ekskresi kulit?
5. Paru-paru kanan terditi atas....lobus dan kiri...lobus
6. Mengapa paru-paru disebut organ ekskresi?
7. Berupa apakah hasil ekskresi paru-paru
8. Bagian hati yang digunakan untuk menampung zat sisa hasil perombakan hemoglobin berupa zat cair dari hati bernama.....
9. Mengapa hati disebut juga sebagai organ ekskresi? Apakah hasil eskresi hati yang berfungsi memberi warna urine dan feses?

PERTANYAAN KELAINAN PENYAKIT SISTEM EKSKRESI MANUSIA

1. Penyakit dengan indikator adanya gula dalam urine disebut...
2. Penyakit diabetes insipidus adalah penyakit yang disebabkan..
3. Albuminaria adalah penyakit dengan indikator adanya albumin/potein dalam urine. Pada tahap apakah yang mengalami gangguan yang menyebabkan adanya albumin dalam urine?
4. Peradangan pada bronkus disebut!
5. Kerusakan pada bagian glomerulus ginjal akibat alergi bakteri dan kuman yang desebabkan oleh bakteri *Streptococus*!
6. Penyakit dengan ciri kulit penderita bewarna kuning akibat dari zat warna empedu masuk dalam darah.
7. Pengerasan hati disebut juga...
8. Penyakit pada kulit yang disebabkan oleh virus Herpes simplek 1.
9. Penyakit dimana kelenjar keringat tidak dapat mengeluarkan keringat.

PERTANYAAN UJI URINE

1. Larutan apakah yang digunakan untuk menguji adanya glukosa dalam urine?
2. Larutan apakah yang digunakan untuk menguji adanya protein?
3. Bagaimana indikator bila terdapat glukosa dalam urine?
4. Bagaimana indikator bila terdapat protein dalam urine?
5. Tejadi gangguan pada tahap pembentukan urine apakah bila ditemukan glukosa dalam urine?
6. Indikator urine terdapat klorida adalah?
7. Terjadi gangguan pada tahap pembentukan urine apakah bila ditemukan protein dalam urine?
8. Penyakit apakah apabila pada uji urine terdapat cincin ungu?
9. Penyakit apakah apabila uji urine terdapat endapan merah bata?

KISI-KISI SOAL EVALUASI

No	Indikator	No Soal	Ranah Kognitif						Kunci Jawaban
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Mengidentifikasi dan menjelaskan apa yang dimaksud dengan sistem ekskresi	1			√				E
2	Menjelaskan dan membedakan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi.	2 3		 √	√				D B
3	Mengidentifikasi dan membedakan organ-organ yang termasuk dalam organ ekskresi.	4		√					D
4	Mengidendifikasi dan mendeskripsikan strukturdan fungsi ginjalsebagai organ ekskresi	5 6 7 45			√ √ √	 √			C B E B
5	Mendeskripsikan neuron sebagai bagian terkecil ginjal serta proses pembentukan urine yang terjadi didalamnya.	9 10 11 12 13 26 27 37			 √ √ √ √	√ √ √ √ 			E C C B A C A C
6	Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur serta fungsi kulit sebagai organ ekskresi.	16 17 18 19 25 33 34 38		 √ √ √ 	√ √ √ √ √	 			D B B A B C A D
7	Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur serta fungsi paru-paru sebagai organ ekskresi.	15 24 44		 √ 	√ √	 			E D A
8	Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur serta fungsi hati sebagai organ ekskresi.	20 21 30 31 39 43		 √ √ 	√ √ √	 √ 			B D A B C E

9	Menjelaskan proses ekskresi, seperti keringat, urine, bilirubin dan biliverdin, CO_2 dan H_2O (uap air).	29 36 8 22			√ √ √	 √ 	 	 	A D C B
10	Mengidentifikasi dan menjelaskan klainan penyakit pada organ-organ ekskres.	14 23 28 32 35 40 41 42 46 47		 √ 	√ √ √ 	 √ √ 	 √ √ √ √	 	C D D E C E B B A D
11	Melakukan percobaan uji urine untuk mengetahui kandungan zat terlarut dalam urine.	48					√		B
12	Menganalisis kelainan penyakit pada sistem ekskresi melalui uji urine.	49 50					√	 √	D C

Lampiran 5. Soal Uji Coba Sistem Ekskresi

Mata Pelajaran : BIOLOGI
Sat. Pendidikan : SMA
Kelas / Program : XI (SEBELAS)

PETUNJUK UMUM

1. Tulis nomor dan nama Anda pada lembar jawaban yang disediakan
2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum Anda bekerja
3. Kerjakanlah soal anda pada lembar jawaban
4. Gunakan waktu dengan efektif dan efisien
5. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada Pengawas

---

1. Semua makhluk hidup melakukan proses metabolismen didalam tubuhnya. Proses metabolisme pasti akan menghasilkan zat sisa yang tidak terpakai. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak terpakai lgi yaitu...
   a. Sekresi
   b. Defekasi
   c. Buang air besar
   d. Pengeluaran hormon
   e. Ekskresi

2. Perhatikan tabel

A	Ekskesi	Pengeluaran Hormon
B	Defekasi	Pengeluaran Urine
C	Sekesi	Pengeluaran feses
D	Ekskresi	Pengeluaran urine
E	Ekskresi	Pengeluaran feses

   Dari tabel diatas manakah pengeluaran yang sesuai dengan yang dikeluarkan..
   a. A
   b. B
   c. C
   d. **D**
   e. E

3. Berikut ini adalah beberapa aktivitas pengeluaran yang dilakukan manusia:
   1. Buang air besar
   2. Buang air kecil
   3. Berkeringat
   4. Meludah

   Aktivitas yang tidak termasuk ekskresi adalah .....
   a. 1,4
   b. 1, 2
   c. 2, 3
   d. 1, 2, 3
   e. 1, 2, 3, 4

4. Pada tubuh kita terdapat berbagai macam organ dengan fungsinya beraneka ragam. Berikut yang bukan merupakan organ ekskresi pada manusia adalah ….
   a. Hati
   b. Kulit

c. Ginjal
d. **Pankreas**
e. Paru-paru

5. Ginjal salah satu organ ekskresi. Dibawah ini merupakan hasil dari proses yang terjadi diginjal adalah...
   a. Bilirubin
   b. Biliferdin
   c. **Urine**
   d. Keringat
   e. karbondioksida
6. **Ginjal merupakan salah satu organ ekskresi yang didalamnya terdapat proses pembentukan urine. Ginjal terbagi menjadi beberapa lapisan. Bagian-bagian ginjal dari luar ke dalam adalah…**
   a. **pelvis-medula-korteks**
   b. **korteks-medula-pelvis**
   c. Medula-korteks-pelvis
   d. **Korteks-pelvis-medula**
   e. **Medula-pelvis-korteks**
7. . Perhatikan gambar struktur ginjal. X menujukkan ....
   a. Kapsila Bowman
   b. Medulla
   c. Pelvis Renalis
   d. Glowmerolus
   e. Kortex

8. Berikut beberapa nama organ yang berkaitan dengan sistem pengeluaran :
   1. Ureter 3. vesica urinaria
   2. Uretra 4. pelvis renalis

   Ketika itu Susi akan buang urine, bagaimana urutan Susi akan buang urine yang benar organ-organ diatas menjadi satu rangkaian sistem urinaria ....
   a. 1 – 2 – 3 – 4
   b. 4 – 2 – 1 – 3
   c. 4 – 1 – 3 – 2
   d. 4 – 3 – 1 – 2
   e. 3 – 2 – 1 – 4

9. (Soal untuk no 9-10)

   Ginjal tedapat tiga lapisan yang diantaranya yaitu pada bagian dalam terdapat medula renalis. Pada sumsum ginjal ini terdapat bagian terkecil dari ginjal yaitu nefron. Setiap nefron terdapat badan malpighi seperti gambar dibawah. Perhatikan gambar badan Malpighi dibawah ini . Bagian yang ditunjuk oleh 2 dan 1 adalah .....

   a. Korteks dan medula
   b. Kapsula Bowman dan tubulus
   c. Glomerulus dan lengkung Henle
   d. Glomerulus dan tubulus distal
   e. **Kapsula Bowman dan glomerulus**

10. Beperan dalam proses bembentukan urine apa bagian bernomor 1 dan 2 tersebut...
    a. Augmentasi
    b. Reabsorpsi
    c. **Filtrasi**
    d. Penyerapan
    e. Pengumpul
11. Hasil tes urine Bu Siska menunjukkan adanya glukosa. Hal ini disebabkan adanya kelainan fungsi ginjal dalam proses …
    a. Filtrasi
    b. Augmentasi
    c. Reabsorpsi
    d. Defekasi
    e. penyerapan
12. Hasil pemeriksaan laboratorium budi, menunjukkan bahwa urine mengandung protein. Fakta ini terjadi sebagai akibat gangguan fungsi …
    a. Nefron
    b. Glomerulus
    c. tubulus kontortus
    d. kapsul Bowman
    e. Lengkung Henle

13. Urutan yang benar mengenai tahap pembentukan urin adalah ….

    a. Filtrasi – reabsorpsi – augmentasi
    b. Filtrasi – sekresi – augmentasi
    c. Filtrasi – augmentasi – reabsorpsi
    d. Filtrasi - dehidrasi – augmentasi
    e. Reabsorpsi – Augmentasi – Filtrasi

14. Pernyataan berikut merupakan ciri-ciri kelainan pada ginjal:
    1. Adanya albumin dan menghasilkan protein dalam urin
    2. Tidak menghasilkan urin sama sekali
    3. Urin yang dikeluarkan banyak dan encer
    4. Adanya gula di dalam urin
    5. Hasil uji urine berwarna merah bata

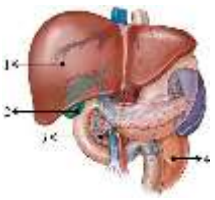
Ciri gagal ginjal dinyatakan pernyataan nomor .....

    a. 1
    b. 2
    c. **3**
    d. 4
    e. 5
15. Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan CO_2 yang merupakan ....
    a. Sisa perombakan bahan makanan di usus halus
    b. Hasil reaksi dengan O_2 dalam paru-paru
    c. Sisa deaminasi asam amino di hati
    d. Hasil perombahan Hb
    e. **Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria**
16. Pada waktu suhu udara panas, pengeluaran air akan banyak melewati ….

a. Ginjal
b. Paru-paru
c. Hati
d. **Kulit**
e. Pangkreas

17. Bagian yang diberi tanda X pada gambar tersebut adalah ….
    a. Epidermis
    b. **Dermis**
    c. Hipodermis
    d. Dermatitis
    e. Kulit jangat

18. Berikut ini yang tidak termasuk fungsi kulit adalah ….
    a. Pengatur suhu tubuh
    b. **Penghasil enzim**
    c. Alat ekskresi dan alat indra
    d. Pelindung tubuh
    e. Reseptor
19. Lapisan kulit yang tidak mengandung pembuluh darah dan saraf adalah ….
    a. **Lapisan tanduk**
    b. Lapisan dermis
    c. Lapisan malpighi
    d. Lapisan jangat
    e. Lapisan jangat
20. Pernyataan yang benar tentang letak hati di dalam tubuh adalah ….
    a. Rongga perut sebelah kiri, dibawah diafragma
    b. **Rongga perut sebelah kanan, di bawah diafragma**
    c. Rongga dada sebelah kiri di atas diafragma
    d. Rongga dada sebelah kanan, di atas diafragma
    e. Rongga dada sebelah kanan, dibawah diagfragma
21. Pernyataan yang tidak termasuk fungsi hati sebagai sistem pengeluaran adalah ….
    a. Merombak sel darah merah yang rusak menjadi empedu
    b. Mengubah provitamin A menjadi vitamin A
    c. Menyimpan gula dalam bentuk glikogen
    d. **Membongkar jenis protein tertentu**
    e. Mengeluarkan empedu yang berfungsi mewarna feses
22. Zat sisa yang dikeluarkan hati berasal dari perombakan sel darah merah berupacairan yang ditampung organ pada bagian nomor ….
    a. 1
    b. **2**
    c. 3
    d. 4
    e. 5



23. Kelompok penyakit berikut yang sering menyerang hati adalah ….
    a. Nefritis, hepatitis, dan diabetes insipidus
    b. Bronkitis, pneumonia, dan kanker hati
    c. Hepatitis, pneumonia, dan pleuritis

d. **Hepatitis, serosis, dan penyakit kuning**
e. Bronkitis, diabetes, pneumonia

24. Paru-paru sebagai organ ekskresi mengeluarkan ….
    a. O_2 dan H_2O
    b. H_2O dan CO
    c. O dan CO
    d. **H_2O dan CO_2**
    e. CO dan O_2
25. Kulit selain berfungsi sebagai indra peraba juga berfungsi sebagai alat ekskresi. Mengapa kulit dimasukkan salah satu organ ekskresi....
    a. melindungi tubuh dari kuman
    b. **mempunyai kelenjar keringat**
    c. mempunyai ujung saraf reseptor
    d. melindungi tubuh dari cahaya matahari
    e. Mempunyai kelenjar minyak.
26. Pembentukan urine melalui tiga tahap diantaranya yaitu terdapat proses penyerapan kembali ion-ion tubuh yang masih dapat digunakan kembalim diantaranya yaitu penyerapan ion air, dan nutrien-nutrien berharga. Pada badan malpighi apa penyerapan kembali zat berharga tersebut....
    a. Glomerulus
    b. Kapsula Bowman
    c. **Tubulus kontortus proksimal**
    d. Tubulus pengumpul
    e. Tubulus kontortus distal
27. Kadar glukosa, protein, dan senyawa organik lain yang masih berguna bagi tubuh paling tinggi terdapat pada ….
    a. **Urine primer**
    b. Urine sekunder
    c. Filtrat tubulus
    d. Cairan tubulus kolekta
    e. Urine sesungguhnya.
28. Berikut ini merupakan penyakit yang terjadi pada kulit, kecuali...
    a. Cheilosis
    b. Psoriasis
    c. Biduran
    d. **Nefritis**
    e. Bisul
29. Jika ada zat zat yang berlebihan ditubuh misalnya kelebihan hormon, vitamin, dan obat-obatan , keasaman , kadar gula darah yang tidak sesuai , agar homeostatis akan dikeluarkan melalui . . .
    a. **Ginjal**
    b. Kulit
    c. Hati
    d. paru-paru
    e. Pangkreas

30. Organ tubuh yang mempunyai fungsi menghasilkan bilirubin adalah ….
    a. **Hati**
    b. Kulit
    c. paru-paru

d. ginjal
e. Pangkreas

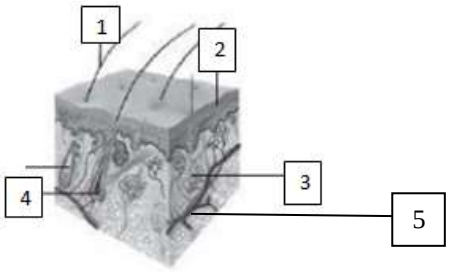
31. perhatikan keterangan di bawah ini
    1. tempat pembongkaran sel darah merah
    2. tempat sintesis asam lemak
    3. mengubah glukosa menjadi glikogen
    4. tempat penyimpanan vitamin C

dari keterangan di atas yang meupakan fungsi dari hati adalah…

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

32. Yang terjadi apabila hati sebagai organ sekresi mengalami kerusakan adalah…
a. dalam tubuh banyak terdapat senyawa toksik
b. tubuh akan mengalami kekurangan cairan
c. gagal melakukan sintesis protein.
d. Tubuh tidak dapat menawar racun.
e. pencernaan lemak di usus akan terganggu

33. Perhatikan gambar berikut.



Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor ….

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

34. fungsi keringat yang diekskresikan kulit adalah untuk…
a. menjaga kelembaban kulit
b. mencegah kerusakan enzim tubuh
c. menjaga kelangsungan hidup melanosit
d. melindungi dari infeksi bakteri
e. membasahi kulit

35. **Keadaan ginjal yang sesuai apabila protein ditemukan dalam urin dalam tes urine adalah…**
a. **ginjal telah bekerja dengan baik**
b. **ginjal mendapatkan pengaruh dari hormone ADH**
c. **ginjal mengalami kerusakan**
d. **ginjal menyerap kembali protein ketika reabsorbsi**
e. **ginjal mendapat pengaruh hormon insulin.**

36. Perhatikan!
    1. Hidung
    2. Brokiolus
    3. Bronkus
    4. Trakea
    5. Paru-paru
    6. Laring
    7. Faring

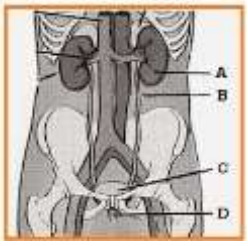
    Urutkan proses pengeluaran CO_2 dari dalam tubuh sampai keuadar luar...
    a. **7-5-3-2-1-4-6**
    b. 1-7-6-4-3-2-5
    c. 5-3-4-2-6-1-7
    d. 5-2-3-4-6-7-1
    e. 3-5-7-6-4-1-2
37. Pada proses pembentukan urine ada tiga, Augmentasi terjadi di....
    a. tubulus proximal.
    b. tubulus distal.
    c. **tubulus pengumpul.**
    d. lengkung Henle.
    e. Glomerulus
38. Lapisan kulit jangat (dermis) tersusun atas beberapa bagian. Dibawah ini yang termasuk bagian dari lapisan kulit jangat yang berar adalah....
    a. kulit ari, pembuluh darah, lapisan lemak.
    b. pembuluh darah, pigmen kulit, kelenjar keringat.
    c. lapisan lemak, kelenjar minyak, kelenjar keringat.
    d. **kelenjar keringat, pembuluh darah, ujung-ujung saraf.**
    e. Lapisan lemak, kulit ari, ujung saraf
39. Fungsi dari garam empedu yang disekresikan hati dalam sistem pencernaan yaitu...
    a. menetralisir racun.
    b. melarutkan vitamin.
    c. **mengemulsi lemak.**
    d. menyerap sari-sari makanan.
    e. Memberi warna urine
40. Kerusakan nefron akibat infeksi bakteri sehingga menyebabkan nefron tidak berfungsi dan mengakibatkan urine masuk ke dalam aliran darah disebut...
    a. albuminuria.
    b. hepatitis.
    c. psoriasis.
    d. bronkitis
    e. **nefritis.**
41. Diabetes Mellitus atau penyakit kencing manis dapat terjadi karena....
    a. nefron gagal menyerap kelebihan glukosa
    b. **pankreas tidak menghasilkan insulin**
    c. kelebihan kadar garam dalam darah
    d. adanya infeksi kuman pada glomerulus
    e. adanya kerusakan pda tubulus kontortus distal
42. Bu Susi merupakan penderita diabetes inspidus dengan ciri-ciri banyak buang urine, hal tersebut dapat disebabkan oleh....
    a. kelebihan hormon antidiuretika (ADH)

b. **kekurangan hormon antidiuretika (ADH)**
c. kelebihan hormon insulin
d. kekurangan hormon insulin
e. kekurangan hormon ADH dan Insulin

43. Bilirubin merupakan zat sisa hasil pembongkaran....
a. protein di hati
b. hemoglobin di kantong empedu
c. protein di kantong empedu
d. Glukosa dikantong empedu
e. **hemoglobin di hati**

44. Paru paru manusia yang sebelah kiri tersusun atas .....lobus dan yang kanan ....lobus .
a. **2 dab 3**
b. 3 dan 4
c. 3 dan 2
d. 1 dan 2
e. 3 dan 1

45. Perhatikan gambar berikut ini!



Ureter adalah bagian yang ditunjuk oleh huruf....
a. A
b. B
c. C
d. D
e. B dan C

46. Pak Amin melakukan rontgen terhadap dadanya dan menemukan dalam paru-parunya banyak terdapat noda. Menurut pendapatmu dari foto tersebut terdapat kemungkinan bahwa pak Amin...
a. perokok aktif
b. jarang berolahraga
c. tinggal di daerah polusi tinggi
d. tinggal di daerah lembab
e. Tinggal didaerah kering

47. Pak Somad memiliki kelainan pada sistem ekskresi yaitu dikarena kekurangan hormon antidiuretik dan menyebabkan rasa haus yang berlebihan serta pengeluaran urine menjadi banyak dan sangat encer. Kelainan pak somad adalah...
a. Diabetes Melitus
b. Nefritis
c. Gangren
d. **Diabetes Insipidus**
e. Batu injal

Soal untuk nomor 48-50

Pada praktikum uji urine siswa ingin menguji beberapa diantaranya yaitu akan menguji kandungan glukosa, protein, dan klorida dalam urine. Praktikum menggunakan beberapa larutan untuk mengujinya diantaranya yaitu larutan biuret, larutan benedict/fehling A dan B dan juga larutan $AgNO_3$. Dan didapatkan hasil dibawah :

Larutan penguji	Tabung Urine A	Tabung Urie B	Tabung urine C
Larutan Biuret	Terbentuk cincin ungu	-	
Larutan Benedict	-	-	Terdapat endapan warna merah bata
Larutan $AgNO_3$	-	Terbentuk endapan putih	

48. Dari praktikum tersebut tabung urine A menyatakan positif mengandung appakah apabila tedapat cincing ungu ketika diuji dengan larutan biuret..
    a. Glukosa
    b. Protein
    c. Klorida
    d. Urea
    e. pH
49. Dari tabung A yang terdapat indikator cincin berwarna ungu termasuk pada ciri-ciri pemilik tabung A menderita penyakit...
    a. Nefritis
    b. Diabetes insipidus
    c. Diabetes melitus
    d. **Albuminaria**
    e. Gagal Ginjal

50. Dari pernyataan diatas mengenai tabung C dengan indikator terdapat endapan endapan warna merah bata pada uji urinenya. Hal tersebut tersebut mengindikatorkan bahwa urine mengandung.....dan dapat diidikatornya bahwa pemilik tabung C menderita penyakit .....
    a. Glukosa dan diabetes insipidus
    b. Protein dan diabetes melitus
    c. Glukosa dan diabetes melitus
    d. Protein dan albuminaria
    e. Glukosa dan albuminaria

Lampiran 6 . Kunci Jawaban Soal Uji

Kunci Jawaban

1. E	11. C	21. D	31. B	41. B
2. D	12. B	22. B	32. E	42. B
3. B	13. A	23. D	33. C	43. E
4. D	14. C	24. D	34. A	44. A
5. C	15. E	25. B	35. C	45. B
6. C	16. D	26. C	36. A	46. A
7. E	17. C	27. A	37. C	47. D
8. C	18. B	28. D	38. D	48. B
9. E	19. A	29. A	39. C	49. D
10. C	20. B	30. A	40. E	50. C

Mata Pelajaran : BIOLOGI
Sat. Pendidikan : SMA
Kelas / Program : XI (SEBELAS)

PETUNJUK UMUM

1. Tulis nomor dan nama anda pada lembar jawaban yang disediakan
2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum anda bekerja
3. Kerjakanlah soal anda pada lembar jawaban
4. Gunakan waktu dengan efektif dan efisien
5. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas

---

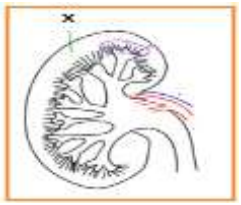
1. Semua makhluk hidup melakukan proses metabolismen didalam tubuhnya. Proses metabolisme pasti akan menghasilkan zat sisa yang tidak terpakai. Proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang sudah tidak terpakai lgi yaitu...
   a. Sekresi
   a. Defekasi
   b. Buang air besar
   c. Pengeluaran hormon
   d. Ekskresi
2. Perhatikan tabel

A	Ekskesi	Pengeluaran Hormon
B	Defekasi	Pengeluaran Urine
C	Sekesi	Pengeluaran feses
D	Ekskresi	Pengeluaran urine
E	Ekskresi	Pengeluaran feses

   dari tabel diatas manakah pengeluaran yang sesuai dengan yang dikeluarkan..
   a. A
   b. B
   c. C
   d. D
   e. E
3. Pada tubuh kita terdapat berbagai macam organ dengan fungsinya beraneka ragam. Berikut yang bukan merupakan organ ekskresi pada manusia adalah ….
   a. Hati
   b. Kulit
   c. Ginjal
   d. Pankreas
   e. Paru-paru
4. Ginjal salah satu organ ekskresi. Dibawah ini merupakan hasil dari proses yang terjadi diginjal adalah...
   a. Bilirubin
   b. Biliferdin

c. urine
d. keringat
e. karbondioksida

5. **Ginjal merupakan salah satu organ ekskresi yang didalamnya terdapat proses pembentukan urine. Ginjal terbagi menjadi beberapa lapisan. Bagian-bagian ginjal dari luar ke dalam adalah…**
   a. **pelvis-medula-korteks**
   b. korteks-medula-pelvis
   c. **medula-korteks-pelvis**
   d. **korteks-pelvis-medula**
   e. **medula-pelvis-korteks**
6. . Perhatikan gambar struktur ginjal. X menujukkan ....
   a. kapsila Bowman
   b. medulla
   c. pelvis Renalis
   d. glowmerolus
   e. **kortex**

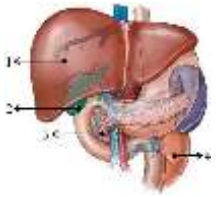


7. Berikut beberapa nama organ yang berkaitan dengan sistem pengeluaran :
   1. ureter 3. vesica urinaria
   2. uretra 4. pelvis renalis

   Ketika itu Susi akan buang urine, bagaimana urutan Susi akan buang urine yang benar organ-organ diatas menjadi satu rangkaian sistem urinaria ....
   a. 1 – 2 – 3 – 4
   b. 4 – 2 – 1 – 3
   c. 4 – 1 – 3 – 2
   d. 4 – 3 – 1 – 2
   e. 3 – 2 – 1 – 4
8. Hasil pemeriksaan laboratorium budi, menunjukkan bahwa urine mengandung protein. Fakta ini terjadi sebagai akibat gangguan fungsi …
   a. nefron
   b. glomerulus
   c. tubulus kontortus
   d. kapsul Bowman
   e. lengkung Henle
9. Urutan yang benar mengenai tahap pembentukan urin adalah ….
   a. filtrasi – reabsorpsi – augmentasi
   b. filtrasi – sekresi – augmentasi
   c. filtrasi – augmentasi – reabsorpsi
   d. filtrasi - dehidrasi – augmentasi
   e. reabsorpsi – Augmentasi – Filtrasi

10. Pada waktu suhu udara panas, pengeluaran air akan banyak melewati ….
    a. ginjal
    b. paru-paru
    c. hati
    d. kulit
    e. pangkreas
11. Bagian yang diberi tanda X pada gambar tersebut adalah ….
    a. epidermis
    b. dermis
    c. hipodermis
    d. dermatitis
    e. kulit jangat

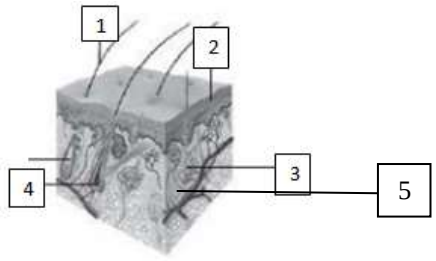
12. Lapisan kulit yang tidak mengandung pembuluh darah dan saraf adalah ….
    a. lapisan tanduk
    b. lapisan dermis
    c. lapisan malpighi
    d. lapisan jangat
    e. lapisan jangat
13. Pernyataan yang benar tentang letak hati di dalam tubuh adalah ….
    a. rongga perut sebelah kiri, dibawah diafragma
    b. rongga perut sebelah kanan, di bawah diafragma
    c. rongga dada sebelah kiri di atas diafragma
    d. rongga dada sebelah kanan, di atas diafragma
    e. rongga dada sebelah kanan, dibawah diagfragma
14. Zat sisa yang dikeluarkan hati berasal dari perombakan sel darah merah berupacairan yang ditampung organ pada bagian nomor ….
    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4
    e. 5



15. Kelompok penyakit berikut yang sering menyerang hati adalah ….
    a. Nefritis, hepatitis, dan diabetes insipidus
    b. Bronkitis, pneumonia, dan kanker hati
    c. Hepatitis, pneumonia, dan pleuritis
    d. Hepatitis, serosis, dan penyakit kuning
    e. Bronkitis, diabetes, pneumonia
16. Kadar glukosa, protein, dan senyawa organik lain yang masih berguna bagi tubuh paling tinggi terdapat pada ….
    a. Urine primer
    b. Urine sekunder
    c. Filtrat tubulus
    d. Cairan tubulus kolekta
    e. Urine sesungguhnya.

17. Organ tubuh yang mempunyai fungsi menghasilkan bilirubin adalah ….
    a. Hati
    b. Kulit
    c. paru-paru
    d. ginjal
    e. Pangkreas
18. perhatikan keterangan di bawah ini
    1. tempat pembongkaran sel darah merah
    2. tempat sintesis asam lemak
    3. mengubah glukosa menjadi glikogen
    4. tempat penyimpanan vitamin C

    dari keterangan di atas yang meupakan fungsi dari hati adalah…
    a. 1 dan 2
    b. 1 dan 3
    c. 2 dan 4
    d. 3 dan 4
    e. 1 dan 4
19. Perhatikan gambar berikut.



    Bagian kulit yang berfungsi menghasilkan keringat ditunjukkan oleh nomor ….
    a. 1
    b. 2
    c. 3
    d. 4
    e. 5
20. fungsi keringat yang diekskresikan kulit adalah untuk…
    a. menjaga kelembaban kulit
    b. mencegah kerusakan enzim tubuh
    c. menjaga kelangsungan hidup melanosit
    d. melindungi dari infeksi bakteri
    e. membasahi kulit
21. Perhatikan!
    1. Hidung
    2. Brokiolus
    3. Bronkus
    4. Trakea
    5. Paru-paru

6. Laring
7. Faring

Urutkan proses pengeluaran CO_2 dari dalam tubuh sampai keuadar luar...

a. 7-5-3-2-1-4-6
b. 1-7-6-4-3-2-5
c. 5-3-4-2-6-1-7
d. 5-2-3-4-6-7-1
e. 3-5-7-6-4-1-2

22. Lapisan kulit jangat (dermis) tersusun atas beberapa bagian. Dibawah ini yang termasuk bagian dari lapisan kulit jangat yang berar adalah....
    a. kulit ari, pembuluh darah, lapisan lemak.
    b. pembuluh darah, pigmen kulit, kelenjar keringat.
    c. lapisan lemak, kelenjar minyak, kelenjar keringat.
    d. kelenjar keringat, pembuluh darah, ujung-ujung saraf.
    e. lapisan lemak, kulit ari, ujung saraf
23. Kerusakan nefron akibat infeksi bakteri sehingga menyebabkan nefron tidak berfungsi dan mengakibatkan urine masuk ke dalam aliran darah disebut...
    a. albuminuria.
    b. hepatitis.
    c. psoriasis.
    d. bronkitis
    e. nefritis.
24. Diabetes Mellitus atau penyakit kencing manis dapat terjadi karena....
    a. nefron gagal menyerap kelebihan glukosa
    b. pankreas tidak menghasilkan insulin
    c. kelebihan kadar garam dalam darah
    d. adanya infeksi kuman pada glomerulus
    e. Adanya kerusakan pda tubulus kontortus distal
25. Pada praktikum uji urine siswa ingin menguji beberapa diantaranya yaitu akan menguji kandungan glukosa, protein, dan klorida dalam urine. Praktikum menggunakan beberapa larutan untuk mengujinya diantaranya yaitu larutan biuret, larutan benedict/fehling A dan B dan juga larutan $AgNO_3$. Dan didapatkan hasil dibawah :

Larutan penguji	Tabung Urine A	Tabung Urie B	Tabung urine C
Larutan Biuret	Terbentuk cincin ungu	-	
Larutan Benedict	-	-	Terdapat endapan warna merah bata
Larutan $AgNO_3$	-	Terbentuk endapan putih	

Dari tabung A yang terdapat indikator cincin berwarna ungu termasuk pada ciri-ciri pemilik tabung A menderita penyakit...

a. Nefritis
b. Diabetes insipidus
c. Diabetes melitus
d. Albuminaria
e. **Gagal Ginjal**

---TERIMA KASIH---

LEMBAR JAWAB

NAMA :
KELAS :
NO. ABSEN :

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E

KUNCI JAWABAN

1.	E	11.	B	21.	D
2.	D	12.	A	22.	D
3.	D	13.	B	23.	E
4.	C	14.	B	24.	B
5.	B	15.	D	25.	D
6.	E	16.	A		
7.	C	17.	A		
8.	B	18.	B		
9.	A	19.	C		
10.	D	20.	A		

ANALISIS SOAL EVALUASI

Nomor	Responden	Nomor Butir Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	U_1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
2	U_2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
3	U_3	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
5	U_5	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
6	U_6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
7	U_7	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
8	U_8	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
9	U_9	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
10	U_10	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
11	U_11	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
12	U_12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
13	U_13	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
14	U_14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	U_15	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
16	U_16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17	U_17	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
18	U_18	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
19	U_19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	U_20	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
21	U_21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	U_22	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
23	U_23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
24	U_24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
25	U_25	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
26	U_26	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Validitas	jumlah	17	12	8	15	5	14	12	8	8	8
	Varian	0,24	0,26	0,22	0,25	0,16	0,26	0,26	0,22	0,22	0,22
	Jumlah varian	11,21									
	p	0,65	0,46	0,31	0,58	0,19	0,54	0,46	0,31	0,31	0,31
	q	0,35	0,54	0,69	0,42	0,81	0,46	0,54	0,69	0,69	0,69
	pq	0,23	0,25	0,21	0,24	0,16	0,25	0,25	0,21	0,21	0,21
	jumlah pq	10,78									
	rxy	0,42	0,69	0,15	0,72	0,59	0,45	0,61	0,53	0,42	0,47
	rtabel	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Daya Pembeda	JB_A	12	9	5	11	4	10	8	7	5	4
	JB_B	5	3	3	4	1	4	4	1	4	4
	JS_A	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	JS_B	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	DP	0,54	0,46	0,15	0,54	0,23	0,46	0,31	0,46	0,08	0,00
	Kriteria	baik	baik	jelek	baik	cukup	baik	cukup	baik	jelek	jelek
Tingkat Kesukaran Soal	B	17	12	8	15	5	14	12	8	8	8
	JS	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	IK	0,65385	0,46154	0,30769	0,57692	0,19231	0,53846	0,46154	0,30769	0,30769	0,30769
	Kriteria	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang
Relibilitas	Reliabilitas	0,89									
	Kriteria	Sangat Tinggi									

Nomor Butir Soal											
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0
0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
7	14	13	20	20	20	20	19	11	20	12	8
0,20	0,26	0,26	0,18	0,18	0,18	0,18	0,20	0,25	0,18	0,26	0,22
0,27	0,54	0,50	0,77	0,77	0,77	0,77	0,73	0,42	0,77	0,46	0,31
0,73	0,46	0,50	0,23	0,23	0,23	0,23	0,27	0,58	0,23	0,54	0,69
0,20	0,25	0,25	0,18	0,18	0,18	0,18	0,20	0,24	0,18	0,25	0,21
0,26	0,48	0,61	0,09	-0,10	0,52	0,46	-0,06	0,52	0,63	0,00	0,48
0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Tdk Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid
3	9	10	10	10	13	12	9	7	12	5	7
4	5	3	10	10	7	8	10	4	8	7	1
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
-0,08	0,31	0,54	0,00	0,00	0,46	0,31	-0,08	0,23	0,31	-0,15	0,46
jelek	cukup	baik	jelek	jelek	baik	cukup	jelek	cukup	cukup	jelek	baik
7	14	13	20	20	20	20	19	11	20	12	8
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
0,26923	0,53846	0,5	0,76923	0,76923	0,76923	0,76923	0,73077	0,42308	0,76923	0,46154	0,30769
sukar	sedang	sedang	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	mudah	sedang	sedang

Nomor Butir Soal												
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
13	20	15	13	13	16	7	13	11	19	20	20	18
0,26	0,18	0,25	0,26	0,26	0,25	0,20	0,26	0,25	0,20	0,18	0,18	0,22
0,50	0,77	0,58	0,50	0,50	0,62	0,27	0,50	0,42	0,73	0,77	0,77	0,69
0,50	0,23	0,42	0,50	0,50	0,38	0,73	0,50	0,58	0,27	0,23	0,23	0,31
0,25	0,18	0,24	0,25	0,25	0,24	0,20	0,25	0,24	0,20	0,18	0,18	0,21
0,57	0,02	0,54	0,39	0,56	0,48	-0,29	0,49	0,43	0,40	0,46	0,66	0,41
0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
8	10	8	6	10	9	2	9	8	9	13	13	10
5	10	7	7	3	7	5	4	3	10	7	7	8
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
0,23	0,00	0,08	-0,08	0,54	0,15	-0,23	0,38	0,38	-0,08	0,46	0,46	0,15
cukup	jelek	jelek	jelek	baik	jelek	jelek	cukup	cukup	jelek	baik	baik	jelek
13	20	15	13	13	16	7	13	11	19	20	20	18
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
0,5	0,76923	0,57692	0,5	0,5	0,61538	0,26923	0,5	0,42308	0,73077	0,76923	0,76923	0,69231
sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	mudah	mudah	mudah	sedang

Nomor Butir Soal										
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
12	7	12	6	8	12	14	18	20	10	20
0,26	0,20	0,26	0,18	0,22	0,26	0,26	0,22	0,18	0,25	0,18
0,46	0,27	0,46	0,23	0,31	0,46	0,54	0,69	0,77	0,38	0,77
0,54	0,73	0,54	0,77	0,69	0,54	0,46	0,31	0,23	0,62	0,23
0,25	0,20	0,25	0,18	0,21	0,25	0,25	0,21	0,18	0,24	0,18
0,54	0,04	0,56	-0,04	0,45	0,47	0,54	0,40	0,02	0,42	0,21
0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
Valid	Tdk Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Tdk Valid
9	4	8	2	7	9	8	9	11	6	10
3	3	4	4	1	3	6	9	9	4	10
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
0,46	0,08	0,31	-0,15	0,46	0,46	0,15	0,00	0,15	0,15	0,00
baik	jelek	cukup	jelek	baik	baik	jelek	jelek	jelek	jelek	jelek
12	7	12	6	8	12	14	18	20	10	20
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
0,46154	0,26923	0,46154	0,23077	0,30769	0,46154	0,53846	0,69231	0,76923	0,38462	0,76923
sedang	sukar	sedang	sukar	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	mudah

Nomor Butir Soal				Skor total	Nilai
47	48	49	50		
1	1	1	1	38	76
0	0	1	0	22	44
1	1	1	1	38	76
1	1	1	0	31	62
1	1	1	1	39	78
1	0	1	0	38	76
0	1	1	0	19	38
1	1	1	1	40	80
1	0	1	1	38	76
0	1	1	0	25	50
0	0	1	1	22	44
0	0	1	1	35	70
0	1	1	1	31	62
1	1	1	0	18	36
1	1	1	1	34	68
0	1	0	0	15	30
1	1	1	1	27	54
1	1	0	1	30	60
0	1	1	1	11	22
1	1	1	1	30	60
0	1	0	0	12	24
1	1	1	1	32	64
1	1	0	1	20	40
1	0	0	1	21	42
1	1	0	0	18	36
0	1	1	1	17	34
16	20	20	17	701	
0,25	0,18	0,18	0,24	83,00	
0,62	0,77	0,77	0,65		
0,38	0,23	0,23	0,35		
0,24	0,18	0,18	0,23		
0,54	-0,15	0,47	0,40		
0,39	0,39	0,39	0,39		
Valid	Tdk Valid	Valid	Valid		
7	8	13	8		
9	12	7	9		
13	13	13	13		
13	13	13	13		
-0,15	-0,31	0,46	-0,08		
jelek	jelek	baik	jelek		
16	20	20	17		
26	26	26	26		
0,61538	0,76923	0,76923	0,65385		
sedang	mudah	mudah	sedang		

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Nomor 1

Validitas item dihitung dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:
X : skor item yang akan dihitung validitasnya
Y : skor total dari tiap peserta tes
N : banyaknya peserta tes

No	Kode siswa	Butir soal No.1 (X)	Skor total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	U_1	1	38	1	1444	38
2	U_2	1	22	1	484	22
3	U_3	0	38	0	1444	0
4	U_4	1	31	1	961	31
5	U_5	1	39	1	1521	39
6	U_6	1	38	1	1444	38
7	U_7	1	19	1	361	19
8	U_8	1	40	1	1600	40
9	U_9	1	38	1	1444	38
10	U_10	1	25	1	625	25
11	U_11	1	22	1	484	22
12	U_12	1	35	1	1225	35
13	U_13	1	31	1	961	31
14	U_14	0	18	0	324	0
15	U_15	1	34	1	1156	34
16	U_16	0	15	0	225	0
17	U_17	1	27	1	729	27
18	U_18	1	30	1	900	30
19	U_19	0	11	0	121	0
20	U_20	1	30	1	900	30
21	U_21	0	12	0	144	0
22	U_22	1	32	1	1024	32
23	U_23	1	20	1	400	20
24	U_24	1	21	1	441	21
25	U_25	1	18	1	324	18
26	U_26	0	17	0	289	0
Jumlah		17	684	17	20686	590

Dari tabel di atas, diperoleh $\sum X = 20$ $\sum Y = 684$, $\sum X^2 = 20$, $\sum Y^2 = 20686$, $\sum XY = 590$

Dengan rumus *product moment* maka:

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$= \frac{(26 \times 590) - (17 \times 680)}{\sqrt{\{(26 \times 17) - (17)^2\}\{(26 \times 20686) - (684)^2\}}} = 0{,}42$$

Pada tabel *product moment* dengan N = 26 dan α = 5%, diperoleh nilai r_{tabel} = 0,39 Karena nilai $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item soal nomor 1 tergolong “valid”.

Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Rumus

$$r\ 11 = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas soal
p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1 – p)
∑pq = jumlah hasil perkalian antara p dan q
n = banyaknya butir soal
S = standar deviasi dari soal

Kriteria

Dengan taraf signifikan 5 %, dan n = 50 diperoleh $r_{tabel} = 0,39$

Tes dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{tabel}$

Perhitungan

∑pq = 10,88

$S^2 = 83$

$$r\ 11 = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right) = \left(\frac{50}{50-1}\right)\left(\frac{83 - 10,88}{83}\right) = 0,8866$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh relibilitas soal sebesar 0,8866 sehingga soal mempunyai reliabilitassangat tinggi.

Perhitungan Daya Pembeda

Perhitungan daya beda soal ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb$$

Keterangan :

D = indeks daya pembeda

Ja = jumlah kelompok atas

Jb = jumlah kelompok bawah

Ba = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

Bb = jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

Pa = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

Pb = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

No	Kode siswa	Batas atas	No	Kode siswa	Batas bawah
1	U_1	1	14	U_14	0
2	U_2	1	15	U_15	0
3	U_3	0	16	U_16	0
4	U_4	1	17	U_17	1
5	U_5	1	18	U_18	1
6	U_6	1	19	U_19	0
7	U_7	1	20	U_20	0
8	U_8	1	21	U_21	0
9	U_9	1	22	U_22	1
10	U_10	1	23	U_23	1
11	U_11	1	24	U_24	0
12	U_12	1	25	U_25	1
13	U_13	1	26	U_26	0
Jumlah		12	Jumlah		5

Rumus :

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb$$

$$D = \frac{12}{13} - \frac{5}{13}$$

$$= 0{,}54$$

Perhitungan daya beda soal no 1 termasuk dalam kategori baik

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yg menjawab betul

JS= jumlah siswa peserta tes

Kriteria Tingkat kesukaran:

$P \leq 0{,}00$	Terlalu sukar
$0{,}01 < P \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}31 < P \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}71 < P \leq 1{,}00$	Mudah
$P = 1{,}00$	Sangat mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada Tabel

No	Kode siswa	Butir soal	14	U_14	0
			15	U_15	0
1	U_1	1	16	U_16	0
2	U_2	1	17	U_17	1
3	U_3	0	18	U_18	1
4	U_4	1	19	U_19	0
5	U_5	1	20	U_20	0
6	U_6	1	21	U_21	0
7	U_7	1	22	U_22	1
8	U_8	1	23	U_23	1
9	U_9	1	24	U_24	0
10	U_10	1	25	U_25	1
11	U_11	1	26	U_26	0
12	U_12	1	Jumlah		17
13	U_13	1			

$$P = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{17}{26}$$

$$= 0{,}6538$$

Berdasarkan kriteria maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang sedang

ANGKET TANGGAPAN SISWA MENGENAI PEMBELAJARAN BIOLOGIDI SMA NEGERI SUMPIUH

Nama Siswa :

No. Absen :

Kelas :

Pentunjuk Pengisian

Pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai menurut pendapat anda dengan mengisi checklict (√) pada kolom yang tersedia.

Ada lima alternatif jawaban yang dapat dipilih, yaitu :

- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- KS = Kurang Setuju
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS
1	Mata pelajaran biologi adalah mata pelajaran yang menyenangkan dan menarik untuk dipelajari			□		
2	Metode pembelajaran yang digunakan sudah bervasiasi yang menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran bukan metode ceramah saja.					
3	Metode pembelajaran yang digunakan sudah mempermudah anda dalam memahami konsep sehingga hasil belajar anda memenuhi KKM ≥76.					
4	Metode pembelajaran yang digunakan membuat suasana belajar menjadi menyenangkan sehingga pembelajaran menjadi tidak membosankan.					
5	Metode yang digunakan sudah sesuai dengan apa yang dipelajari.					
6	Metode pembelajaran yang digunakan menarik siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.					
7	Metode yang digunakan melatih kerjasama antar teman dalam berdiskusi dalam pembelajaran.					
8	Pembelajaran sudah dilakukan dengan memanfaatkan media pembelajaran.					
9	Pembelajaran sudah menggunakan media yang menarik dan inovatif.					
10	Media yang digunakan menjadikan anda lebih aktif.					
11	Media yang digunakan sudah sesuai dengan materi yang disampaikan.					
12	Materi Sistem ekskresi merupakan salah satu materi biologi yang mudah dipahami.					
13	Penyampaian materi sistem ekskresi sudah menggunakan media dan metode yang menarik sehingga nilai ≥76.					
14	Materi sistem eksresi adalah salah satu materi yang menarik karena mempelajari sistem yang berada dalam					

	tubuh manusia.					

HASIL ANGKET TANGGAPAN SISWA MENGENAI PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI SUMPIUH

No	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS	Jml
1	Mata pelajaran biologi adalah mata pelajaran yang menyenangkan dan menarik untuk dipelajari	11	33	13	5	0	62
2	Metode pembelajaran yang digunakan sudah bervasiasi yang menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran bukan metode ceramah saja.	9	11	31	11	0	62
3	Metode pembelajaran yang digunakan sudah mempermudah anda dalam memahami konsep sehingga hasil belajar anda memenuhi KKM ≥76.	9	10	29	14	0	62
4	Metode pembelajaran yang digunakan membuat suasana belajar menjadi menyenangkan sehingga pembelajaran menjadi tidak membosankan.	6	13	36	7	0	62
5	Metode yang digunakan sudah sesuai dengan apa yang dipelajari.	8	17	28	9	0	62
6	Metode pembelajaran yang digunakan menarik siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.	5	15	32	10	0	62
7	Metode yang digunakan melatih kerjasama antar teman dalam berdiskusi dalam pembelajaran.	7	15	33	7	0	62
8	Pembelajaran sudah dilakukan dengan memanfaatkan media pembelajaran.	4	17	31	10	0	62
9	Pembelajaran sudah menggunakan media yang menarik dan inovatif.	5	11	36	10	0	62
10	Media yang digunakan menjadikan anda lebih aktif.	4	15	35	8	0	62
11	Media yang digunakan sudah sesuai dengan materi yang disampaikan.	6	20	27	9	0	62
12	Materi Sistem ekskresi merupakan salah satu materi biologi yang mudah dipahami.	4	21	28	9	0	62
13	Penyampaian materi sistem ekskresi sudah menggunakan media dan metode yang menarik sehingga nilai ≥76.	5	19	26	12	0	62
14	Materi sistem eksresi adalah salah satu materi yang menarik karena mempelajari sistem yang berada dalam tubuh manusia.	4	30	19	9	0	62
Jumlah		87	247	404	130	0	

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARANBIOEDUTAINMENT MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *Course Review Horay* (CRH)

Hari/Tanggal :
Materi :
Kelompok/Kelas :
Petunjuk

1. Bacalah dengan seksama petunjuk dan pertanyaan-pertanyaan di bawah ini sebelum anda mengisi
2. Isilah kolom di bawah ini dengan menuliskan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa dalam kelompok ssesuai kriteria (rubrik) penskoran yang terlampir. Bila siswa sama sekali tidak melakukan aktivitasnya, berikan skor 1
3. Tanyakan bila anda menemui kesulitan.

No	Nama Siswa	Nomor Presensi	Jenis Aktivitas Siswa							Jumlah
			1	2	3	4	5	6	7	
1										
2										
3										
4										
5										

Tingkat Aktivitas = $\frac{Jumlahskoryangdiperoleh}{Jumlahskormaksimal}$ x 100%

Sumpiuh,.....

(.....)

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS SISWA DALAM PENERAPAN STRATEGI*BIOEDUTAINMENT* PADA MATERI SISTEM EKSKRESI DI SMA NEGERI SUMPIUH

No	Aspek yang diamati	Kriteria	Skor
1	Memperhatikan penjelasan guru	Memperhatikan, menyimak dan mencatat	3
		Memperhatikan tetapi tidak mencatat	2
		Gaduh, tidak memperhatikan penjelasan guru	1
2	Kerja kelompok aktif dalam bekerja	Berkelompok, berdiskusi dan bekerja sama	3
		Berkelompok, tetapi kurang bekerja sama	2
		Berkelompok tetapi tidak bekerja sama/individual	1
3	Aktif bertanya ketika mengalami kesulitan	Siswa bertanya > 2 kali	3
		Siswa bertanya 2 kali	2
		Siswa bertanya 1 kali	1
4	Perilaku siswa ketika melakukan diskusi	Fokus terhadap diskusi tidak mengganggu teman	3
		Melakukan diskusi sambil mengganggu teman	2
		Tidak melakukan diskusi dan mengaggu teman	1
5	Ketepatan waktu dalam berdiskusi dn menjawab soal pada LDS	Siswa melakukan diskusi, menyusun *puzzle* dengan rapih, menjawab soal dan tepat waktu.	3
		Melakukan diskusi, menyusun *puzzle*kurang rapih dankurang tepat waktu.	2
		Bekerja individu, tidak menyusun *puzzle* dengan rapih dan tidak tepat waktu.	1
6	Menyampaikan pendapat	Sesuai dengan masalah yang sedang dibahas dan benar	3
		Sesuai dengan masalah yang sedang dibahas tapi pendapat belum benar	2
		Tidak sesuai masalah	1
7	Menyelesaikan tugas secara berkelompok	Bekerja sama menyelesaikan tugas kelompok, pembagian tugas, dibahas bersama,menghargai pendapat orang lain	3
		Bekerja sama menyelesaikan tugas kelompok, pembagian tugas, dibahas bersama	2
		Menyelesaikan tugas secara individu dan tidak menghargai pendapat orang lain	1

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 1

PERTEMUAN PERTAMA

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	A_1	3	2	2	3	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
2	A_2	3	2	2	3	3	2	2	17	81	Aktif
3	A_3	3	3	2	2	2	3	2	17	81	Aktif
4	A_4	2	3	1	3	3	2	3	17	81	Aktif
5	A_5	2	3	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
6	A_6	3	3	2	2	2	2	3	17	81	Aktif
7	A_7	2	3	1	2	1	2	2	13	62	Cukup Aktif
8	A_8	3	3	2	2	3	1	3	17	81	Aktif
9	A_9	3	3	2	3	3	3	2	19	90	Sangat Aktif
10	A_10	3	2	2	3	3	3	1	17	81	Aktif
11	A_11	2	2	3	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
12	A_12	2	2	3	3	2	3	2	17	81	Aktif
13	A_13	3	2	2	2	3	3	2	17	81	Aktif
14	A_14	3	3	2	2	2	2	3	17	81	Aktif
15	A_15	2	3	2	2	3	3	3	18	86	Sangat Aktif
16	A_16	3	3	2	2	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
17	A_17	1	2	1	2	2	2	2	12	57	Cukup Aktif
18	A_18	3	2	2	2	2	3	3	17	81	Aktif
19	A_19	3	2	2	3	3	3	2	18	86	Sangat Aktif
20	A_20	3	2	2	2	3	3	2	17	81	Aktif
21	A_21	3	3	2	2	2	3	2	17	81	Aktif
22	A_22	3	3	2	2	3	2	2	17	81	Aktif
23	A_23	2	2	2	3	3	2	3	17	81	Aktif
24	A_24	2	3	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
25	A_25	2	3	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
26	A_26	3	2	2	3	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
27	A_27	3	2	1	2	3	3	3	17	81	Aktif
28	A_28	2	3	2	2	3	3	3	18	86	Sangat Aktif
29	A_29	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
Jumlah Peraspek		75	73	56	71	73	72	74			
Persentase		86	84	64	82	84	83	85			
Kriteria		Sangat Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif			

Jumlah Siswa Sangat aktif	9
Jumlah Siswa Aktif	18
Jumlah Siswa Cukup aktif	2

Persentase	
Sangat Aktif	31
Aktif	62
Cukup Aktif	7

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 1
PERTEMUAN KEDUA

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	A_1	2	2	2	3	3	2	2	16	76	Aktif
2	A_2	3	3	2	3	2	3	2	18	86	Sangat Aktif
3	A_3	3	2	1	2	3	2	3	16	76	Aktif
4	A_4	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
5	A_5	2	3	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
6	A_6	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
7	A_7	2	2	2	2	2	1	2	13	62	Cukup Aktif
8	A_8	3	2	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
9	A_9	2	3	2	2	2	3	3	17	81	Aktif
10	A_10	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
11	A_11	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
12	A_12	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
13	A_13	2	3	2	2	2	3	3	17	81	Aktif
14	A_14	3	2	1	2	3	2	2	15	71	Aktif
15	A_15	2	3	1	3	2	2	2	15	71	Aktif
16	A_16	2	3	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
17	A_17	2	3	2	2	2	2	2	15	71	Aktif
18	A_18	3	2	1	2	3	3	3	17	81	Aktif
19	A_19	3	2	1	3	2	2	3	16	76	Aktif
20	A_20	3	2	2	2	3	2	2	16	76	Aktif
21	A_21	1	2	2	3	2	3	2	15	71	Aktif
22	A_22	2	3	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
23	A_23	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
24	A_24	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
25	A_25	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
26	A_26	3	2	1	2	3	2	3	16	76	Aktif
27	A_27	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
28	A_28	2	3	2	2	3	3	3	18	86	Sangat Aktif
29	A_29	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
Jumlah peraspek		73	67	51	73	66	72	69			
Persentase		84	77	59	84	76	83	79			
Kriteria		Sangat Aktif	Aktif	Cukup Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Aktif			

Jumlah Sangat aktif	2
Jumlah Aktif	26
Jumlah Cukup aktif	1

Persentase	
Sangat Aktif	7
Aktif	90
Cukup Aktif	3

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 1
PERTEMUAN KETIGA

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	A_1	3	2	2	3	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
2	A_2	3	2	2	3	0	3	2	15	71	Aktif
3	A_3	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
4	A_4	3	2	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
5	A_5	2	3	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
6	A_6	3	2	1	3	2	3	2	16	76	Aktif
7	A_7	2	1	2	2	2	2	2	13	62	Cukup Aktif
8	A_8	3	2	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
9	A_9	2	3	2	2	2	3	3	17	81	Aktif
10	A_10	3	2	2	2	2	2	2	15	71	Aktif
11	A_11	3	2	2	2	2	2	2	15	71	Aktif
12	A_12	3	2	1	2	2	2	2	14	67	Aktif
13	A_13	2	2	2	2	2	2	3	15	71	Aktif
14	A_14	3	3	2	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
15	A_15	2	3	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
16	A_16	3	3	2	2	2	3	2	17	81	Aktif
17	A_17	3	2	3	1	2	3	2	16	76	Aktif
18	A_18	3	2	1	2	3	3	3	17	81	Aktif
19	A_19	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
20	A_20	3	3	2	2	3	3	2	18	86	Sangat Aktif
21	A_21	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
22	A_22	2	3	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
23	A_23	3	2	3	2	2	2	2	16	76	Aktif
24	A_24	3	2	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
25	A_25	3	3	1	3	2	3	2	17	81	Aktif
26	A_26	3	2	1	2	3	2	3	16	76	Aktif
27	A_27	3	3	2	3	2	3	2	18	86	Sangat Aktif
28	A_28	2	3	3	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
29	A_29	3	2	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
Jumlah peraspek		80	67	52	71	63	75	72			
Persentase		92	77	60	82	72	86	83			
Kriteria		Sangat Aktif	Aktif	Cukup Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Sangat Aktif			

Jumlah Sangat aktif	6
Jumlah Aktif	22
Jumlah Cukup aktif	1

Persentase	
Sangat Aktif	21
Aktif	76
Cukup Aktif	3

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 1
PERTEMUAN KEEMPAT

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	A_1	2	3	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
2	A_2	3	2	2	2	3	3	2	17	81	Aktif
3	A_3	3	3	3	2	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
4	A_4	3	3	1	3	2	2	3	17	81	Aktif
5	A_5	1	3	2	3	3	2	3	17	81	Aktif
6	A_6	3	2	2	2	2	2	3	16	76	Aktif
7	A_7	2	2	1	2	2	2	2	13	62	Cukup Aktif
8	A_8	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
9	A_9	3	2	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
10	A_10	3	2	2	3	3	3	1	17	81	Aktif
11	A_11	1	2	3	3	2	3	2	16	76	Aktif
12	A_12	2	2	3	2	2	3	2	16	76	Aktif
13	A_13	3	2	1	2	2	1	2	13	62	Cukup Aktif
14	A_14	3	3	1	2	2	3	3	17	81	Aktif
15	A_15	3	3	2	3	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
16	A_16	3	3	1	2	2	3	2	16	76	Aktif
17	A_17	2	3	2	3	2	2	2	16	76	Aktif
18	A_18	3	2	2	2	2	3	3	17	81	Aktif
19	A_19	3	2	2	3	3	2	2	17	81	Aktif
20	A_20	3	2	2	2	3	2	2	16	76	Aktif
21	A_21	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
22	A_22	3	3	2	2	3	2	2	17	81	Aktif
23	A_23	3	2	1	3	3	2	3	17	81	Aktif
24	A_24	2	3	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
25	A_25	2	3	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
26	A_26	3	3	2	3	3	3	3	20	95	Sangat Aktif
27	A_27	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
28	A_28	3	3	2	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
29	A_29	2	3	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
Jumlah peraspek		75	72	55	72	70	66	73			
Persentase		86	83	63	83	80	76	84			
Kriteria		Sangat Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif			

Jumlah Sangat aktif	6
Jumlah Aktif	21
Jumlah Cukup aktif	2

Persentase	
Sangat Aktif	21
Aktif	72
Cukup Aktif	7

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 3
PERTEMUAN PERTAMA

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	B_1	3	2	3	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
2	B_2	2	3	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
3	B_3	3	2	3	2	2	2	3	17	81	Aktif
4	B_4	2	3	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
5	B_5	3	2	3	2	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
6	B_6	2	3	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
7	B_7	1	2	1	2	2	2	2	12	57	Cukup Aktif
8	B_8	3	2	3	2	3	2	2	17	81	Aktif
9	B_9	3	2	3	3	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
10	B_10	3	3	2	2	2	2	3	17	81	Aktif
11	B_11	1	2	1	2	2	2	2	12	57	Cukup Aktif
12	B_12	2	2	3	2	3	2	3	17	81	Aktif
13	B_13	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
14	B_14	3	2	2	2	3	3	3	18	86	Sangat Aktif
15	B_15	2	3	2	3	2	2	2	16	76	Aktif
16	B_16	3	2	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
17	B_17	2	2	3	3	2	2	3	17	81	Aktif
18	B_18	3	2	2	2	3	3	2	17	81	Aktif
19	B_19	2	3	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
20	B_20	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
21	B_21	3	2	2	2	2	2	2	15	71	Aktif
22	B_22	2	3	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
23	B_23	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
24	B_24	2	3	3	2	2	2	2	16	76	Aktif
25	B_25	2	2	3	2	2	3	2	16	76	Aktif
26	B_26	1	2	1	2	2	2	3	13	62	Cukup Aktif
27	B_27	3	2	2	2	3	2	2	16	76	Aktif
Jumlah peraspek		65	62	60	60	66	61	69			
Persentase		80	77	74	74	81	75	85			
Kriteria		Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif			

Jumlah Sangat aktif	5
Jumlah Aktif	19
Jumlah Cukup aktif	3

Persentase	
Sangat Aktif	19
Aktif	70
Cukup Aktif	11

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 3
PERTEMUAN KEDUA

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	B_1	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
2	B_2	1	2	2	3	2	3	3	16	76	Aktif
3	B_3	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
4	B_4	3	2	3	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
5	B_5	3	2	2	2	2	1	2	14	67	Aktif
6	B_6	3	2	3	3	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
7	B_7	1	1	2	2	2	2	2	12	57	Cukup Aktif
8	B_8	2	2	2	3	2	3	3	17	81	Aktif
9	B_9	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
10	B_10	3	2	2	3	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
11	B_11	3	1	2	2	2	3	2	15	71	Aktif
12	B_12	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
13	B_13	1	2	2	2	3	2	2	14	67	Aktif
14	B_14	3	3	2	3	2	3	2	18	86	Sangat Aktif
15	B_15	3	2	3	3	2	2	2	17	81	Aktif
16	B_16	3	2	2	3	2	2	2	16	76	Aktif
17	B_17	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
18	B_18	2	2	2	2	2	2	3	15	71	Aktif
19	B_19	3	2	3	3	2	3	2	18	86	Sangat Aktif
20	B_20	3	3	2	3	2	2	2	17	81	Aktif
21	B_21	2	2	2	2	2	3	2	15	71	Aktif
22	B_22	3	2	3	3	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
23	B_23	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
24	B_24	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
25	B_25	3	2	2	3	3	2	2	17	81	Aktif
26	B_26	1	2	1	2	2	2	2	12	57	Cukup Aktif
27	B_27	3	2	2	2	2	2	3	16	76	Aktif
Jumlah Peraspek		69	54	58	70	58	64	64			
Persentase		85	67	72	86	72	79	79			
Kriteria		Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Aktif			

Jumlah Sangat aktif	6
Jumlah Aktif	19
Jumlah Cukup aktif	2

Persentase	
Sangat Aktif	22
Aktif	70
Cukup Aktif	7

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 3
PERTEMUAN KETIGA

No	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	B_1	3	2	1	3	2	2	3	16	76	Aktif
2	B_2	3	2	2	3	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
3	B_3	2	2	2	3	2	3	2	16	76	Aktif
4	B_4	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
5	B_5	3	2	2	2	2	1	2	14	67	Aktif
6	B_6	3	2	3	3	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
7	B_7	1	1	1	2	2	2	2	11	52	Cukup Aktif
8	B_8	2	2	2	3	3	2	3	17	81	Aktif
9	B_9	3	2	1	2	2	3	2	15	71	Aktif
10	B_10	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
11	B_11	2	2	1	2	2	2	2	13	62	Cukup Aktif
12	B_12	3	2	1	3	2	3	2	16	76	Aktif
13	B_13	3	2	2	2	3	2	2	16	76	Aktif
14	B_14	3	2	2	3	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
15	B_15	3	2	3	3	2	2	2	17	81	Aktif
16	B_16	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
17	B_17	3	2	1	3	2	3	2	16	76	Aktif
18	B_18	3	2	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
19	B_19	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
20	B_20	3	2	2	3	2	2	2	16	76	Aktif
21	B_21	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
22	B_22	3	2	3	3	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
23	B_23	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
24	B_24	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
25	B_25	3	2	2	3	3	2	2	17	81	Aktif
26	B_26	2	2	1	2	3	2	2	14	67	Aktif
27	B_27	3	2	3	2	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
Jumlah peraspek		74	53	51	71	61	62	66			
Persentase		91	65	63	88	75	77	81			
Kriteria		Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Aktif			

Jumlah Sangat aktif	6
Jumlah Aktif	19
Jumlah Cukup aktif	2

Persentase	
Sangat Aktif	22
Aktif	70
Cukup Aktif	7

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 3
PERTEMUAN KEEMPAT

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	B_1	3	2	2	2	3	2	2	16	76	Aktif
2	B_2	2	3	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
3	B_3	3	2	2	2	3	2	2	16	76	Aktif
4	B_4	2	3	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
5	B_5	3	2	3	2	2	2	3	17	81	Aktif
6	B_6	2	3	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
7	B_7	1	2	3	2	2	2	2	14	67	Aktif
8	B_8	3	2	3	2	3	2	2	17	81	Aktif
9	B_9	3	2	3	3	2	3	3	19	90	Sangat Aktif
10	B_10	3	3	2	2	2	2	3	17	81	Aktif
11	B_11	1	2	1	2	2	2	2	12	57	Cukup Aktif
12	B_12	2	3	3	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
13	B_13	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
14	B_14	3	2	2	2	3	3	3	18	86	Sangat Aktif
15	B_15	2	3	2	3	2	2	2	16	76	Aktif
16	B_16	3	2	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
17	B_17	2	2	3	3	2	2	3	17	81	Aktif
18	B_18	3	2	2	2	3	3	2	17	81	Aktif
19	B_19	2	3	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
20	B_20	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
21	B_21	1	2	3	2	2	2	3	15	71	Aktif
22	B_22	2	3	2	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
23	B_23	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
24	B_24	2	3	3	2	2	2	2	16	76	Aktif
25	B_25	2	2	3	2	2	1	3	15	71	Aktif
26	B_26	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
27	B_27	3	2	1	2	3	2	2	15	71	Aktif
Jumlah peraspek		64	63	61	60	67	59	68			
Persentase		79	78	75	74	83	73	84			
Kriteria		Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Sangat Aktif			

Jumlah Sangat aktif	5
Jumlah Aktif	21
Jumlah Cukup aktif	1

Persentase	
Sangat Aktif	19
Aktif	78
Cukup Aktif	4

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 4
PERTEMUAN PERTAMA

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	C_1	3	3	1	2	3	2	3	17	81	Aktif
2	C_2	3	2	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
3	C_3	3	3	2	2	3	2	2	17	81	Aktif
4	C_4	2	2	1	2	2	2	2	13	62	Cukup Aktif
5	C_5	1	3	2	2	2	2	3	15	71	Aktif
6	C_6	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
7	C_7	2	3	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
8	C_8	3	2	2	2	3	2	2	16	76	Aktif
9	C_9	3	2	2	3	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
10	C_10	1	2	1	2	2	2	2	12	57	Cukup Aktif
11	C_11	3	2	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
12	C_12	2	3	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
13	C_13	2	2	2	2	2	2	3	15	71	Aktif
14	C_14	3	3	2	2	3	3	3	19	90	Sangat Aktif
15	C_15	2	3	3	3	2	2	2	17	81	Aktif
16	C_16	3	3	2	2	2	3	2	17	81	Aktif
17	C_17	2	3	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
18	C_18	3	2	2	2	3	3	2	17	81	Aktif
19	C_19	3	2	3	3	3	2	3	19	90	Sangat Aktif
20	C_20	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
21	C_21	3	3	2	2	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
22	C_22	3	3	2	3	3	2	3	19	90	Sangat Aktif
23	C_23	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
24	C_24	2	3	2	2	2	2	2	15	71	Aktif
25	C_25	2	3	2	2	2	1	3	15	71	Aktif
26	C_26	2	2	1	2	2	2	2	13	62	Cukup Aktif
27	C_27	3	2	2	2	3	2	2	16	76	Aktif
28	C_28	2	3	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
Jumlah Peraspek		70	70	54	63	68	63	71			
Persentase		83	83	64	75	81	75	85			
Kriteria		Sangat Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif			

Jumlah Sangat aktif	5
Jumlah Aktif	20
Jumlah Cukup aktif	3

Persentase	
Sangat Aktif	18
Aktif	71
Cukup Aktif	11

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 4
PERTEMUAN KEDUA

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	C_1	3	2	2	3	2	3	3	18	86	Sangat Aktif
2	C_2	3	2	2	3	0	3	2	15	71	Aktif
3	C_3	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
4	C_4	2	2	1	2	2	2	2	13	62	Cukup Aktif
5	C_5	2	3	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
6	C_6	3	2	1	3	2	3	2	16	76	Aktif
7	C_7	3	1	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
8	C_8	3	2	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
9	C_9	2	3	2	2	2	3	3	17	81	Aktif
10	C_10	2	2	2	1	2	2	2	13	62	Cukup Aktif
11	C_11	2	2	2	2	2	2	3	15	71	Aktif
12	C_12	3	2	2	1	2	2	2	14	67	Aktif
13	C_13	1	2	2	2	2	2	3	14	67	Aktif
14	C_14	3	3	2	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
15	C_15	2	3	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
16	C_16	3	3	2	2	2	3	2	17	81	Aktif
17	C_17	3	2	3	1	2	3	2	16	76	Aktif
18	C_18	3	2	1	2	3	3	3	17	81	Aktif
19	C_19	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
20	C_20	3	3	2	2	3	3	2	18	86	Sangat Aktif
21	C_21	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
22	C_22	2	3	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
23	C_23	3	2	3	2	2	2	2	16	76	Aktif
24	C_24	3	2	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
25	C_25	3	3	1	3	2	3	2	17	81	Aktif
26	C_26	3	2	1	2	2	2	2	14	67	Aktif
27	C_27	3	3	2	3	2	3	2	18	86	Sangat Aktif
28	C_28	3	2	1	3	2	3	3	17	81	Aktif
Jumlah peraspek		75	64	49	66	58	73	68			
Persentase		89	76	58	79	69	87	81			
Kriteria		Sangat Aktif	Aktif	Cukup Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Aktif			

Jumlah Sangat aktif	4
Jumlah Aktif	22
Jumlah Cukup aktif	2

Persentase	
Sangat Aktif	14
Aktif	79
Cukup Aktif	7

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 4
PERTEMUAN KETIGA

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	C_1	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
2	C_2	1	2	2	3	2	3	3	16	76	Aktif
3	C_3	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
4	C_4	3	2	1	2	2	2	1	13	62	Cukup Aktif
5	C_5	3	2	2	2	2	1	2	14	67	Aktif
6	C_6	3	2	3	3	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
7	C_7	2	3	2	2	2	2	2	15	71	Aktif
8	C_8	2	2	2	3	2	3	3	17	81	Aktif
9	C_9	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
10	C_10	1	2	0	2	2	2	2	11	52	Cukup Aktif
11	C_11	3	1	2	2	2	3	2	15	71	Aktif
12	C_12	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
13	C_13	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
14	C_14	3	3	2	3	2	3	2	18	86	Sangat Aktif
15	C_15	3	2	3	3	2	2	2	17	81	Aktif
16	C_16	3	2	2	3	2	2	2	16	76	Aktif
17	C_17	3	2	2	3	2	3	2	17	81	Aktif
18	C_18	2	2	2	2	2	2	3	15	71	Aktif
19	C_19	3	2	3	3	2	3	2	18	86	Sangat Aktif
20	C_20	3	3	2	3	2	2	2	17	81	Aktif
21	C_21	2	2	2	2	2	3	2	15	71	Aktif
22	C_22	3	2	3	3	2	2	3	18	86	Sangat Aktif
23	C_23	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
24	C_24	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
25	C_25	3	2	2	3	3	2	2	17	81	Aktif
26	C_26	1	2	3	2	2	2	2	14	67	Aktif
27	C_27	3	2	2	2	2	2	3	16	76	Aktif
28	C_28	3	2	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
Jumlah peraspek		72	58	58	72	58	65	64			
Persentase		86	69	69	86	69	77	76			
Kriteria		Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif	Aktif	Aktif	Aktif			

Jumlah Sangat aktif	4
Jumlah Aktif	22
Jumlah Cukup aktif	2

Persentase	
Sangat Aktif	14
Aktif	79
Cukup Aktif	7

HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI-IPA 4
PERTEMUAN KEEMPAT

No.	Kode Siswa	Aspek yang diamati							Jumlah Skor	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	C_1	3	2	1	3	2	2	3	16	76	Aktif
2	C_2	3	2	2	3	3	3	2	18	86	Sangat Aktif
3	C_3	3	3	2	2	2	1	3	16	76	Aktif
4	C_4	2	2	0	2	2	2	2	12	57	Cukup Aktif
5	C_5	1	3	2	3	3	2	3	17	81	Aktif
6	C_6	3	2	2	2	2	2	3	16	76	Aktif
7	C_7	2	3	3	2	2	2	2	16	76	Aktif
8	C_8	3	2	2	2	3	2	3	17	81	Aktif
9	C_9	3	2	2	2	2	2	2	15	71	Aktif
10	C_10	2	2	2	3	3	2	1	15	71	Aktif
11	C_11	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
12	C_12	2	3	2	3	2	2	2	16	76	Aktif
13	C_13	3	3	2	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
14	C_14	3	3	1	2	2	2	3	16	76	Aktif
15	C_15	2	3	2	3	2	2	2	16	76	Aktif
16	C_16	3	3	1	2	2	3	3	17	81	Aktif
17	C_17	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
18	C_18	3	2	2	2	2	3	3	17	81	Aktif
19	C_19	3	2	2	3	3	3	2	18	86	Sangat Aktif
20	C_20	3	2	2	2	2	3	2	16	76	Aktif
21	C_21	3	3	1	3	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
22	C_22	3	3	2	2	3	2	3	18	86	Sangat Aktif
23	C_23	3	2	1	3	3	1	3	16	76	Aktif
24	C_24	2	3	2	3	2	2	3	17	81	Aktif
25	C_25	2	3	1	3	2	2	3	16	76	Aktif
26	C_26	2	2	2	2	2	2	2	14	67	Aktif
27	C_27	3	2	1	2	3	3	3	17	81	Aktif
28	C_28	2	3	1	2	3	3	3	17	81	Aktif
Jumlah peraspek		71	69	47	67	67	61	71			
Persentase		85	82	56	80	80	73	85			
Kriteria		Sangat Aktif	Sangat Aktif	Cukup Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Sangat Aktif			

Jumlah Sangat aktif	5
Jumlah Aktif	22
Jumlah Cukup aktif	1

Persentase	
Sangat Aktif	18
Aktif	79
Cukup Aktif	4

Lampiran 19. Lembar Penilaian Makalah

LEMBAR PENILAIAN MAKALAH KELAINAN PENYAKIT SISTEM EKSKRESI

No	Aspek Penilaian	Kriteria	
		Ya	Tidak
1	Mengaambil dari sumber yang baru(internet, buku, dll).		
2	Mencantumkan sumber pengambilan data.		
3	Penjelasan lengkapan mengenai suatu kelainan.		
4	Pembahasan sesuai tidak menyimpang dari materi.		
5	Terdapat penjelasan penyebab penyakit dan bagaimana penyembuhannya.		
6	Ketepatan penyerahan tugas		

Keterangan:
Skor 1 : Apabila siswakliping memenuhi aspek diatas (jawaban “ya”)
Skor 0 : bila siswa tidak memenuhi aspek diatas (jawaban “tidak”)

Nilai = $\frac{JumlahSkoryangdiperoleh}{Jumlahskormaksimum}$ x 100

Sumpiuh,.....

(.....)

Lampiran 20. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

HASIL BELAJAR KELAS XI-IPA1

No	Kode Siswa	Nilai			Nilai Akhir	Keterangan
		LKS	Tugas	Evaluasi		
1	A_1	83	84	72	77	Tuntas
2	A_2	85	84	88	87	Tuntas
3	A_3	89	86	84	85	Tuntas
4	A_4	82	90	72	78	Tuntas
5	A_5	88	90	64	74	Tidak Tuntas
6	A_6	93	94	80	85	Tuntas
7	A_7	85	86	84	85	Tuntas
8	A_8	86	90	64	74	Tidak Tuntas
9	A_9	83	92	88	88	Tuntas
10	A_10	85	90	84	86	Tuntas
11	A_11	85	86	68	75	Tidak Tuntas
12	A_12	89	86	80	83	Tuntas
13	A_13	90	86	84	85	Tuntas
14	A_14	85	88	88	88	Tuntas
15	A_15	90	86	80	83	Tuntas
16	A_16	88	84	100	94	Tuntas
17	A_17	82	92	72	78	Tuntas
18	A_18	89	86	92	90	Tuntas
19	A_19	91	94	84	87	Tuntas
20	A_20	91	88	88	88	Tuntas
21	A_21	83	86	84	85	Tuntas
22	A_22	82	86	76	79	Tuntas
23	A_23	88	94	92	91	Tuntas
24	A_24	91	86	84	85	Tuntas
25	A_25	86	86	76	81	Tuntas
26	A_26	83	86	76	80	Tuntas
27	A_27	82	86	82	83	Tuntas
28	A_28	79	84	76	78	Tuntas
29	A_29	85	92	76	81	Tuntas
Jumlah						2412
Rata-rata Kelas						83
jumlah siswa tuntas						26
jumlah siswa tidak tuntas						3
Ketuntasan Klasikal						90

Contoh perhitungan nilai Siswa A_1

Nilai LKS CRH $= \frac{LKSCRH\ 1+LKSCRH\ 2+LKSCRH\ 3+LKSCRH\ 4}{4}$

$= \frac{100+89+78+78}{4}$

$= 86$

Nilai LKS $= \frac{LKSCRH+LKSUjiUrin}{2}$

$= \frac{86+80}{2}$

$= 83$

Nilai Tugas $= \frac{Nilai\ Makalah+Nilai\ Lap.Praktikum}{2}$

$= \frac{84+83}{2} = 84$

Nilai Akhir $= \frac{3xevaluasi+LKS+Tugas}{5}$

$= \frac{3x72+83+84}{5}$

$= 77$

HASIL BELAJAR KELAS XI-IPA3

No	Kode Siswa	Nilai			Nilai Akhir	Keterangan
		LKS	Tugas	Evaluasi		
1	B_1	83	92	72	78	Tuntas
2	B_2	85	86	80	82	Tuntas
3	B_3	85	92	76	81	Tuntas
4	B_4	86	90	80	83	Tuntas
5	B_5	88	86	72	78	Tuntas
6	B_6	83	94	92	91	Tuntas
7	B_7	84	90	84	85	Tuntas
8	B_8	89	88	80	83	Tuntas
9	B_9	91	84	72	78	Tuntas
10	B_10	89	84	72	78	Tuntas
11	B_11	88	90	88	88	Tuntas
12	B_12	89	86	84	85	Tuntas
13	B_13	83	92	76	81	Tuntas
14	B_14	85	88	88	87	Tuntas
15	B_15	88	92	84	86	Tuntas
16	B_16	87	90	64	74	Tidak Tuntas
17	B_17	86	86	100	94	Tuntas
18	B_18	85	86	88	87	Tuntas
19	B_19	83	90	64	73	Tidak Tuntas
20	B_20	85	92	92	91	Tuntas
21	B_21	85	86	88	87	Tuntas
22	B_22	88	84	72	77	Tuntas
23	B_23	81	88	92	89	Tuntas
24	B_24	82	92	88	87	Tuntas
25	B_25	86	84	84	84	Tuntas
26	B_26	88	86	92	90	Tuntas
27	B_27	87	92	84	86	Tuntas
Jumlah						2264
Rata-rata Kelas						84
jumlah siswa tuntas						25
jumlah siswa tidak tuntas						2
Ketuntasan Klasikal						93

Contoh perhitungan nilai Siswa B_1

Nilai LKS CRH $= \frac{LKSCRH\ 1+LKSCRH\ 2+LKSCRH\ 3+LKSCRH\ 4}{4}$

$= \frac{89+78+78+89}{4}$

$= 84$

Nilai LKS $= \frac{LKSCRH+LKSUjiUrin}{2}$

$= \frac{84+83}{2}$

$= 83$

Nilai Tugas $= \frac{Nilai\ Makalah+Nilai\ Lap.Praktikum}{2}$

$= \frac{87+96}{2} = 92$

Nilai Akhir $= \frac{3xevaluasi+LKS+Tugas}{5}$

$= \frac{3x72+83+92}{5}$

$= 78$

HASIL BELAJAR KELAS XI-IPA4

No	Kode Siswa	Nilai			Nilai Akhir	Keterangan
		LKS	Tugas	Evaluasi		
1	C_1	83	90	92	90	Tuntas
2	C_2	82	92	84	85	Tuntas
3	C_3	83	84	72	77	Tuntas
4	C_4	83	92	96	93	Tuntas
5	C_5	80	92	92	90	Tuntas
6	C_6	90	88	80	84	Tuntas
7	C_7	83	84	68	77	Tuntas
8	C_8	83	92	64	73	Tidak Tuntas
9	C_9	88	88	76	81	Tuntas
10	C_10	85	92	76	81	Tuntas
11	C_11	91	88	84	86	Tuntas
12	C_12	85	92	88	88	Tuntas
13	C_13	86	92	80	84	Tuntas
14	C_14	91	88	68	77	Tuntas
15	C_15	92	88	68	79	Tuntas
16	C_16	89	92	76	82	Tuntas
17	C_17	79	90	84	84	Tuntas
18	C_18	84	88	88	87	Tuntas
19	C_19	85	94	88	89	Tuntas
20	C_20	84	88	72	78	Tuntas
21	C_21	80	84	68	74	Tidak Tuntas
22	C_22	91	92	88	89	Tuntas
23	C_23	83	92	72	78	Tuntas
24	C_24	88	86	76	80	Tuntas
25	C_25	84	88	88	87	Tuntas
26	C_26	86	88	88	88	Tuntas
27	C_27	84	88	76	80	Tuntas
28	C_28	91	92	76	82	Tuntas
Jumlah						2320
Rata-rata Kelas						83
jumlah siswa tuntas						26
jumlah siswa tidak tuntas						2
Ketuntasan Klasikal						93

Contoh perhitungan nilai Siswa C_1

Nilai LKS CRH $= \frac{LKSCRH\ 1+LKSCRH\ 2+LKSCRH\ 3+LKSCRH\ 4}{4}$

$= \frac{78+89+89+89}{4}$

$= 86$

Nilai LKS $= \frac{LKSCRH+LKSUjiUrin}{2}$

$= \frac{86+80}{2}$

$= 83$

Nilai Tugas $= \frac{NilaiMakalah+NilaiLap.Praktikum}{2}$

$= \frac{83+96}{2} = 90$

Nilai Akhir $= \frac{3xevaluasi+LKS+Tugas}{5}$

$= \frac{3x92+83+90}{5}$

$= 90$

LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA SELAMA MENGIKUTI PEMBELAJARAN

Berilah tanda cek (V) pada tempat yang telah disediakan untuk setiap pertanyaan.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah pembelajaran biologi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* merupakan inovasi strategi pembelajaran biologi yang menarik?		
2	Apakah pembelajaran biologi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* dapat membuat suasana belajar biologi menjadi menyenangkan?		
3	Apakah pembelajaran biologi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle*dapat meningkatkan pemahaman anda pada materi sistem ekskresi?		
4	Apakah anda termotivasi dalam pembelajaran biologi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* di sekolah SMA Negeri Sumpiuh pada materi sistem ekskresi pada manusia?		
5	Apakah pembelajaran bilogi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* bebantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi pada manusia dapat meningkatnkan aktivitas belajar anda?		
6	Apakah anda menyukai strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* ini?		
7	Apakah menurut anda dengan andanya strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* membuat anda mudah memahami materi sistem ekskresi?		
8	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi dengan menggunakan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle*pada materi sistem ekskresi?		
9	Menurut anda setujukah bila pembelajaran degan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* diterapkan pada materi lain?		

HASIL ANGKET TANGGAPAN SISWA KELAS XI-IPA1

No.	Kode Siswa	aspek yang diamati									Jumlah	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	A_1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
2	A_2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	89	Baik
3	A_3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
4	A_4	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	78	Baik
5	A_5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
6	A_6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	89	Baik
7	A_7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
8	A_8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	89	Baik
9	A_9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
10	A_10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	89	Baik
11	A_11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7	78	Baik
12	A_12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	89	Baik
13	A_13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
14	A_14	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
15	A_15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
16	A_16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
17	A_17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	89	Baik
18	A_18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
19	A_19	0	1	1	1	1	1	0	1	1	7	78	Baik
20	A_20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
21	A_21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	89	Baik
22	A_22	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
23	A_23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	89	Baik
24	A_24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
25	A_25	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	89	Baik
26	A_26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	89	Baik
27	A_27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
28	A_28	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	89	Baik
29	A_29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
Jumlah		26	26	26	26	26	27	26	26	26			
Persentase		90	90	90	90	90	93	90	90	90			
Jumlah Tanggapan baik													29
Jumlah Tanggapan Cukup Baik													0
Jumlah Tanggapan Kurang Baik													0
Jumlah													29
Persentase													100

Jumlah Tiap Aspek									
Ya	26	26	26	26	26	27	26	26	26
Tidak	3	3	3	3	3	2	3	3	3

Persentase Tiap Aspek										Rata-rata
Ya	90	90	90	90	90	93	90	90	90	90
Tidak	10	10	10	10	10	7	10	10	10	10

HASIL ANGKET TANGGAPAN SISWA KELAS XI-IPA3

No.	Kode Siswa	aspek yang diamati									Jumlah	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	B_1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	89	Baik
2	B_2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	89	Baik
3	B_3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
4	B_4	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	78	Baik
5	B_5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
6	B_6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
7	B_7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	89	Baik
8	B_8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
9	B_9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
10	B_10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	89	Baik
11	B_11	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7	78	Baik
12	B_12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	89	Baik
13	B_13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	89	Baik
14	B_14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
15	B_15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
16	B_16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
17	B_17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
18	B_18	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	89	Baik
19	B_19	0	1	1	1	1	1	0	1	1	7	78	Baik
20	B_20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	89	Baik
21	B_21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
22	B_22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
23	B_23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
24	B_24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
25	B_25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
26	B_26	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	89	Baik
27	B_27	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	89	Baik
Jumlah		24	25	24	25	25	24	24	24	24			
Persentase		89	93	89	93	93	89	89	89	89			
Jumlah Tanggapan baik													27
Jumlah Tanggapan Cukup Baik													0
Jumlah Tanggapan Kurang Baik													0
Jumlah													27
Persentase													100

Jumlah Tiap Aspek									
Ya	24	25	24	25	25	24	24	24	24
Tidak	3	2	3	2	2	3	3	3	3

Persentase Tiap Aspek										Rata-rata
Ya	89	93	89	93	93	89	89	89	89	90
Tidak	11	7	11	7	7	11	11	11	11	10

HASIL ANGKET TANGGAPAN SISWA KELAS XI-IPA4

No.	Kode Siswa	aspek yang diamati									Jumlah	%	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	C_1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
2	C_2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
3	C_3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7	78	Baik
4	C_4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	89	Baik
5	C_5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	89	Baik
6	C_6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
7	C_7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	89	Baik
8	C_8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
9	C_9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	89	Baik
10	C_10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	89	Baik
11	C_11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	89	Baik
12	C_12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
13	C_13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	89	Baik
14	C_14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
15	C_15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
16	C_16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
17	C_17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
18	C_18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
19	C_19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	89	Baik
20	C_20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	89	Baik
21	C_21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
22	C_22	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
23	C_23	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7	78	Baik
24	C_24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
25	C_25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
26	C_26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	89	Baik
27	C_27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	100	Baik
28	C_28	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	89	Baik
Jumlah		26	26	25	26	26	26	25	26	25			
Persentase		93	93	89	93	93	93	89	93	89			
Jumlah Tanggapan baik													28
Jumlah Tanggapan Cukup Baik													0
Jumlah Tanggapan Kurang Baik													0
Jumlah													28
Persentase													100

Jumlah Tiap Aspek									
Ya	26	26	25	26	26	26	25	26	25
Tidak	2	2	3	2	2	2	3	2	3

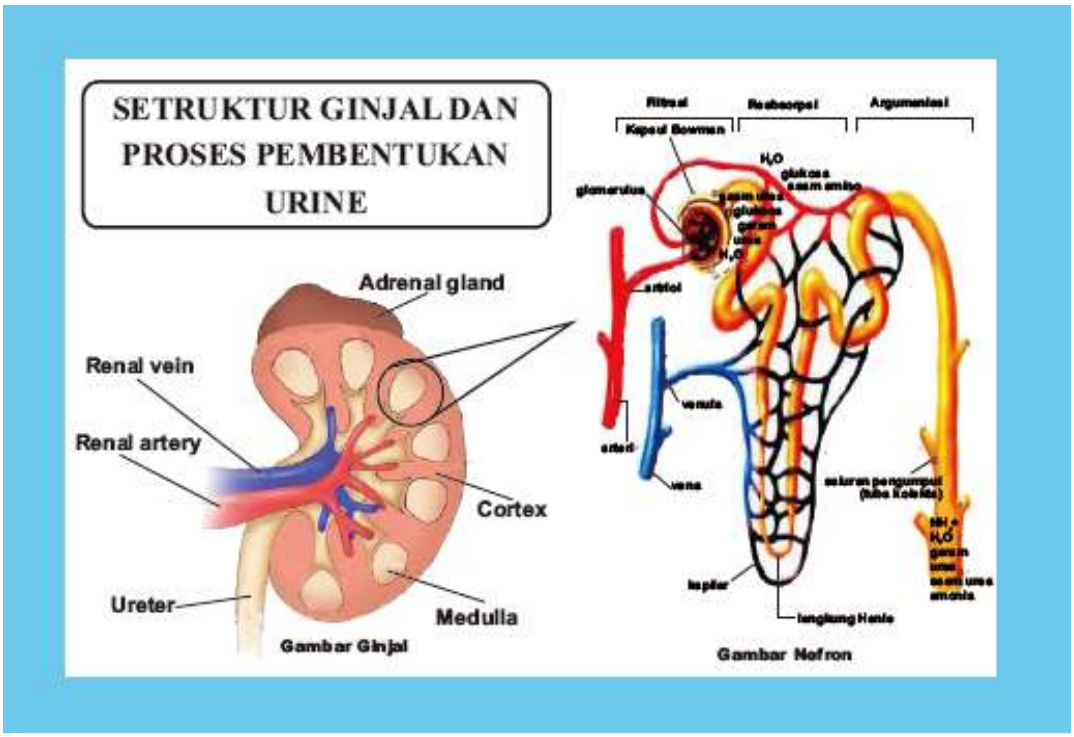
Persentase Tiap Aspek										Rata-rata
Ya	93	93	89	93	93	93	89	93	89	92
Tidak	7	7	11	7	7	7	11	7	11	8

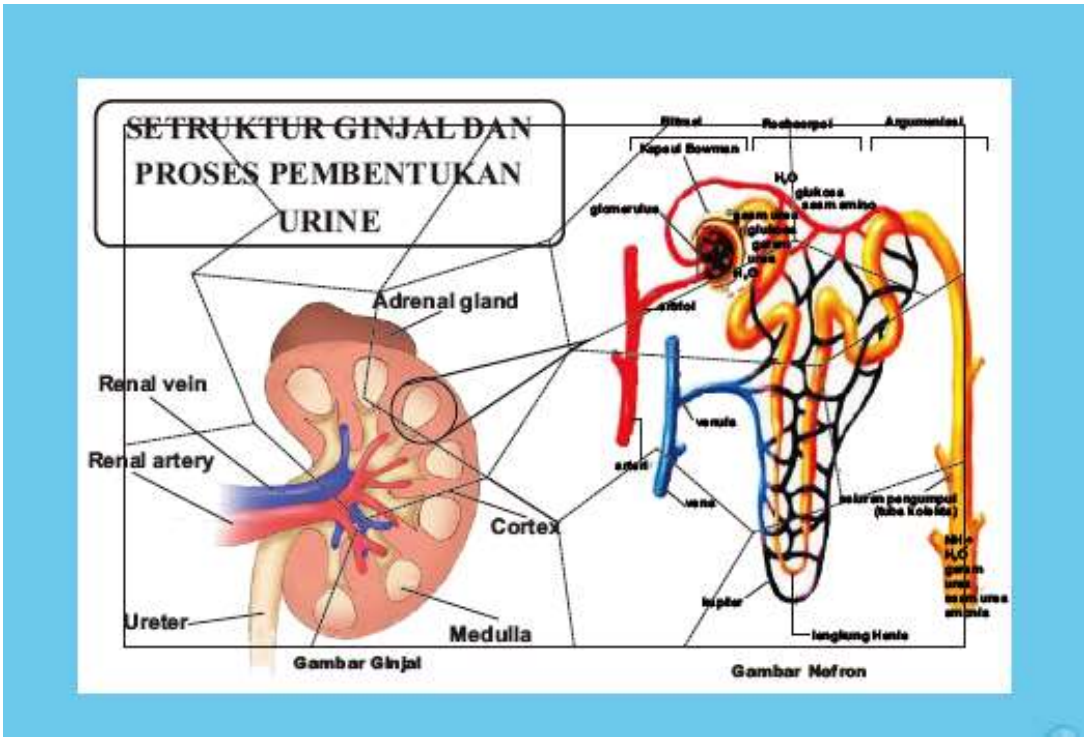
DAFTAR ANGKET TANGGAPAN GURU

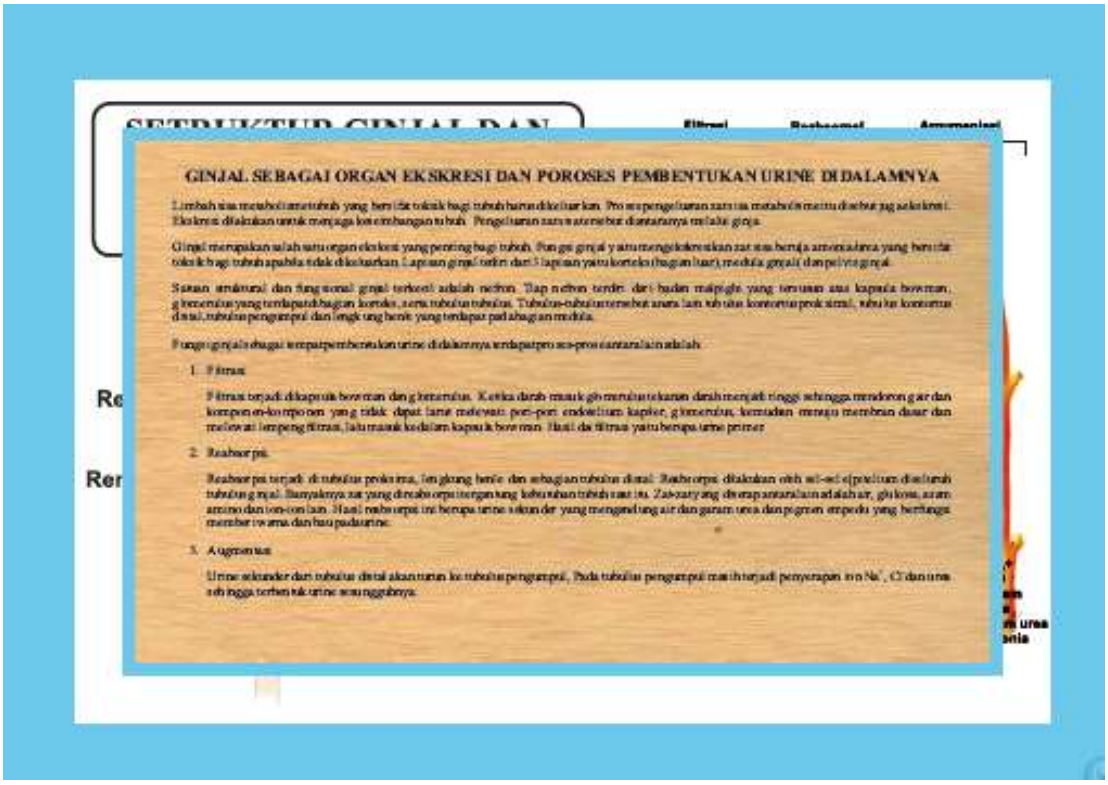
Nama Guru : Ninik Asih Pertiwi, S.Pd.
Pengampu : Mata Pelajaran Biologi
Kelas : XI-IPA

No	Pertanyaan	
1	Bagaimana kesan dan tanggapan ibu terhadap pembelajaran materi sistem ekskresi pada manusia dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay*?	Tujuan pembelajaran sangat sesuai dengan strategi sehingga siswa senang dan aktif.
2	Menurut ibu apakah strategi *bioedutaiment* menggunakan *Course Review Horay* berbantua media *puzzle* ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep?	Sangat membantu karena para siswa lebih memahami konsep dan pembelajaran lebih interaktif.
3	Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan penerapan strategi *Bioedutainment* menggunakan *Course Review Horay*?	Aktivitas siswa sangat baik, semua siswa terlibat sangat aktif dalam pembelajaran.
4	Apa kelebihan yang ditemukan selama kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan *Course Review Horay* pada Sistem ekskresi?	(+) Tujuan pembelajaran lebih mudah tercapai dan menarik. (-) Relatif lancar tidak ada kendala berarti.
5	Apa kesulitan/kekurangan yang dihadapi saat pembelajaran dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunaka n *Course Review Horay*?	Ada, pembelajaran dengan strategi ini lebih menarik dan menyenangkan membuat semua panca indra siswa ikut bekerja.
6	Jika dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya, apakah ada peningkatan kualitas setelah menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan?	Ada, terjadi peningkatan kualitas setelah menerapkan strategi bioedutainment.

Lampiran 24. Contoh Desain Media *Puzzle*






GINJAL SEBAGAI ORGAN EKSKRESI DAN POROSES PEMBENTUKAN URINE DI DALAMNYA

CARA MEMAINKAN PUZZLE
1. Baca standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator (tujuan) permainan yaitu pemain dapat menguasai indikator
2. Baca materi pada background puzzle terlebih dahulu
Indikator
1. Mengidentifikasi dan menjelaskan apa yang dimaksud dengan sistem ekskresi
2. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dan fungsi ginjal sebagai organ ekskresi.
3. Mendeskripsikan neuron sebagai bagian terkecil ginjal serta proses pembentukan

Daftar Nilai Rapor Siswa Kelas XI-IPA

No.	NIS	NAMA SISWA	L/P	PENGETAHUAN
				NILAI
1	5891	AFIFAH ZEILA WIJAYANTI	P	80
2	5893	AGUSTIN SHINTA DEWI	P	78
3	5907	ANNISA NUR WALUYO	P	85
4	5916	ATIKA FITRIA NINGRUM EFENDI	P	78
5	5918	AZIZA ENA HARYANI KUSUMA	P	80
6	5923	BEVI YUNI ASHARI	P	78
7	5940	DIMAS FATHUROHMAN SETIYADI	L	77
8	5946	EKA MEI RIYANI SAPUTRI	P	77
9	5948	EKY APRIANI	P	78
10	5977	GALIH INTAN PANGESTI	P	77
11	5980	GILANG PRATAMA	L	79
12	5992	ILHAM FATHONI	L	77
13	6002	ISNAINI MUKHAROMAH	P	78
14	6012	LAVENA	P	70
15	6023	MARTIAS BANGKIT INDRASARI	L	77
16	6035	MUHAMMAD KHOLIL MASRURI	L	77
17	6038	NIA SILVIA ERLINA	P	78
18	6042	NOVA EKO PRASETIYO	L	80
19	6046	NOVITASARI	P	85
20	6047	NUR AULIA MILATUNAH	P	78
21	6056	OKTAVIANI DWI UTAMI	P	77
22	6070	RESTU NUGRAHEMI	P	78
23	6071	RIANA NUR ADITIYA	P	78
24	6079	RISTI CAHYANINGRUM	P	77
25	6081	RIZKI CHRISMA DWI APRILIA	P	78
26	6093	SANG SARIAJI SAKTI	L	70
27	6106	TENGGAR MIFTAKHUL AKBAR	L	77
28	6107	TETI ANGGRAENI	P	80
29	6135	YULIATIN SOLIAH	P	79

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
Website: http://mipa.unnes.ac.id Email: mipa@unnes.ac.id

No : 4500 /UN37.1.4/LT/2015
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMA Negeri 1 sumpiuh
di Banyumas

Dengan hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan Skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	: Khuriyatun Khasanah
NIM	: 4401411086
Prodi	: Pendidikan Biologi, S1
Judul	: Strategi Bioedutaiment Menggunakan Model Course Review Horay (CRH) berbantuan Media Puzzle pada Materi Sistem Ekskresi Manusia SMA
Tempat	: SMA Negeri 1 Sumpiuh
Waktu	: April – Mei 2015 - selesai

Atas perhatian dan kerja sama Saudara kami sampaikan terima kasih.

20 April 2015
Dekan,

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012 198803 1 001

PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI SUMPIUH
Jl.Raya Barat No.95 Sumpiuh 53195
TELP.(0282) 497517 FAKS. (0282) 497517
Email : sma_sumpiuh@yahoo.co.id Website : www.sman-sumpiuh.sch.id

SURAT KETERANGAN
NO. 421.3 / 343 / 2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: **S A I D A N , S.Pd**
NIP	: 19660824 199412 1 002
Pangkat/Gol	: Pembina IV/a
Jabatan	: Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama	: **KHURIYATUN KHASANAH**
NIM	: 4401411086
Jurusan/Program Studi	: Pendidikan Biologi
Fakultas	: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas	: Universitas Negeri Semarang

Telah mengadakan penelitian pada :

Waktu	: April - Mei 2015
Tempat	: SMA Negeri Sumpiuh Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul :
" EFEKTIVITAS STRATEGI BIOEDUTAINMENT MENGGUNAKAN MODEL COURSE RIVIEW HORAY (CRH) BERBANTUAN MEDIA PUZZLE PADA MATERI SISTEM EKSRESI MANUSIA DI SMA "

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sumpiuh, 9 Mei 2015
Kepala Sekolah

PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS SMA N SUMPIUH DINAS PENDIDIKAN

S A I D A N, S.Pd
Pembina
NIP. 19660824 199412 1 002

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES
2. Yang Bersangkutan
3. Arsip

LEMBAR JAWAB

NAMA : Novia Diah Oktafiani
KELAS : XI IPA 4
NO. ABSEN : 17

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E

Kosiba

LEMBAR PERTANYAAN SISWA

1. Apa penyebab dari penyakit hepatitis ?
2. apakah akibat dari penggunaan merkuri terhadap kulit ?
3. Apakah yg terjadi pada paru - paru seorang perokok ?

Aziza Ena H.K (XI IPA 1)

LEMBAR PERTANYAAN SISWA

1. Bagian - bagian dari Nefron Ginjal.
2. Perbedaan Urine primer, urine sekunder dan urine sesungguhnya.

Lutvi Shinta D

LEMBAR PERTANYAAN SISWA

1. Dalam stratum granulosum mengandung pigmen melanin. Apa yg disebut pigmen melanin ?
2. Apa yang disebut kolesterol ?
3. Apa fungsi jaringan bawah kulit?
4. Apa yang terjadi bila empedu masuk ke peredaran darah ?

Novitasari XI IPA 1

LEMBAR PERTANYAAN SISWA

1). Apa penyebab jika terjadi kencing batu, bagaimana cara mencegahnya ? apakah ada dan cara mengobatinya apakah hanya dg jalan oprasi ?
2). Bagaimana pola makan yang baik agar urine yang dihasilkan sehat ?

PENYAKIT-PENYAKIT PADA SISTEM EKSKRESI

NAMA KELOMPOK HATI

1. INTANIA DITA S (13)
2. KHUMAEROH DEWI (16)
3. RONAAL AZIZI M (22)
4. UKHUD ISNAENI (28)

KELAS XI IPA 4

TAHUN PELAJARAN 2014/2015

A. Kelainan dan Penyakit pada Ginjal

1. Batu Ginjal

Batu ginjal adalah adalah gangguan yang ditandai dengan adanya pengendapan garam kalsium di dalam rongga ginjal sehingga urine tidak dapat keluar dari tubuh.

Batu ginjal berbentuk kristal yang tidak bisa larut dan mengandung kalsium oksalat, asam urat, dan kristal kalsium fosfat. Penyebabnya adalah karena terlalu banyak mengonsumsi garam mineral dan terlalu sedikit mengonsumsi air. Batu ginjal tersebut lebih lanjut dapat menimbulkan hidronefrosis. Hidronefrosis adalah membesarnya salah satu ginjal karena urine tidak dapat mengalir keluar. Hal itu akibat penyempitan aliran ginjal atau tersumbat oleh batu ginjal.

- Pencegahan :

1. Perbanyaklah minum air putih agar air seni lancar. Ketika berada di ruangan ber-AC, Perbanyak minum air putih walaupaun tidak haus, Minumlah air putih minimal 8 gelas sehari.
2. Hindari minum atau memasak menggunakan air yang kandungan kapurnya tinggi. Kapur di dalam tubuh bisa membentuk batu.
3. Jika menderita penyakit gout dan hiperparatiroid segera atasi. Kedua penyakit itu meningkatkan resiko terbentuknya batu ginjal.
4. Lakukan olahraga rutin dengan tujuan agar metabolisme di dalam tubuh berjalan dengan baik. Idealnya, lakukan olahraga dua hari sekali. Pilihlah jenis olahraga yang disukai dan lakukan sesuai kemampuan, jangan dipaksakan.
5. Jangan duduk terlalu lama saat bekerja. Posisi tersebut mempermudah terjadinya pengendapan Kristal air seni yang kemudian membentuk batu. Paling tidak, dua jam sekali bangkitlah dari duduk dan berjalan-jalan sebentar.
6. Bila terasa ingin membuang air seni sebaiknya segera lakukan. Sangat tidak disarankan untuk menahan air seni, karena Kristal-kristal tersebut bisa mengendap membentuk batu ginjal.
7. Hindari makanan yang mengandung kalsium tinggi, seperti susu dengan kalsium tinggi. Begitu juga dengan makanan yang mengandung purin tinggi, seperti jeroan, emping, dan brokoli. Dan kurangi konsumsi kacang-kacangan, cokelat, soda dan teh.

- Pengobatan :

Penyakit ini dapat diatasi dengan pembedahan dan sinar laser. Tujuan dari pembedahan untuk membuang endapan garam kalium. Tujuan menggunakan sinar laser untuk memecahkan endapan garam kalsium.

2. Gagal Ginjal

Gagal ginjal adalah kelainan dimana ginjal tidak berfungsi sebagai alat penyaring darah. Kelainan ini sangatlah berbahaya karena bisa menyebabkan kematian. Gagal ginjal dapat ditolong dengan melakukan cuci darah secara teratur dan dapat diatasi dengan melakukan cangkok ginjal.

3. Nefritis

Nefritis adalah penyakit yang ditandai dengan kerusakan bagian glomerulus yang disebabkan oleh adanya bakteri Streptococcus. Nefritis seringkali disebut radang ginjal. Glomerulus adalah bagian penting dalam nefron ginjal karena disanalah tempat penyaringan darah terjadi. Akibatnya, penyerapan air dan zat-zat yang harus dikeluarkan menjadi tidak optimal dan tertimbun di daerah kaki sehingga terjadi pembengkakan.

- Pengobatan :

Penderita nefritis bisa disembuhkan dengan cangkokan ginjal atau cuci darah secara rutin. Cuci darah biasanya dilakukan sampai penderita mendapatkan donor ginjal yang memiliki kesesuaian jaringan dengan organ penderita.

4. Anuria

Anuria adalah penyakit kegagalan ginjal dalam menghasilkan urin. Anuria bisa disebabkan oleh kurangnya tekanan di glomerulus, sehingga plasma darah tidak bisa masuk ke dalam glomelurus. Kurangnya tekanan ini bisa disebabkan oleh penyempitan arteriol efferen oleh hormon epinefrin atau oleh pendarahan sehingga darah tidak dialirkan ke ginjal.

5. Glukosuria

Glukosuria adalah penyakit yang ditandai dengan adanya glukosa dalam urine. Penyakit ini sering disebut kencing manis atau diabetes mellitus. Kadar gula darah meningkat karena kekurangan hormon insulin yang mengatur komposisi gula dalam darah. Dalam keadaan normal, hormon insulin akan mengubah gula yang berlebihan menjadi energi. Nefron tidak mampu menyerap kembali kelebihan glukosa, sehingga kelebihan glukosa dibuang bersama urine.

- Pencegahan :

1. Kontrol kebiasaan makan
2. Kendalikan berat badan
3. Olah raga secar teratur
4. Kelola faktro resiko lain (hipertensi, kadar lemak darah, dll)
5. Bagi yang beresiko tinggi, periksa glukosa darah setiap tahun

- Pengobatan :

Bagi pasien Diabetes Melitus kendalikan kadar glukosa darah (dengan diet, olahraga & obat sesuai petunjuk dokter) dan periksa secara berkala. Pasien yang cukup terkendali dengan pengaturan makan saja tidak mengalami kesulitan kalau berpuasa. Pasien yang cukup terkendali dengan obat dosis tunggal juga tidak mengalami kesulitan untuk berpuasa. Obat diberikan pada saat berbuka puasa. Untuk yang terkendali dengan obat hipoglikemik oral (OHO) dosis tinggi, obat diberikan dengan dosis sebelum berbuka lebih besar daripada dosis sahur. Untuk yang memakai insulin, dipakai insulin jangka menengah yang diberikan saat berbuka saja. Sedangkan pasien yang harus menggunakan insulin (DMTI) dosis ganda, dianjurkan untuk tidak berpuasa dalam bulan Ramadhan.

6. Albuminuria

Albuminuria adalah penyakit yang ditandai dengan adanya albumin (protein) di dalam urine. Albuminuria disebabkan oleh kerusakan pada nefron.

- Pencegahan :

1. Untuk mengurangi resiko terjadinya albuminuria mungkin bisa dimulai dengan membiasakan diri minum 8 gelas sehari, walaupun sebetulnya tidak merasa haus.

2. Selain itu pencegahannya juga dapat dilakukan dengan tidak mengonsumsi hanya salah satu zat gizi saja secara berlebihan (misalnya hanya protein atau kalsium saja). Artinya makanan yang kita makan juga haru seimbang, baik dari segi jumlah maupun kadar gizinya.

7. Bilirubinaria

Bilinubinaria adalah konsentrasi bilirubin dalam urin yang di atas normal. Bilirubinaria menunjukkan adanya penguraian hemoglobin dalam darah merah yang berlebihan atau adanya ketidakfungsian hati atau kerusakan empedu.

8. Hematuria

Hematuria adalah penyakit yang ditandai adanya sel darah merah dalam urine. Penyakit tersebut disebabkan adanya peradangan pada organ ginjal atau karena iritasi akibat gesekan batu ginjal.

- Penyebab :

Hematuria adalah penyakit yang ditandai adanya sel darah merah dalam urine. Penyakit tersebut disebabkan adanya peradangan pada organ urinaria atau karena iritasi akibat gesekan batu ginjal.

9.Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah kelainan pada ginjal karena adanya gula (glukosa) dalam urine yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin. Hal ini disebabkan karena proses perombakan glukosa menjadi glikogen terganggu sehingga glukosa darah meningkat. Ginjal tidak mampu menyerap seluruh glukosa tersebut. Akibatnya, glukosa diekskresikan bersama urine. Diabetes melitus harus dikelola dan dikendalikan dengan baik agar penderitanya dapat merasa nyaman dan sehat, serta dapat mencegah terjadinya komplikasi.

Diabetes insipidus dapat timbul secara perlahan maupun tiba tiba pada segala usia. Keluhan dan gejala utama diabetes insipidus adalah poliuria dan polidipsia. Jumlah produksi urin maupun cairan yang diminum per 24 jam sangat banyak. Selain poliuria dan polidipsia, biasanya tidak terdapat gejala-gejala lain, kecuali bahaya baru yang timbul akibat dehidrasi yang dan peningkatan konsentrasi zat-zat terlarut yang timbul akibat gangguan rangsang haus.Sehingga kompensasi hilangnya cairan melalui air kemih, penderita bisa minum sejumlah besar cairan (3,8-38 L/hari) jika kompensasi ini tidak terpenuhi maka dengan segera akan terjadi dehidrasi yang menyebabkan tekanan darah rendah dan syok, penderita terus berkemih.

12. Radang Ginjal

Radang ginjal disebut nefritis. Radang ginjal terjadi karena adanya kerusakan nefron, khususnya glomerulus yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Rusaknya nefron mengakibatkan urine masuk kembali ke dalam darah dan penyerapan air menjadi terganggu sehingga timbul pembengkakan di daerah kaki. Penderita nefritis bisa disembuhkan dengan cangkokan ginjal atau cuci darah secara rutin. Cuci darah biasanya dilakukan sampai penderita mendapatkan donor ginjal yang memiliki kesesuaian jaringan dengan organ penderita.

11. Diabetes Insipidus

Diabetes insipidus adalah pengeluaran cairan dari tubuh dalam jumlah yang banyak yang disebabkan oleh dua hal :

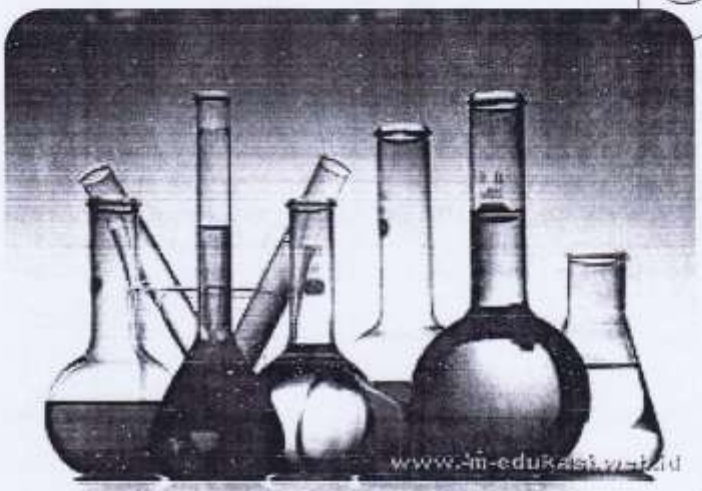
1. Gagalnya pengeluaran vasopressin
2. Gagalnya ginjal terhadap rangsangan AVP

Lampiran 31. Contoh LKS Uji Urine

LEMBAR KERJA SISWA

92

SISTEM EKSKRESI MANUSIA



Kelompok :
Nama :

1. Ilham Nur Yahya (12)
2. Intania Dita Saputra (13)
3. Khumaeroh Dewi (16)
4. Ronaal Azizi M. (22)
5. Sesio Dwiginta A. (24)
6. Ukhud Isnaeni (28)

MATA PELAJARAN BIOLOGI
SMA/MA/SEDERAJAT
Kelas XI/ Semester Genap
Tahun Ajaran 2014/2015

PERCOBAAN UJI URINE

A. Standar Kompetensi

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan penyakit yang mungkin terjadi, serta implikasinya pada salingtemas

B. Kompetensi Dasar

3.5.Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan.

C. Tujuan

1. Siswa dapat mengetahui kandungan zat terlarut dalam uring (pH, klorida, glukosa dan protein).
2. Siswa dapat menganalisis kelainan yang terjadi pada organ ekskresi melalui uji urine.

D. Landasan Teori

Sistem urine adalah suatu sistem organ yang memproduksi, menyimpan, dan mengalirkan urin. Pada manusia, sistem ini terdiri dari dua ginjal, dua ureter, kandung kemih, dua otot sphincter, dan uretra.

Urin atau air seni atau air kencing adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. Eksreksi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh.

Urine terdiri dri air dengan bahan terlarut berupa sisa metabolisme seperti amonia, garam terlarut dan materi organik lainnya. Komposisi urine berubah sepanjang proses reabsorpsi ketika molekul yang penting misal glukosa diserap kembali kedalam tubuh dan protein.

E. Alat dan Bahan

Alat :

- Tabung reaksi 3 buah
- Rak tabung reaksi 1
- Kertas indikator pH
- Penjepit tabung reaksi 1 buah.
- Pembakar spirtus 1 buah.
- Korek api

Bahan

- Urine manusia
- Larutan Biuret
- Larutan Benedict /Fehling A dan Fehling B.
- Larutan AgNO3 10%

F. Cara Kerja

1. **Uji PH urine**
   a. Masukkan urin sebanyak 2 mL kedalam tabung reaksi
   b. Celupkan kertas indicator universal ke dalam urin
   c. Cocokkan perubahan warna kertas indicator dengan warna standar pH
   d. Catat hasil pengamatan
2. **Uji kandungan Glukosa Urine**
   a. Masukkan urin sebanyak 2 mL kedalam tabung reaksi
   b. Tambahkan 15 tetes reagen benedict ke dalam urin.
   c. Panaskan selama 1-2 menit.
   d. Amati perubahan warna dan endapan yang terjadi.
   a) Hijau :kadar glukosa 1%
   b) Merah :kadar glukosa 1,5 %
   c) Orange :kadar glukosa 2 %
   d) Kuning :kadar glukosa 5%
3. **Uji protein urine**
   a. Masukkan urin sebanyak 2 ml ke dalam tabung reaksi
   b. Tambahkan 8 tetes larutan reagen biuret
   c. Amati perubahan warna yang terjadi
   d. Bila mengandung protein terbentuk cincin berwarna ungu
   e. Catat dalam tabel hasil pengamatan
4. **Uji kandungan klorida(Cl)**
   a. Masukkan 5 ml urin dalam tabung reaksi
   b. Tambahkan 5 tetes larutan AgNO3 10% ke dalam urin
   c. Amati perubahan yang terjadi adanya endapan putih menunjukkan adanya klorida radikal dalam urin

G. Hasil Pengamatan

Botol	Tes /Uji				
	Warna Awal	pH	Glukosa	Protein	Klorida
A	kuning	6	Orange	-	
B	kuning	6	-	cincin biru	
C	kuning	6	-	-	endapan putih

9

H. Pembahasan

- Dari percobaan kandungan glukosa, diari urine yang kuning menjadi berwarna orange, yaitu mengandung 2% glukosa, sehingga urine normal.
- Dari percobaan kandungan protein dari urine yang kuning menjadi terdapat cincin biru, yaitu tidak ~~berwarna~~ terdapat cincin ungu, sehingga kandungan proteinnya masih normal.
- Dari percobaan kandungan clorida urine menjadi terdapat endapan berwarna putih, sehingga terdapat adanya clorida radikal dalam urine.

8

I. Kesimpulan

Sehingga dapat disimpulkan bahwa urine dari orang yang telah di uji tadi normal.

3

J. Pertanyaan

1. **Jelaskan kandungan urine manusia!**

Urine manusia mengandung air, empedu, garam, urea, asam urat, amonia, obat-obatan, asam clorida, sodium, gula, nitrogen, fosfor, kreatinin, dan asam sulfat yang sudah tidak dibutuhkan oleh tubuh.

4

2. **Jelaskan tahapan pembentukna urine!**

- Filtrasi → proses penyaringan darah yang terjadi di dalam glomerulus dalam kapsula Bowman
- Reabsorpsi → proses penyerapan kembali zat-zat yang masih berguna bagi tubuh.
- Augmentasi → proses penambahan zat-zat yang tidak diperlukan oleh tubuh ke dalam tubulus kontortus distal.

4

3. **Tuliskan kelainan yang dapat diketaui dari uji urine!**

- Albuminuria → adanya protein dalam urine.
- Hematuria → adanya darah dalam urine.
- Diabetes Melitus → adanya gula/glukosa dalam urine.

5

4. **Jelaskan hubungan antara kadar protein dalam urine dengan kesehatan!**

Apabila dalam urine terdapat protein berlebih maka telah terjadi kerusakan pada alat filtrasi dalam ginjal.

4

TERIMA KASIH

5

Lulua Shinta Devi
XI IPA 3
12.

LKS COURSE REVIEW HORAY

SISTEM EKSKRESI MANUSIA

Caa Kerja :

1. Perhatikan guru saat membacakan soal . Guru membacakan soal secara acak tidak sesuai urutan nomor.
2. Jawablah setiap nomor dibalik kotak secara langsung dan setelah itu langsung didiskusikan bersama-sama guru.
3. Jawaban langsung ditulis pada kotak sesuai dengan nomor yang dipilih.
4. Jika jawaban benar, berilah tanda centang (√) pada kotak dan tanda silang (x) jika jawaban salah.
5. Hitung jumlah benar dengan skor masing-masing nomor yaitu 2.

1 ✓	2 ✓	3 ✓
4 ✓	5 ✓	6 ✓
7 ✓	8 ✓	9 ✓

JUMLAH SKOR

18

144

LEMBAR JAWAB PERTANYAAN

3. Bagian ginjal dr luar ke dalam = korteks, medula, pelvis renalis
5. Nefron
7. Kapsul bowman dan glomerulus
1. -Mengeluarkan zat sisa metabolisme yg sudah tidak berguna bagi tubuh
2. Perbedaan:
   1). ekskresi → pengeluaran zat sisa metabolisme yg tidak berguna krn berbahaya bg tubuh
   2). sekresi → pengeluaran zat sisa → metabolisme yang bermanfaat bg tubuh
   3). Defekasi → pengeluaran zat sisa pencernaan
4. Untuk menyaring darah.
6. Filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi
9. Air, glukosa
8. Tubulus proksimal, ~~tubulus distal~~, tubulus pengumpul.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOEDUTAINMENT MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *Course Review Horay* (CRH)

Hari/Tanggal : Selasa, 05 Mei 2015
Materi : Hati
Kelompok/Kelas : Hati / XI IPA 3
Petunjuk

1. Bacalah dengan seksama petunjuk dan pertanyaan-pertanyaan di bawah ini sebelum anda mengisi
2. Isilah kolom di bawah ini dengan menuliskan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa dalam kelompok ssesuai kriteria (rubrik) penskoran yang terlampir. Bila siswa sama sekali tidak melakukan aktivitasnya, berikan skor 1
3. Tanyakan bila anda menemui kesulitan.

No	Nama Siswa	Nomor Presensi	Jenis Aktivitas Siswa							Jumlah
			1	2	3	4	5	6	7	
1	Lutfi Shinta Dewi	12	2	2	3	2	3	2	3	17
2	Kizki Istiqomah	20	3	2	2	2	3	2	3	17
3	Rofiqa Khasanah	21	3	2	2	2	2	2	2	15
4	Windi Febriyanti	25	2	2	3	2	2	3	2	16
5										

Tingkat Aktivitas = $\frac{\textit{Jumlah skor yang diperoleh}}{\textit{Jumlah skor maksimal}}$ x 100%

Eka Febrianti

LEMBAR ANGKET TANGGAPAN SISWA SELAMA MENGIKUTI PEMBELAJARAN

Berilah tanda cek (V) pada tempat yang telah disediakan untuk setiap pertanyaan.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah pembelajaran biologi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* merupakan inovasi strategi pembelajaran biologi yang menarik?	√	
2	Apakah pembelajaran biologi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* dapat membuat suasana belajar biologi menjadi menyenangkan?	√	
3	Apakah pembelajaran biologi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* dapat meningkatkan pemahaman anda pada materi sistem ekskresi?	√	
4	Apakah anda termotivasi dalam pembelajaran biologi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* di sekolah SMA Negeri Sumpiuh pada materi sistem ekskresi pada manusia?		√
5	Apakah pembelajaran bilogi dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* bebantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi pada manusia dapat meningkatnkan aktivitas belajar anda?		√
6	Apakah anda menyukai strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* ini?	√	
7	Apakah menurut anda dengan andanya strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* membuat anda mudah memahami materi sistem ekskresi?	√	
8	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi dengan menggunakan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* berbantuan media *puzzle* pada materi sistem ekskresi?		√
9	Menurut anda setujukah bila pembelajaran degan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay* diterapkan pada materi lain?		√

Tanda tangan,

(Beldy Aurel L)

Kelompok Glomerulus. 88

Nama Kelompok : 1. Agustin Shinta Dewi
2. Eka Meiriyani S.
3. Atika F.E.
4. Sang Sariaji S.
5. Teti Anggraeni
6. Yuliatin Solrah.

PERCOBAAN UJI URINE

A. Tujuan
Mengetahui kandungan didalam urine

B. Dasar Teori
Sistem urine adalah suatu sistem organ yang memproduksi, menyimpan dan mengalirkan urine. Pada manusia, sistem ini terdiri dari dua ginjal, dua ureter, kandung kemih, dua otot sphincter, dan uretra.
Urine atau air seni atau air kencing adalah cairan sisa yang direkresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses Urinasi. Ekskresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh.
Urine terdiri dari air dengan bahan terlarut berupa sisa metabolisme seperti amonia, garam terlarut dan materi organik lainnya. Komposisi urine berubah sepanjang proses reabsorpsi ketika molekul yang penting misal glukosa diserap kembali kedalam tubuh dan protein.

C. Alat dan Bahan

-> Alat.
1. Tabung reaksi 3 buah
2. Rak tabung reaksi 1
3. Kertas Indikator pH
4. Penjepit tabung reaksi 1 buah
5. Pembakar Spirtus 1 buah
6. Korek api

-> Bahan.
1. Urine manusia.
2. Larutan Biuret
3. Larutan Benedict / Fehling A dan Fehling B.
4. Larutan $AgNO_3$ 10%

D. Cara Kerja
1. Uji pH Urine.
a. Masukan urin sebanyak 2 ml kedalam tabung reaksi
b. Celupkan kertas indikator universal kedalam urin
c. Cocokkan perubahan warna kertas indicator dengan warna standar pH.

d. Catat hasil pengamatan.

2. Uji kandungan glukosa.
   a. Masukkan urin sebanyak 2 ml kedalam tabung reaksi
   b. Tambahkan 15 tetes reagen benedict kedalam urin.
   c. panaskan selama 1-2 menit.
   d. Amati perubahan warna.

3. Uji Protein Urine.
   a. Masukkan urin sebanyak 2 ml ke dalam tabung reaksi
   b. Tambahkan 8 tetes larutan reagen biuret.
   c. Amati perubahan warna yang terjadi
   d. Bila mengandung protein terbentuk cincin berwarna ungu.
   e. Catat dalam tabel hasil pengamatan.

4. Uji kandungan klorida (Cl)
   a. Masukkan 5 ml urin dalam tabung reaksi
   b. Tambah 5 tetes larutan $AgNO_3$ 10% kedalam urin.
   c. Amati perubahan yang terjadi adanya endapan putih menunjukkan adanya klorida radikal dalam urin.

E. Data Hasil pengamatan.

Botol	Tes / Uji				
	warna awal	pH	Glukosa	protein	klorida
A.	kuning	6	Orange (2%)	tidak terbentuk cincin	Ada endapan cincin.

=> warna dan kandungan glukosa
   a. Hijau : kadar glukosa 1%.
   b. Merah : kadar glukosa 1,5%.
   c. Orange : kadar glukosa 2%.
   d. Kuning : kadar glukosa 5%.

Pembahasan
- Urine yang semula berwarna kuning setelah ditetesi reagen benedict kemudian dibakar berubah warna menjadi orange. Sehingga mengandung glukosa yang mempunyai pH 2%.
- Urine yang semula berwarna kuning setelah ditetesi CuSO4 dan KOH kemudian didiamkan beberapa saat dan tidak terbentuk cincin berwarna ungu pada dinding tabung reaksi. Sehingga tidak mengandung protein.
- Urine yang semula berwarna kuning setelah ditetesi $AgNO_3$

F. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang kami lakukan, kami dapat menyimpulkan bahwa urine memiliki PH normal & urine yang kami teliti mengandung 2% Glukosa, mengandung klorida, dan mengandung protein.

G. Daftar Pustaka

Pratiwi, D.A. dkk. 2005. Buku Penuntun Biologi SMA untuk kelas XI jilid 2. Jakarta: Erlangga.

Lampiran 36. Contoh bDaftar Angket Tanggapan Guru

DAFTAR ANGKET TANGGAPAN GURU

Nama Guru : Ninik Asih Pertiwi S.Pd.
Pengampu : Pelajaran Biologi.
Kelas : XI-IPA

No	Pertanyaan	
1	Bagaimana kesan dan tanggapan ibu terhadap pembelajaran materi sistem ekskresi pada manusia dengan strategi *bioedutaiment* menggunakan model *Course Review Horay*?	Tujuan pembelajaran sangat sesuai dengan strategi sehingga siswa senang dan aktif.
2	Menurut ibu apakah strategi *bioedutaiment* menggunakan *Course Review Horay* berbantua media *puzzle* ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep?	Sangat membantu karena para siswa lebih memahami konsep dan pembelajaran lebih interaktif.
3	Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan penerapan strategi *Bioedutainment* menggunakan *Course Review Horay*?	Semua siswa terlibat sangat aktif.
4	Apa kelebihan yang ditemukan selama kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan *Course Review Horay* pada Sistem ekskresi?	⊕ Tujuan pembelajaran lebih mudah tercapai dan menarik ⊖ Relatif lancar, tidak ada kendala yang berarti.
5	Apa kesulitan/kekurangan yang dihadapi saat pembelajaran dengan menerapkan strategi *bioedutainment* menggunaka n *Course Review Horay*?	Ada, Pembelajaran dengan strategi ini lebih menarik menyenangkan, semua indra bekerja
6	Jika dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya, apakah ada peningkatan kualitas setelah menerapkan strategi *bioedutainment* menggunakan?	Ada. terjadi peningkatan kualitas setelah menerapkan strategi bioedutainment

Guru Biologi

Ninik Asik Pertiwi S.Pd
NIP.196404161986012003

DOKUMENTASI

Siswa Melakukan Senam Fantasi

Siswa Memperhatikan Pemutaran Video

Siswa Memperhatikan Pemutaran Penyampaian Materi Inti

Pengamatan Aktivitas siswa

Siswa Menyusun *Puzzle*

Presentasi Kelompok

Siswa Melakukan Praktikum Uji Urine

Siswa Melakukan Diskusi Kelompok

Siswa Mendiskusikan Jawaban LKS CRH

Siswa Melakukan Evaluasi