



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
LEARNING CYCLE (LC-5E) BERPENDEKATAN JAS
PADA MATERI SISTEM EKSRESI
DI SMA N 3 SALATIGA**

skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi

Oleh
Sri Lestari
4401407010

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2011**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan JAS pada Materi Sistem Ekskresi di SMA N 3 Salatiga" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, Juli 2011

Sri Lestari

4401407010



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan
JAS pada Materi Sistem Ekskresi di SMA N 3 Salatiga

disusun oleh

nama : Sri Lestari

NIM : 4401407010

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 5 Juli 2011

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S., M.S.

NIP. 195111151979031001

Dra. Aditya Marianti, M.Si.

NIP. 196712171993032001

Ketua Penguji

Dra. Endah Peniati, M.Si.

NIP. 19651116 199103 2001

Anggota Penguji/

Pembimbing Utama

Anggota Penguji/

Pembimbing Pendamping

Drs. Supriyanto, M.Si.

NIP. 19490919 197603 1005

Dr. Priyantini W, M.S.

NIP. 19600419 198610 2001

ABSTRAK

Lestari, S. 2011. **Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan JAS pada Materi Sistem Ekskresi di SMA N 3 Salatiga.** Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Drs. Supriyanto, M.Si, dan Dr. Priyantini W, M.S.

Rata-rata hasil pembelajaran Biologi pada semester genap untuk kelas XI SMA N 3 Salatiga yaitu 65, belum sesuai dengan Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) di SMA N 3 Salatiga sebesar 70. Nilai tersebut dinilai masih rendah, dan diduga disebabkan oleh beberapa permasalahan diantaranya, proses pembelajaran yang bersifat monoton yaitu dengan ceramah dan diskusi, kurangnya pemanfaatan metode pembelajaran dan lingkungan sekitar dalam proses pembelajaran biologi. Bentuk dan cara yang dapat digunakan untuk menumbuhkan minat belajar adalah dengan merencanakan suatu pembelajaran yang dapat membuat siswa berani untuk mengungkapkan pendapat atau ide-idenya tanpa rasa takut, dan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa yang disesuaikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Salah satunya dengan model *Learning Cycle* (LC-5E) dengan menggunakan pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS).

Penelitian ini dilakukan di SMA N 3 Salatiga di kelas XI IA 4 dan XI IA 5, pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive Sampling* dengan desain penelitian *One Shot Case Study*. Data yang dikumpulkan berupa hasil belajar siswa (tes akhir, tugas, dan nilai laporan), aktivitas siswa selama pembelajaran, data kinerja guru dalam mengajar, data tanggapan siswa, dan tanggapan guru. Data hasil aktivitas siswa, tanggapan siswa, dan kinerja guru dianalisis menggunakan persentase kinerja, sedangkan data tanggapan guru dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS diperoleh rata-rata nilai hasil belajar siswa pada kelas XI IA 4 sebesar 83,05 dan kelas XI IA 5 sebesar 83,83. Keaktifan siswa pada kelas XI IA 4 sebesar 74,56%, sedangkan kelas XI IA 5 sebesar 75,44%. Kinerja guru dalam pembelajaran sangat tinggi dengan presentase 88,97%. Sedangkan tanggapan positif siswa pada kelas XI IA 4 sebesar 92,12 % dan kelas XI IA 5 sebesar 87,57 %.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat diterapkan siswa pada materi sistem ekskresi untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI SMA N 3 Salatiga.

Kata Kunci : *Learning Cycle* (LC-5E), Pendekatan JAS, hasil belajar, aktivitas siswa, sistem ekskresi

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan JAS pada Materi Sistem Ekskresi di SMA N 3 Salatiga” ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, atas kesempatan yang diberikan pada penulis untuk menyelesaikan studi srata 1 di Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang, atas ijin yang diberikan pada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Dra. Aditya Marianti, M.Si. Selaku ketua Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang, atas kemudahan administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Drs. Supriyanto, M.Si. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran-sarannya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Dr. Priyantini W, M.S. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran-sarannya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Dra. Endah Peniati, M.Si. Selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran-sarannya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Dosen-dosen Jurusan Biologi sebagai sumber ilmu dan inspirasi bagi penulis.
8. Kepala sekolah SMA N 3 Salatiga yang telah memberikan ijin penelitian.
9. Sri Suminar S.Pd. Guru Biologi yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

10. Siswa kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga yang telah berkenan menjadi subjek dalam penelitian ini.
11. Bapak Turmudi dan Ibu Mukaromah (alm.) kedua orang tua tercinta dan dek Wibi tersayang atas doa, dukungan dan limpahan kasih sayang yang tiada terkira.
12. Mbak Uus, Mbak Iis, Mbak Al, keponakan-keponakan dan masku tersayang yang telah memberikan doa dan semangat.
13. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Biologi '07 rombel 2 terutama Fajar, Niken, Menur, Jisun, Sugeng dan Gita yang saling memberi motivasi, semangat, dan dukungan.
14. Teman-teman kos “Bunga kos” (Mbak Nikmah, Mbak Risti, Mbak Putri, Mbak Chachi, Arum, Idul, Oneng) yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
15. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini baik moril maupun materiil, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Semarang, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Penegasan Istilah.....	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Hakekat Pembelajaran Biologi.....	7
2. Aktivitas.....	8
3. Model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E).....	10
4. Pendekatan JAS.....	13
5. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) Berpendingkatan Jelajah Alam Sekitar (JAS).....	14
6. Materi Sistem Ekskresi.....	15
B. Kerangka Berpikir.....	16
C. Hipotesis	17

	Halaman
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
B. Populasi dan Sampel	18
C. Variabel Penelitian	18
D. Rancangan Penelitian	18
E. Prosedur Penelitian.....	19
F. Data dan Cara Pengambilan Data.....	25
G. Metode Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	
1. Aktivitas Siswa.....	30
2. Hasil Belajar Siswa.....	32
B. Pembahasan	
1. Aktivitas Siswa.....	34
2. Hasil Belajar Siswa	38
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan.....	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil uji coba soal evaluasi akhir materi Sistem Ekskresi kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga.....	21
2. Tingkat kesukaran soal-soal yang valid untuk evaluasi akhir materi Sistem Ekskresi kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga	22
3. Kategori soal berdasarkan daya pembeda untuk dipakai pada soal evaluasi akhir materi Sistem Ekskresi kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga	24
4. Soal-soal yang dipakai untuk evaluasi akhir materi Sistem Ekskresi kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga.	24
5. Persentase aktivitas siswa pada setiap aspek dengan menggunakan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga	30
6. Aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga	31
7. Kinerja guru selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga	31
8. Data hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga.	32

Tabel	Halaman
9. Data ketuntasan klasikal hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga.....	32
10. Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E)	11
2. Skema kerangka berpikir model pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di SMA.....	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	45
2. Rencana pelaksanaan pembelajaran pertemuan 1	47
3. Lembar kerja siswa	51
4. Rencana pelaksanaan pembelajaran pertemuan 2	53
5. Lembar diskusi siswa	57
6. Rencana pelaksanaan pembelajaran pertemuan 3	61
7. Lembar kerja siswa	64
8. Kisi-kisi soal uji coba	65
9. Soal uji coba	67
10. Kunci jawaban tes uji coba soal	75
11. Analisis soal uji coba	76
12. Perhitungan validitas soal	82
13. Perhitungan reliabilitas instrumen	84
14. Perhitungan tingkat kesukaran soal	85
15. Perhitungan daya pembeda soal	86
16. Tabel validitas soal	87
17. Soal evaluasi akhir	88
18. Lembar jawab soal evaluasi akhir	95
19. Daftar nama siswa	96
20. Daftar nama kelompok	98
21. Rekap nilai akhir	100
22. Lembar aktivitas siswa	104
23. Lembar rubrik siswa	105
24. Lembar rekapitulasi aktivitas siswa	107
25. Lembar rekapitulasi kriteria keaktifan siswa	119
26. Lembar presentase aktivitas siswa pada setiap aspek	121
27. Lembar penilaian kinerja guru	122
28. Lembar rekapitulasi kinerja guru	123
29. Lembar tanggapan siswa	125

Lampiran	Halaman
30. Lembar rekapitulasi tanggapan siswa	126
31. Lembar tanggapan guru.....	130
32. Surat usulan pembimbing	131
33. Surat permohonan ijin penelitian.....	132
34. Surat keterangan sudah melakukan penelitian.....	133
35. Foto penelitian	134



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran berbasis Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dapat didefinisikan sebagai suatu proses penerapan ide, konsep, dan kebijakan KTSP dalam suatu aktivitas pembelajaran, sehingga peserta didik menguasai seperangkat kompetensi tertentu, sebagai hasil interaksi dengan lingkungan (Mulyasa, 2007). Pembelajaran Biologi yang ideal adalah pembelajaran yang memberi kondisi agar siswa dapat menunjukkan beberapa kemampuan, diantaranya dapat berpikir logis, kritis, dan kreatif, dapat belajar mandiri sesuai dengan potensi yang dimilikinya, dan dapat menganalisis, memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

KTSP menjelaskan bahwa guru merupakan faktor penting yang besar pengaruhnya terhadap proses dan hasil belajar, bahkan sangat menentukan berhasil dan tidaknya siswa dalam belajar. Agar guru mampu memerankan dirinya sebagai fasilitator dalam pembelajaran, terdapat beberapa hal yang harus dipahami dari siswa, sehingga dalam pembelajaran harus berusaha untuk mengurangi metode ceramah, memodifikasi dan memperkaya bahan pembelajaran, memanfaatkan lingkungan sekitar untuk pembelajaran, mengembangkan situasi belajar yang memungkinkan setiap siswa bekerja dengan kemampuan masing-masing pada setiap pelajaran, dan mengusahakan keterlibatan siswa dalam berbagai kegiatan pembelajaran. Kurikulum KTSP SMA menerangkan bahwa materi sistem ekskresi mempunyai kompetensi dasar yaitu mengidentifikasi, mengaitkan, dan menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem ekskresi pada manusia.

Hasil observasi di SMA N 3 Salatiga pada tahun pelajaran 2010/2011 di kelas XI menunjukkan bahwa rata-rata nilai akhir biologi sebesar 65. Nilai ini belum sesuai dengan Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) di SMA N 3 Salatiga sebesar 70 sehingga untuk dapat mencapai nilai 70 guru harus mengadakan ujian perbaikan/remedial. Hasil belajar yang rendah diduga

disebabkan oleh adanya beberapa permasalahan diantaranya, adanya pembelajaran yang bersifat monoton yaitu dengan ceramah, kurangnya pemanfaatan metode pembelajaran yang tersedia dan lingkungan sekitar dalam proses pembelajaran biologi. Adanya pembelajaran yang monoton, menyebabkan siswa menjadi pasif. Ditemukan \pm 30-40% siswa yang ikut aktif dalam pembelajaran. Observasi dilakukan pada awal semester ganjil 2010/2011, dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada salah satu guru biologi SMA N 3 Salatiga yang bernama Ibu Sri Suminar dengan memberikan pertanyaan tentang bagaimana proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi di semester sebelumnya.

Melihat kondisi tersebut guru perlu menerapkan model pembelajaran yang sesuai serta memanfaatkan sumber belajar yang tepat dalam pembelajaran biologi. Hal tersebut bertujuan agar siswa dapat belajar secara aktif dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam belajar biologi. Salah satu bentuk dan cara untuk menumbuhkan hasil belajar adalah dengan merencanakan suatu pembelajaran yang dapat membuat siswa berani untuk mengungkapkan pendapat atau ide-idenya tanpa rasa takut, dan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa yang disesuaikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa, salah satunya dengan model *Learning Cycle* (LC-5E) dengan menggunakan pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS).

Learning Cycle (LC-5E) merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang pada mulanya terdiri dari tiga tahap yaitu *exploration*, *introduction* dan *application*. Tiga siklus tersebut saat ini berkembang menjadi lima tahap yang terdiri atas *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration/extension* dan *evaluation* (Renner dan Abraham 1988, diacu dalam Fajaroh dan Dasna, 2008). Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pengembangan konsep yaitu bagaimana pengetahuan itu dibangun dalam pikiran siswa, dan keterampilan siswa dalam menemukan pengetahuan secara bermakna serta mengaitkan antara pengetahuan lama dengan pengetahuan yang baru dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Herunata *et al.* 2006), menemukan bahwa dengan menerapkan model

pembelajaran siklus belajar *Learning Cycle* (LC-5E) dapat meningkatkan penguasaan konsep (materi pembelajaran) yakni ditunjukkan dengan adanya peningkatan rata-rata nilai hasil tes sebesar 50 % dengan kategori sedang, menunjukkan bahwa 23% siswa bersikap sangat positif, 67% bersikap positif, 9% bersikap negatif, dan tidak ada siswa yang menunjukkan negatif (0%). Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) memiliki beberapa kelebihan, diantaranya dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar karena pembelajar dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan sikap ilmiah pembelajar dan menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

JAS merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemanfaatan lingkungan alam sekitar siswa, baik lingkungan fisik, sosial, maupun budaya sebagai objek belajar biologi yang fenomenanya dipelajari dengan kerja ilmiah. Pendekatan JAS menyangkut hal-hal yang inovatif dalam penerapannya, yaitu eksplorasi, konstruktivisme, proses sains, masyarakat belajar (*Learning community*), *asesmen autentik*, *bioedutainment* (Mulyani *et al.* 2008). Pendekatan JAS merupakan pendekatan yang menekankan pada kegiatan belajar yang berhubungan dengan alam sekitar siswa dan dunia nyata. Selain dapat membuka wawasan yang beragam, siswa juga dapat mempelajari beberapa konsep dan cara mengaitkan dengan masalah kehidupan-kehidupan nyata.

Adanya keterkaitan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) yang terdiri 5 siklus dengan pendekatan JAS yang mempunyai 6 intisari diharapkan menjadi suatu perpaduan model pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi aktif belajar, dan pembelajaran pada siswa menjadi lebih jelas, mudah dipahami, mudah diingat dan menyenangkan.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) dengan pendekatan JAS dalam materi sistem ekskresi dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI di SMA N 3 Salatiga?

C. Penegasan Istilah

Penelitian ini menggunakan beberapa istilah, diantaranya sebagai berikut.

1. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa melalui kegiatan belajar. Dalam penelitian ini hasil belajar yang diukur adalah aktivitas siswa berupa aspek afektif dan aspek psikomotorik yang diamati pada saat pembelajaran dan hasil belajar siswa pada aspek kognitif berdasarkan hasil lembar diskusi siswa, tugas siswa dan nilai evaluasi.

2. Aktivitas

Aktivitas belajar merupakan segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar. Aktivitas yang dimaksudkan di sini penekanannya adalah pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terciptalah situasi belajar aktif (Madfree, 2010).

Aktivitas siswa yang akan diamati antara lain perhatian siswa terhadap materi yang dijelaskan guru, aktivitas siswa saat berdiskusi, aktivitas siswa saat mempresentasikan hasil diskusi, aktivitas saat menyampaikan pendapat, mempertahankan pendapat dan aktivitas siswa saat mengerjakan soal latihan.

3. Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E)

Learning Cycle (LC-5E) merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). *Learning Cycle* (LC-5E) pada mulanya terdiri dari fase-fase eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*introduction*), dan aplikasi konsep (*application*). Tiga fase saat ini telah dikembangkan dan disempurnakan menjadi 5. Tahap *Learning Cycle* (LC-5E), ditambahkan tahap *engagement* sebelum *exploration* dan ditambahkan pula tahap *evaluation* pada bagian akhir siklus. Pada model ini, tahap *concept introduction* dan *concept application* masing-masing diistilahkan menjadi *explanation* dan *elaboration*. *Learning Cycle* terdiri dari 5 fase, sehingga sering dijuluki LC-5E (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation*) (Lorsbach. 2002).

Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) adalah model pembelajaran yang dapat meningkatkan pengembangan konsep yaitu bagaimana pengetahuan itu dibangun dalam pikiran siswa, dan keterampilan siswa dalam menemukan pengetahuan secara bermakna serta mengaitkan antara pengetahuan lama dengan pengetahuan yang baru dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Arindawati. 2004).

4. Pendekatan JAS

Pendekatan JAS merupakan pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan alam sekitar kehidupan peserta didik baik lingkungan fisik, sosial, teknologi maupun budaya sebagai objek belajar biologi yang fenomenanya dipelajari melalui kerja ilmiah. Pendekatan pembelajaran JAS adalah salah satu inovasi pendekatan pembelajaran biologi dan maupun bagi kajian ilmu lain yang bercirikan memanfaatkan lingkungan sekitar dan simulasinya sebagai sumber belajar melalui kerja ilmiah, serta diikuti pelaksanaan belajar yang berpusat pada peserta didik (Marianti dan Kartijono 2005 dalam Mulyani *et al.* 2008).

Pendekatan JAS yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah model praktikum berupa uji urin, dan eksplorasi lingkungan sekitar yang dilakukan dengan mencari informasi ke puskesmas atau rumah sakit terdekat.

5. Materi Sistem Ekskresi

Pembelajaran pada materi sistem ekskresi disesuaikan dengan KTSP Kelas XI semester genap. Dalam penelitian ini kompetensi dasar dapat tercapai apabila indikator untuk materi tersebut dapat dicapai dengan nilai ≥ 70 sesuai dengan Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) di SMA N 3 Salatiga.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) dengan pendekatan JAS pada materi sistem ekskresi dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI SMA N 3 Salatiga.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

A. Korespondensi

Penelitian ini memberikan bukti empiris kebenaran hasil penelitian bahwa model *Learning Cycle* (LC-5E) dengan menggunakan pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) berpengaruh terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa, yaitu: (1) pemahaman konsep dengan *Learning Cycle* 5 Fase (LC-5E) (Herunata *et al.* 2006), (2) penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* untuk meningkatkan ketuntasan belajar siswa (Djumhuriyah. 2008).

B. Koherensi

Penelitian ini memberikan hipotesis tentang kebenaran bahwa pembelajaran dengan model *Learning Cycle* (LC-5E) dengan menggunakan pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) berpengaruh terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa.

C. Pragmatis

1. Dinas Pendidikan, Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP), dan lembaga lainnya dapat mendorong sosialisasi penggunaan model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dalam pembelajaran.
2. Sekolah dapat menggunakan, menggandakan, dan menyebarkan perangkat pembelajaran dalam model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS untuk pembelajaran yang efektif.
3. Sebagai inovasi pembelajaran dan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran
4. Tersedianya instrument pembelajaran dalam model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS yang dapat digunakan untuk pembelajaran berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Hakekat Pembelajaran Biologi

Belajar dan pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar harus menimbulkan kegairahan dan motivasi yang kuat pada siswa untuk mencapai tujuan pengajaran (Slameto 1997). Menurut Mulyasa (2007) pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik.

Kata biologi berasal dari bahasa Yunani; *bios* berarti hidup dan *logos* berarti ilmu. Jadi, biologi diartikan sebagai ilmu tentang kehidupan dan makhluk hidup. Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari. Hal-hal tersebut harus diperhatikan oleh guru agar siswa dapat memaknai pembelajaran biologi.

Proses pembelajaran biologi diharapkan memberi penekanan yang besar pada penguasaan kompetensi yang disebut "*life skill*" yang berarti kecakapan hidup yang dimiliki seseorang untuk berani menghadapi masalah hidup dan kehidupan kemudian secara proaktif dan kreatif mencari solusi untuk mengatasinya. Belajar biologi berarti berupaya mengenali proses kehidupan nyata di lingkungan, berupaya mengenali diri sendiri sebagai makhluk dan bermanfaat

untuk peningkatan kualitas dan kelulushidupan manusia dan lingkungannya (Rustaman. 2003).

Bekal kecakapan hidup (*life skills*) yang dibutuhkan siswa dari hasil perolehan pendidikan di sekolah ada 4 macam, yaitu siswa seyogyanya mendapatkan pendidikan di sekolah yang mempraktekkan pembelajaran dengan memberdayakan siswa untuk berinteraksi dengan lingkungan fisik dan sosial agar siswa memahami pengetahuan yang dikaitkan dengan lingkungan sekitarnya (*learning to know*). Kemudian, praktek pembelajaran tersebut memfasilitasi siswa agar melakukan perbuatan atas dasar dari pengetahuan yang dipahaminya untuk memperkaya pengalaman belajarnya (*learning to do*). Dari hasil belajar seperti itu, siswa diharapkan dapat membangun kepercayaan dirinya supaya dapat menjadi jati dirinya sendiri (*learning to be*) dan sekaligus juga berinteraksi dengan berbagai individu dan kelompok yang beranekaragam dan berbeda akan membentuk kepribadian yang memahami kemajemukan dan melahirkan sikap toleran dengan keanekaragaman dan perbedaan yang dimiliki masing-masing individu (*learning to live together*) (Hermana dan Muhafidin. 2004).

Pembelajaran biologi menuntut guru agar membantu siswa untuk mendapatkan pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep dan prinsip-prinsip biologi, memudahkan siswa dalam mempelajari biologi di kelas, dan dapat berinteraksi dengan lingkungan. Guru dapat memanfaatkan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS (Jelajah Alam Sekitar), dimana siswa dituntut aktif dalam pembelajaran dan guru dapat memberikan kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan alam sekitar dan dunia nyata kepada siswa.

2. Aktivitas

Aktivitas belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan perubahan pengetahuan-pengetahuan, nilai-nilai sikap, dan keterampilan pada siswa sebagai latihan yang dilaksanakan secara sengaja. Berdasarkan pengetahuan tentang prinsip-prinsip di atas, diharapkan kepada guru untuk dapat mengembangkan aktivitas siswa. Diatas jenis-jenis aktivitas yang dimaksud dapat digolongkan menjadi:

- a. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya, membaca, memerhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- d. *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e. *Motor activities*, yakni segala keterampilan jasmani siswa untuk mengekspresikan bakat yang dimilikinya.
- f. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan. (Sardiman 2011).

Dengan klasifikasi di atas, menunjukkan bahwa aktivitas di sekolah cukup kompleks dan bervariasi. Aktivitas tersebut dapat diciptakan di lingkungan sekolah, pasti akan membuat proses pembelajaran tidak membosankan dan menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat diamati keenam macam jenis aktivitas di atas dengan menggunakan lembar angket aktivitas siswa. Aktivitas yang diamati saat pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS, antara lain memperhatikan penjelasan dari guru, menjawab pertanyaan dari guru, ketrampilan melakukan praktikum, mengerjakan lembar diskusi siswa yang diberikan guru, kerja sama dalam kegiatan kelompok, mempresentasikan jawaban hasil diskusi di depan kelas, mengumpulkan tugas yang diberikan guru, mengajukan pertanyaan atau mengemukakan pendapat, membuat catatan materi dan hasil diskusi, mengemukakan kesimpulan saat selesai pembelajaran. Siswa dikatakan aktif ketika jumlah skor yang didapat menunjukkan kriteria presentase sedang sampai sangat tinggi.

3. Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E)

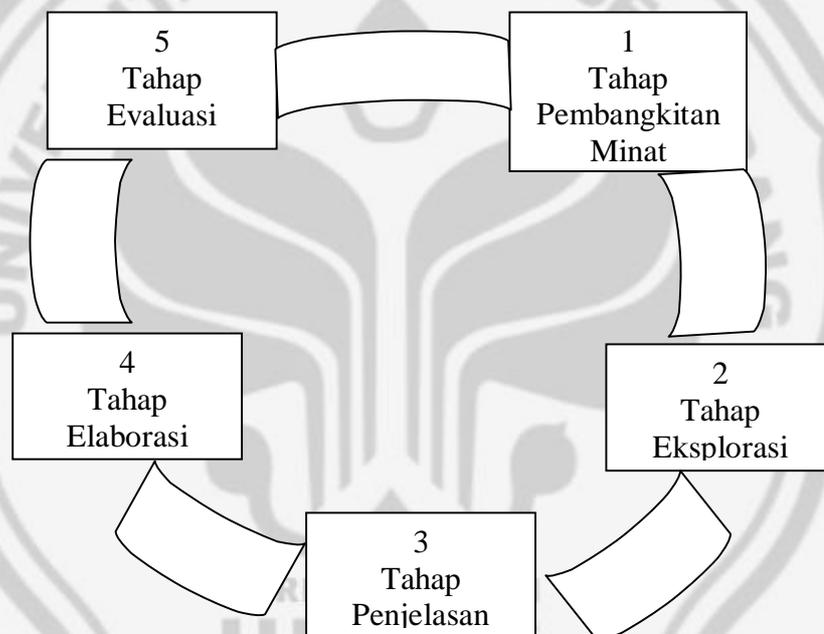
Learning Cycle (LC-5E) merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme yang pada mulanya terdiri dari tiga tahap yaitu *concept exploration*, *concept introduction* dan *concept application*. Tiga siklus tersebut saat ini berkembang menjadi lima tahap yang terdiri atas *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration/extend* dan *evaluation* (Lorsbach 2002).

Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) adalah model pembelajaran yang fleksibel, guru dapat menggunakan format pembelajaran yang berbeda (misalnya diskusi, praktikum, membaca dan informasi) pada tahap yang berbeda, dari kelima tahap tersebut boleh dirubah namun urutan tahapan tidak boleh dirubah atau dihilangkan salah satunya.

Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pengembangan konsep yaitu bagaimana pengetahuan itu dibangun dalam pikiran siswa, dan keterampilan siswa dalam menemukan pengetahuan secara bermakna serta mengaitkan antara pengetahuan lama dengan pengetahuan yang baru dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Lima tahap dalam *Learning Cycle* (LC-5E) adalah fase *engagement* bertujuan mempersiapkan diri siswa agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Fase *engagement* ini didalamnya minat dan keingintahuan (*curiosity*) siswa tentang topik yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan. Pada fase ini pula siswa diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. Pada fase *exploration*, siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur. Pada fase *explanation*, guru harus mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari

penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi. Pada tahap ini siswa menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari. Pada fase *elaboration (extend)*, siswa menerapkan konsep dan ketrampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan problem solving. Pada tahap akhir fase *evaluation*, dilakukan evaluasi terhadap efektifitas fase-fase sebelumnya dan juga evaluasi terhadap pengetahuan, pemahaman konsep, atau kompetensi siswa melalui *problem solving* dalam konteks baru yang kadang-kadang mendorong siswa melakukan investigasi lebih lanjut (Fajaroh dan Dasna. 2007). Berikut ini skema model pembelajaran *Learning Cycle (LC-5E)* (Wena.2010).



Gambar 1 Skema Model Pembelajaran *Learning Cycle (LC-5E)*

Tahapan-tahapan dalam model pembelajaran *Learning Cycle (LC-5E)* adalah sebagai berikut.

1) Fase *Engagement* (Fase menarik perhatian/mengikat)

Guru mulai memberi pertanyaan yang berhubungan dengan materi Sistem Ekskresi.

2) Fase *Exploration* (Fase eksplorasi)

Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok kecil satu kelompok terdiri atas 3-5 siswa, pembagian kelompok ini juga dilakukan secara heterogen yaitu dengan memperhatikan jenis kelamin dan tingkat kemampuan akademik. Siswa secara berkelompok mengadakan praktikum di laboratorium dan menjawab lembar diskusi siswa.

3) Fase Explain (Fase menjelaskan)

Siswa bersama kelompoknya masing-masing menjelaskan hasil pengamatan praktikum dan hasil diskusi di depan kelas.

4) Fase Elaboration/Extend (Fase memperpanjang)

Siswa menerapkan konsep dan keterampilan yang telah mereka kuasai dalam situasi yang baru.

5) Fase Evaluate (Fase evaluasi)

Guru memberikan soal latihan kepada siswa. Siswa diberi kesempatan menanyakan pertanyaan yang berkaitan dengan materi Sistem Ekskresi.

Penerapan *Learning Cycle* (LC-5E) ditinjau dari dimensi pembelajar, penerapan strategi ini memberi keuntungan sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi, aktivitas dan hasil belajar karena pembelajar dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran
2. Membantu mengembangkan sikap ilmiah pembelajar
3. Pembelajaran menjadi lebih bermakna

Adapun kekurangan penerapan strategi ini yang harus selalu diantisipasi diperkirakan sebagai berikut (Soebagio, 2000):

1. Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran
2. Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran
3. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi
4. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

4. Pendekatan JAS

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran. Ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher centered approaches*), dengan menerapkan strategi pembelajaran langsung, pembelajaran deduktif, pembelajaran ekspositori. Pendekatan yang kedua adalah pendekatan yang berpusat pada siswa (*student centered approaches*), dengan menerapkan strategi yang bersifat *discovery*, *inquiry* serta strategi pembelajaran induktif.

Pendekatan JAS menekankan pada kegiatan belajar yang dikaitkan dengan lingkungan alam sekitar kehidupan siswa dan dunia nyata. JAS dapat membuka wawasan berfikir yang beragam siswa juga dapat mempelajari berbagai macam konsep dan cara mengkaitkannya dengan masalah-masalah kehidupan nyata.

Komponen-komponen dari pendekatan JAS antara lain :

1. Eksplorasi

Eksplorasi terhadap lingkungan diperlukan seseorang, jika seseorang akan berinteraksi dengan fakta yang ada di lingkungan sehingga menemukan pengalaman dan sesuatu yang menimbulkan pertanyaan atau masalah. Hal ini akan menyebabkan terjadinya proses sains.

2. Konstruktivisme

Sarana yang tersedia bagi seseorang untuk mengetahui sesuatu adalah alat inderanya. Seseorang berinteraksi dengan lingkungannya melalui alat inderanya, melihat, mendengar, menyentuh, mencium dan merasakannya.

3. Proses Sains

Proses sains dimulai ketika seseorang mengamati sesuatu. Sesuatu diamati karena menarik perhatian, mungkin memunculkan pertanyaan atau permasalahan. Permasalahan ini perlu dipecahkan melalui suatu proses yang disebut metode ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan yang disebut ilmu.

4. Masyarakat Belajar (*Learning community*)

Konsep ini menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain.

5. *Bioedutainment*

Strategi *bioedutainment* menekankan kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan situasi nyata, sehingga dapat membuka wawasan berfikir yang beragam dari seluruh peserta didik. Strategi ini memungkinkan seluruh peserta didik dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkan dengan kehidupan nyata, sehingga hasil belajarnya lebih berdaya dan berhasil guna.

6. *Asesmen Autentik*

Pembelajaran yang benar ditekankan pada upaya membantu siswa agar mampu mempelajari, bukan ditekankan pada banyak sedikitnya informasi yang diperoleh pada akhir periode pembelajaran. *Asesmen* menekankan pada proses pembelajaran, maka data yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melakukan proses pembelajaran (Mulyani *et al.* 2008).

5. Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)

Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) yang terdiri dari 5 siklus memiliki hubungan yang erat dengan pendekatan JAS yang terdiri dari 6 intisari. Gabungan antara model LC-5E dengan pendekatan JAS dapat dilihat pada pembuatan rancangan pelaksanaan pembelajaran.

Lima fase yang terdapat pada LC-5E antara lain fase *engagement*, *exploration*, *explain*, *elaboration* dan *evaluation*. Komponen pada pendekatan JAS antara lain eksplorasi, konstruktivisme, proses sains, masyarakat belajar, *bioedutainment*, dan *asesmen autentik*. Komponen eksplorasi terdapat pada fase kedua dalam LC-5E yaitu fase *exploration*, dimana siswa melakukan uji urin dengan menggunakan urin yang berasal dari siswa. Komponen konstruktivisme merupakan salah satu dasar dari LC-5E, dimana LC-5E merupakan salah satu model pembelajaran konstruktivisme, konstruktivisme ini terdapat pada fase *explain*, setelah siswa melakukan praktikum. Peserta didik sendiri yang harus mengartikan pelajaran yang terjadi dengan menyesuaikan terhadap pengalaman-

pengalaman mereka sebelumnya, pengetahuan ini menjadi modal untuk menjawab lembar kerja siswa.

Proses sains atau proses kegiatan ilmiah dimulai ketika seseorang mengamati sesuatu, yang diamati adalah urin dari siswa. Setelah siswa mengamati urin yang telah diberi tetesan benedict dan biuret, akan muncul suatu pertanyaan mengapa muncul warna yang berbeda pada urin. Proses sains ini masih tergabung dalam fase *exploration*. Konsep masyarakat belajar menyarankan hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain, konsep ini masuk ke dalam fase *evaluation* dimana siswa harus mengumpulkan informasi dan data tentang penyakit sistem ekskresi yang sering ditemukan dalam suatu rumah sakit atau puskesmas terdekat.

Bioedutainment menekankan kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan kejadian nyata, komponen ini terdapat pada fase *elaboration* dimana siswa diberi permasalahan yang terjadi di kehidupan nyata yaitu permasalahan tentang terapi urin, dan siswa sendiri yang harus memecahkan masalah itu. Komponen yang keenam adalah *asesmen autentik* adalah proses pengumpulan data yang memberikan perkembangan peserta didik, konsep ini masuk dalam penilaian hasil lembar kerja siswa, lembar diskusi, dan mengerjakan soal akhir materi ekskresi. Dalam LC-5E, *asesmen autentik* tergabung dalam fase *evaluation*.

6. Materi sistem ekskresi

Dalam kurikulum KTSP SMA, materi sistem ekskresi mempunyai standar kompetensi: menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas. Adapun kompetensi dasar: mengidentifikasi, mengaitkan, dan menjelaskan struktur, fungsi dan proses sistem ekskresi pada manusia.

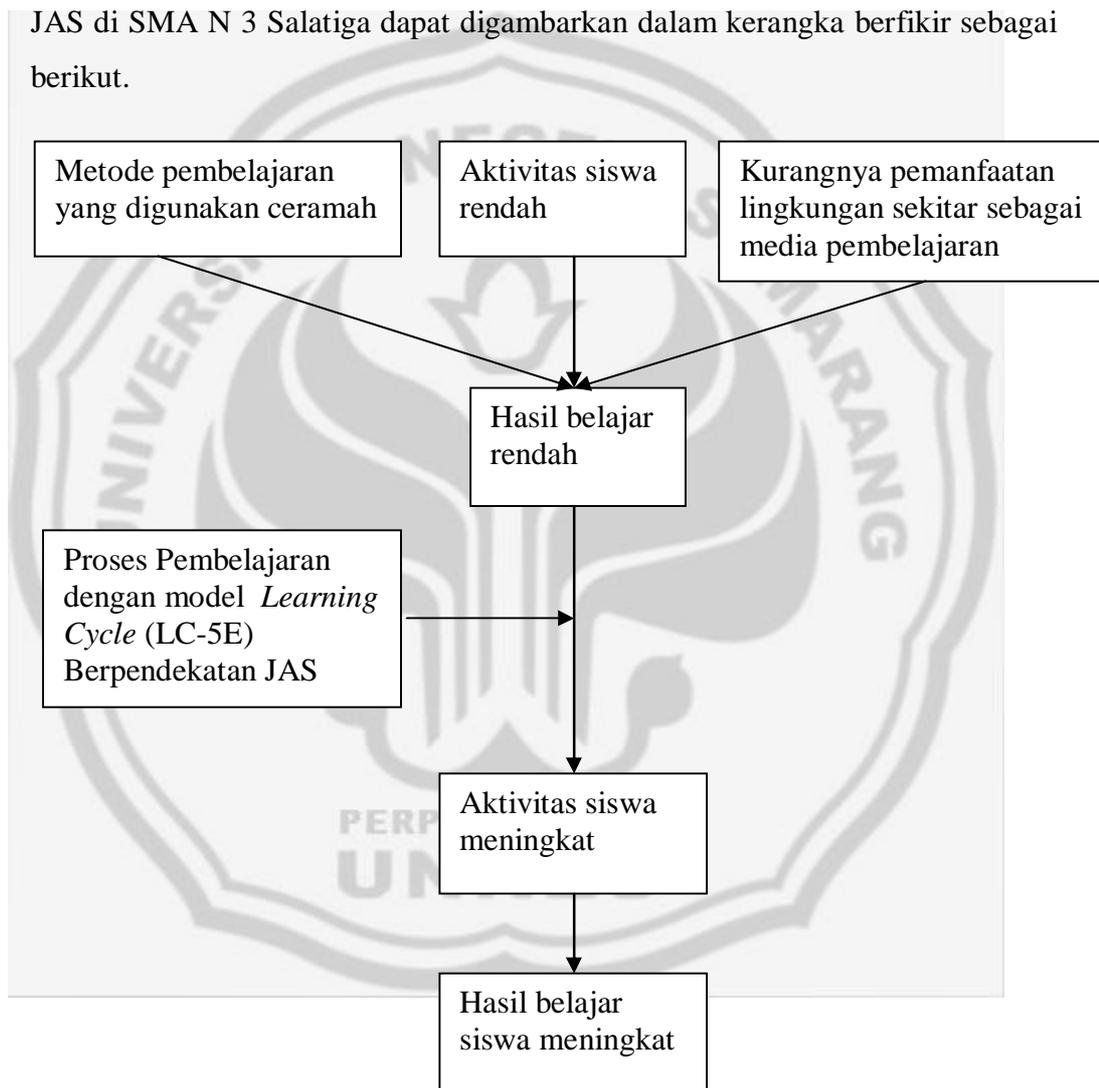
Adapun indikator yang akan dicapai adalah:

1. Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi.
2. Mengaitkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi.
3. Membandingkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia, ikan, amfibi, reptilia, aves, mamalia, dan invertebrata.

4. Mengidentifikasi kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.
5. Memberi contoh teknologi untuk penanggulangan akibat kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi.

B. Kerangka Berpikir

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan JAS di SMA N 3 Salatiga dapat digambarkan dalam kerangka berfikir sebagai berikut.



Gambar 2 Skema kerangka berpikir model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di SMA N 3 Salatiga

C. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) dengan pendekatan JAS dapat mempengaruhi aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di SMA N 3 Salatiga.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilaksanakan di kelas XI semester genap SMA N 3 Salatiga di Jalan Kartini No: 26 Salatiga pada tahun pelajaran 2010/2011.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IA SMA N 3 Salatiga tahun ajaran 2010/2011 yang terdiri dari lima kelas yaitu kelas XI IA1, XI IA 2, XI IA 3, XI IA 4, dan XI IA 5.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari siswa 5 kelas XI di SMA N 3 Salatiga. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu XI IA 4 dan XI IA 5 sebagai sampel penelitian karena kedua kelas ini diampu oleh guru yang sama. Tiga kelas yang lain, yaitu kelas XI IA 1 merupakan kelas imersi, kelas XI IA 2 dan kelas XI IA 3 diampu oleh guru yang berbeda.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas: penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) dengan pendekatan JAS pada proses pembelajaran materi sistem ekskresi di kelas XI SMA N 3 Salatiga.
2. Variabel terikat: aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI SMA N 3 Salatiga pada materi sistem ekskresi.
3. Variabel kendali: guru mata pelajaran biologi, waktu pelajaran, materi yang diajarkan mempunyai alokasi waktu yang sama, buku biologi.

D. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian *Pre Eksperimen Design* dengan desain penelitian *One Shot Case Study* dimana suatu kelas diberikan perlakuan setelah itu dilakukan pengukuran terhadap variabel

terikatnya. Alasan menggunakan desain penelitian eksperimen ini karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan JAS pada kualitas pembelajaran materi sistem ekskresi pada tahun ajaran 2010/2011. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *One Shot Case Study* yang disajikan sebagai berikut.



Keterangan:

- X: kelas yang diberi perlakuan (pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) dengan pendekatan JAS)
 O: data aktivitas dan hasil pembelajaran setelah diberi perlakuan

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) dengan pendekatan JAS pada materi Ekskresi untuk mengetahui hasil belajar dan aktivitas siswa kelas XI SMA N 3 Salatiga. Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan observasi di SMA N 3 Salatiga tentang kondisi siswa, lingkungan sekolah, serta media dan metode yang digunakan dalam pembelajaran materi sistem ekskresi.
- b. Membuat perangkat pembelajaran berupa penyusunan silabus, merancang model pembelajaran yang akan diujikan dengan membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), lembar diskusi siswa (LDS).
- c. Mempersiapkan media pembelajaran, alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembelajaran.

- d. Penyusunan instrumen penelitian, yaitu kisi-kisi soal tes akhir, soal-soal tes akhir, lembar aktivitas siswa, lembar kinerja guru, lembar tanggapan siswa, dan lembar tanggapan guru.
- e. Menganalisis instrumen penelitian.
- 1) Menganalisis soal-soal tes akhir

Soal-soal tes akhir siswa berbentuk soal-soal pilihan ganda. Jumlah soal yang dibuat diawal penelitian yaitu sebanyak 50 butir soal. Soal-soal ini diujicobakan dulu di luar kelas penelitian, yaitu pada kelas XI IA 2 untuk menentukan tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas soal. Setelah dilakukan analisis, soal-soal tes akhir yang akan dipakai berjumlah 30 soal. Analisis soal evaluasi dilakukan secara empiris yaitu sebagai berikut.

a) Analisis validitas soal

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto 2006). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Penguji tingkat validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar dari Pearson (Arikunto 2006), yaitu:

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien/indeks relasi antara X dan Y
 N = jumlah responden
 X = nilai tes yang akan dicari
 Y = jumlah skor total

Nilai r_{xy} didapat, setelah itu dicocokkan dengan nilai r tabel dengan taraf kesalahan (α) yaitu 5%. Apabila harga $r_{xy} > r$ tabel, maka soal dikatakan valid. Hasil perhitungan instrumen soal disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil uji coba soal evaluasi akhir materi Sistem Ekskresi kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

No	Nomor Soal	Jumlah	Kategori
1	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 43, 46.	33	Valid
2	2, 4, 12, 18, 19, 30, 31, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 49, 50.	17	Tidak valid
Jumlah Soal		50	

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 11 dan 12

b) Analisis reliabilitas soal

Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen dalam penelitian ini adalah rumus Alpha, yaitu sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{k V_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen
 k = banyaknya butir soal
 M = rata-rata skor total
 V_t = varians total

dengan rumus varians:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{k}}{k}$$

Keterangan:

x = skor pada belah awal
 N = jumlah peserta tes

Apabila harga r_{11} dikonsultasikan dengan harga r tabel dengan taraf signifikan 5% ternyata lebih besar, berarti instrumen tersebut reliabel (Arikunto 2006).

Hasil perhitungan reliabilitas menunjukkan untuk seluruh item soal diperoleh r hitung sebesar 0,764. Jika $n = 38$ diperoleh $r_{tabel} = 0,320$. Hasil perhitungan didapat $r_{hitung} = 0,764 > r_{tabel} = 0,320$ maka instrumen tersebut reliabel.

Perhitungan reliabilitas disajikan pada Lampiran 13.

c) Analisis taraf kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto 2006).

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut taraf kesukaran. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal benar

JS = jumlah seluruh siswa yang ikut tes

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Arikunto (2006) adalah sebagai berikut:

- Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang
- Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Tingkat kesukaran soal-soal yang valid untuk evaluasi akhir materi Sistem Ekskresi kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

No	Nomor soal	Jumlah	Kategori
1	18, 19, 30, 36, 39, 40, 41, 46, 47.	9	Sukar
2	2, 4, 6, 12, 15, 16, 17, 21, 29, 43, 44, 48, 49, 50.	14	Sedang
3	1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 42, 45.	27	Mudah

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 11 dan 14

d) Analisis daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Artinya jika soal dikerjakan siswa yang pandai hasilnya akan menunjukkan prestasi yang tinggi dan apabila soal diberikan pada siswa berkemampuan rendah maka hasilnya akan rendah.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi atau disingkat dengan D, yang dinyatakan dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal salah

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda:

- $\leq 0,00$ = sangat jelek
- $0,00 - 0,20$ = jelek
- $0,21 - 0,40$ = cukup
- $0,41 - 0,70$ = baik
- $0,71 - 1,00$ = baik sekali
- D negatif tidak baik, jadi sebaiknya dibuang saja.

Dari hasil perhitungan daya pembeda, maka dari soal yang valid dapat dikelompokkan seperti tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3 Kategori soal berdasarkan daya pembeda untuk dipakai pada soal evaluasi akhir materi Sistem Ekskresi kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

No	Nomor soal	Jumlah	Kategori
1	38, 40, 41, 44, 47.	5	Sangat jelek
2	2, 12, 18, 19, 20, 21, 30, 31, 33, 42, 45.	13	Jelek
3	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 34, 35, 37, 39, 46, 50.	27	Cukup
4	15, 17, 29, 36, 43.	5	Baik

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 11 dan 15

Hasil dari perhitungan analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, dan tingkat kesukaran soal dilihat dari komposisinya antara soal yang sukar, sedang, dan mudah. Dilihat dari daya pembeda ditemukan soal dengan kriteria cukup dan baik. Soal yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Soal-soal yang dipakai untuk evaluasi akhir materi Sistem Ekskresi kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

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

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 16

- 2) Menyusun lembar aktivitas siswa, lembar kinerja guru, lembar tanggapan siswa, dan lembar tanggapan guru

Lembar divalidasi kinerja guru, lembar tanggapan siswa, dan lembar tanggapan guru menggunakan validasi isi (*content validity*). Validasi isi pada penelitian ini merupakan pengujian isi tes dengan cara *professional judgement* oleh dosen pembimbing yang profesional di bidangnya.

2. Pelaksanaan Penelitian

- a. Guru melaksanakan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar.
- b. Menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dalam 3 kali pertemuan. Sedangkan observer mengamati jalan proses pembelajaran.
- c. Melaksanakan evaluasi akhir yang berupa soal-soal tes pilihan ganda berjumlah 30 untuk mengetahui hasil belajar siswa. Evaluasi dilakukan saat pertemuan terakhir.
- d. Peneliti memberikan lembar angket tanggapan siswa dan guru terhadap proses pembelajaran. Angket diberikan setelah pelaksanaan evaluasi akhir.

3. Tahap analisis data

Data hasil evaluasi akhir yang diperoleh kemudian dianalisis. Data hasil aktivitas siswa, tanggapan siswa, dan kinerja guru dianalisis menggunakan persentase kinerja. Sedangkan data tanggapan guru dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Kemudian hasil analisis digunakan untuk menganalisis hipotesis awal dan membuat kesimpulan.

F. Data dan Cara Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif dan kualitatif yang terdiri atas: hasil belajar siswa, aktivitas siswa, tanggapan siswa, tanggapan guru

serta kinerja guru terhadap penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5) berpendekatan JAS.

2. Cara Pengumpulan Data

- a. Data hasil belajar siswa diambil dengan menggunakan soal tes akhir, tugas, dan nilai laporan hasil diskusi.
- b. Data aktivitas siswa diambil dengan menggunakan lembar angket aktivitas siswa.
- c. Data tanggapan siswa diambil dengan menggunakan lembar angket tanggapan siswa.
- d. Data kinerja guru diambil dengan menggunakan lembar observasi kinerja guru
- e. Data tanggapan guru diambil dengan menggunakan lembar wawancara tanggapan guru.

G. Metode Analisis Data

1. Data hasil belajar aspek kognitif siswa

Dihitung dengan cara:

- a. Menghitung ketuntasan individual dengan rumus:

$$\text{Ketuntasan individual} = \frac{(1 \times \text{laporan}) + (2 \times \text{tugas}) + (3 \times \text{tes akhir})}{6}$$

Kriteria ketuntasan:

Jika nilai ≥ 70 = tuntas

nilai ≤ 70 = tidak tuntas

Hipotesis akan diterima jika nilai ketuntasan individual ≥ 70 .

Hipotesis akan ditolak jika nilai ketuntasan individual ≤ 70 .

- b. Menentukan persentase ketuntasan klasikal dengan rumus:

$$\text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{\sum \text{siswa tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

Σ : jumlah

Kriteria ketuntasan klasikal:

Sangat baik	: 81% - 100%
Baik	: 61% - 80%
Cukup	: 41% - 60%
Kurang	: 21% - 40%
Jelek	: 0% - 20%

Hipotesis akan diterima jika kriteria ketuntasan klasikal minimal baik.

Hipotesis akan ditolak jika kriteria ketuntasan klasikal di bawah kriteria baik.

2. Data aktivitas siswa

- a. Menghitung jumlah skor tiap siswa yang diperoleh dari lembar observasi
- b. Menghitung persentase keaktifan siswa menggunakan rumus:

$$N = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

N: persentase keaktifan siswa

Σ : jumlah

Kriteria persentase keaktifan siswa secara individual (Arikunto, 2006):

Sangat tinggi	: bila $81\% < \% \text{ skor} \leq 100\%$
Tinggi	: bila $61\% < \% \text{ skor} \leq 80\%$
Sedang	: bila $41\% < \% \text{ skor} \leq 60\%$
Rendah	: bila $21\% < \% \text{ skor} \leq 40\%$
Sangat rendah	: bila $0\% < \% \text{ skor} \leq 20\%$

3. Data tanggapan siswa

Analisis data tanggapan siswa terhadap pembelajaran dianalisis secara deskriptif prosentase dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase

f = Banyaknya responden yang memilih jawaban ya

n = Banyaknya responden yang menjawab kuisisioner (Sudijono 2005)

Kriteria persentase skor tanggapan siswa:

Sangat tinggi : bila $81\% < \% \text{ skor} \leq 100\%$

Tinggi : bila $61\% < \% \text{ skor} \leq 80\%$

Sedang : bila $41\% < \% \text{ skor} \leq 60\%$

Rendah : bila $21\% < \% \text{ skor} \leq 40\%$

Sangat rendah : bila $0\% < \% \text{ skor} \leq 20\%$

4. Kinerja guru

Dianalisis dengan:

- Menghitung aktivitas yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan butir dalam lembar observasi kinerja guru
- Menghitung persentase kinerja guru dalam proses pembelajaran dengan rumus:

$$a_1 = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

a_1 : Persentase kinerja guru

n : Jumlah aktivitas yang dilakukan guru

N : Jumlah aktivitas yang seharusnya dilakukan guru

Kriteria persentase skor kinerja guru (Arikunto 2006):

Sangat tinggi : bila $81\% < \% \text{ skor} \leq 100\%$

Tinggi : bila $61\% < \% \text{ skor} \leq 80\%$

Sedang : bila $41\% < \% \text{ skor} \leq 60\%$

Rendah : bila $21\% < \% \text{ skor} \leq 40\%$

Sangat rendah : bila $0\% < \% \text{ skor} \leq 20\%$

5. Data tanggapan guru

Data tanggapan guru ini dianalisis secara deskriptif kualitatif.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dengan penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) Berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di SMA N 3 Salatiga tahun ajaran 2010/2011 dapat diperoleh hasil penelitian berupa aktivitas siswa, hasil belajar siswa, kinerja guru, tanggapan siswa, dan tanggapan guru.

1. Aktivitas Siswa

Data aktivitas belajar siswa diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Data ini digunakan untuk mengetahui peran aktif siswa selama proses pembelajaran. Hasil observasi aktivitas siswa berdasarkan presentase tiap aspek penilaian disajikan dalam Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Aktivitas siswa pada setiap aspek dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

NO	Aspek yang diamati	Kelas				Rata – rata (%)
		XI IA 4 (%)	XI IA 4 (%)	XI IA 5 (%)	XI IA 5 (%)	
1.	Memperhatikan penjelasan dari guru	80,70	80,18	80,18	80,44	
2.	Menjawab pertanyaan dari guru	61,63	57,88	57,88	59,76	
3.	Ketrampilan melakukan praktikum	75	74,32	74,32	74,66	
4.	Mengerjakan Lembar Diskusi Siswa yang diberikan guru	68,09	70,29	70,29	69,19	
5.	Kerja sama dalam kegiatan kelompok	64,80	64,19	64,19	64,49	
6.	Mempresentasikan jawaban hasil diskusi di depan kelas	64,04	67,57	67,57	65,81	
7.	Mengajukan pertanyaan atau mengemukakan pendapat	60,53	61,71	61,71	61,12	
8.	Mengumpulkan tugas yang diberikan guru	58,55	68,24	68,24	63,4	
9.	Membuat catatan materi dan hasil diskusi	65,35	59,01	59,01	62,18	
10.	Mengemukakan kesimpulan saat selesai pembelajaran	53,51	54,05	54,05	53,78	

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 24 dan 26

Tabel aktivitas siswa selama pembelajaran disajikan dalam Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6 Aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

NO	Kelas	Kriteria (%)	
		Aktif	Tidak Aktif
1.	XI IA 4	74,56	25,44
2.	XI IA 5	75,44	24,56
	Rata-rata	75	25

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 24 dan 25

Tabel 6 menunjukkan bahwa siswa yang menunjukkan aktivitas dengan kriteria aktif \pm 75 % dan tidak aktif 25 %. Aktivitas siswa dengan kriteria tinggi dipengaruhi oleh kinerja guru. Data hasil kinerja guru digunakan untuk mengetahui kinerja guru selama proses pembelajaran berlangsung apakah sudah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah direncanakan atau belum. Hasil observasi kinerja guru selama proses pembelajaran disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Kinerja guru selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

NO	Pertemuan ke-	Kinerja Guru (%)		Rata-rata	Kriteria
		Kelas XI IA 4	Kelas XI IA5		
1.	I	91,17	89,71	90,44	Sangat Tinggi
2.	II	88,23	89,71	88,97	Sangat Tinggi
3.	III	86,76	88,24	87,5	Sangat Tinggi
	Rata-rata	88,73	89,22	88,97	Sangat Tinggi

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 28

Tabel 7 di atas dapat diketahui bahwa kinerja guru selama proses pembelajaran pada kelas XI IA 4 dan XI IA 5 memenuhi kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja guru dalam pembelajaran materi Sistem Ekskresi dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS sudah baik dan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat.

2. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga diukur berdasarkan hasil penilaian lembar kerja siswa, lembar diskusi siswa, nilai tugas dan nilai evaluasi. Kemudian hasil akhir yang diperoleh dibandingkan dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ≥ 70 . Data hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9 berikut ini

Tabel 8 Data hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

No	Keterangan	Kelas XI IA 4	Kelas XI IA 5	Rata- Rata
1	Jumlah Siswa	38	37	
2	Nilai Tertinggi	92,16	86,5	
3	Nilai Terendah	62,5	65,5	
4	Rata-Rata	83,05	83,83	83,43

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 21

Diketahui kedua kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga dengan nilai tertinggi sebesar 92,16 dan nilai terendah sebesar 62,5, rata-rata sebesar 83,16. Sedangkan untuk data ketuntasan klasikal dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini.

Tabel 9 Data ketuntasan klasikal hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

NO	Keterangan	Kelas XI IA 4	Kelas XI IA 5	Rata-rata
1.	Jumlah Siswa	38	37	
2.	\sum Siswa Tuntas	35	34	
3.	\sum Siswa Tidak Tuntas	3	3	
4.	Tingkat Ketuntasan (%)	92,11	91,89	92

Data hasil belajar siswa dari kedua kelas yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS (Tabel 9) memperlihatkan bahwa ada 3 siswa dari kelas XI IA 4 dan 3 siswa dari kelas XI IA 5 yang tidak tuntas. Siswa dikatakan tuntas jika nilai ≥ 70 , dan siswa dikatakan tidak tuntas jika nilai ≤ 70 .

Data hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa hal seperti kinerja guru, tanggapan siswa dan tanggapan guru. Hasil rekapitulasi tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Tanggapan Siswa terhadap proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS pada materi Sistem Ekskresi di kelas XI IA 4 dan XI IA 5 SMA N 3 Salatiga

NO	Aspek Tanggapan Siswa	Persentase yang menjawab Ya			Kriteria
		Kelas XI IA 4 (%)	Kelas XI IA 5 (%)	Rata-rata	
1.	Kebiasaan belajar sebelum materi diajarkan sebelumnya	84,21	67,57	75,89	Sangat tinggi
2.	Ketertarikan untuk mengikuti pembelajaran biologi pada materi pokok sistem ekskresi melalui model <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS	89,47	97,29	93,38	Sangat tinggi
3.	Termotivasi untuk mengikuti pembelajaran biologi pada materi pokok sistem ekskresi melalui model <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS	94,74	89,19	91,96	Sangat tinggi
4.	Menyukai cara guru mengajar melalui model <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS	94,74	97,30	96,02	Sangat tinggi
5.	Keinginan belajar lebih lanjut setelah pembelajaran melalui model <i>Learning Cycle</i> (LC-5E) berpendekatan JAS	97,37	86,49	91,93	Sangat tinggi
Rata-rata		92,12	87,57	89,84	

Data selengkapnya disajikan pada lampiran 30

Tabel 10 menunjukkan bahwa sebagian siswa memberikan tanggapan yang baik dengan kriteria sangat tinggi terhadap pembelajaran menggunakan

model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS. Hal ini ditunjukkan dengan lebih dari 85 % siswa tertarik dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS.

Tanggapan guru sangat berpengaruh terhadap berhasilnya penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dalam pembelajaran. Tanggapan guru diperoleh dengan mewawancarai Ibu Sri Suminar, salah satu guru biologi di SMA N 3 Salatiga. Rangkuman hasil wawancara terhadap ibu guru tersebut memberikan tanggapan positif bahwa pembelajaran dengan Model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat membuat siswa sangat aktif dalam mengikuti pembelajaran, dan siswa merasa tidak tegang dan merasa *enjoy* saat proses pembelajaran. Kesulitan yang harus dihadapi guru sebelum proses pembelajaran yaitu harus menyiapkan instrumen yang lengkap yang dapat memenuhi target, dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa. (Lembar wawancara selengkapnya disajikan pada lampiran 31)

B. Pembahasan

1. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS diamati dengan lembar pengamatan yang dilakukan oleh beberapa observer. Peneliti menggunakan 4 observer untuk mengamati aktivitas siswa kelas XI IA 4 dan XI IA 5. Aktivitas siswa yang diamati antara lain memperhatikan penjelasan dari guru, menjawab pertanyaan dari guru, ketrampilan melakukan praktikum, mengerjakan lembar diskusi siswa yang diberikan guru, kerja sama dalam kegiatan kelompok, mempresentasikan jawaban hasil diskusi di depan kelas, mengajukan pertanyaan atau mengemukakan pendapat, mengumpulkan tugas yang diberikan guru, membuat catatan materi dan hasil diskusi, dan mengemukakan kesimpulan saat selesai pembelajaran.

Jika dilihat dari setiap aktivitas siswa pada tabel 5, presentase paling tinggi ditemukan pada memperhatikan penjelasan guru yaitu sebesar 80,44 %. Hampir semua siswa memperhatikan penjelasan yang diberikan kepada guru, ini dikarenakan guru menyampaikan materi tidak seperti biasanya. Hal ini yang membuat siswa menjadi tertarik dan semangat dan akhirnya siswa memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru. Hasil yang tinggi juga ditemukan pada ketrampilan melakukan praktikum yaitu sebesar 74,66 %. Pada awalnya siswa jarang melakukan praktikum, apalagi melakukan praktikum uji urin, itu merupakan pengalaman pertama bagi mereka dimana mereka dapat melakukan pengamatan dan menarik kesimpulan. Siswa akan melakukan uji urin, para siswa menjadi antusias dan bersemangat. Siswa menjadi tahu kandungan di dalam urin manusia apa saja dan dengan uji urin itu siswa menjadi tahu apakah urin siswa mengandung protein atau glukosa. Awalnya saat disuruh membawa urin siswa merasa jijik, hal itu tidak nampak saat melakukan praktikum, tetapi tetap masih ada beberapa siswa yang merasa jijik. Siswa yang jijik hanya melihat hasil akhirnya tidak memperhatikan bagaimana proses melakukan praktikum uji urin. Praktik uji urin nampak komponen dari pendekatan Jelajah Alam Sekitar, antara lain eksplorasi dan proses sains. Ginah (2001) mengemukakan yakni melalui pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, siswa akan memperoleh kesempatan untuk belajar bekerja sama, menghargai pendapat orang lain, belajar berorganisasi, dan dapat mengemukakan pendapat serta menghilangkan rasa malu dan takut.

Hasil aktivitas paling rendah ditemukan pada aspek menjawab pertanyaan dari guru yang sebesar 59,76 % dan memberikan kesimpulan saat pembelajaran selesai yang sebesar 53,78%. Hasil presentase tersebut dapat diketahui sudah lebih dari setengah kelas ikut aktif saat menjawab pertanyaan yang diberikan dari guru, meskipun jawabannya belum tentu benar tetapi siswa sudah berani untuk menyampaikan jawaban yang diketahui oleh siswa. Guru pada saat pembelajaran biasa jarang menyuruh siswa menyampaikan kesimpulan setelah pembelajaran berakhir, hal itu yang membuat siswa menjadi agak kesulitan saat guru menyuruh

untuk mengemukakan kesimpulan. Guru seharusnya sering memberikan pertanyaan kepada siswa, sehingga siswa akan aktif dalam pembelajaran.

Aktivitas yang lain seperti menjawab pertanyaan dari guru, mengerjakan lembar diskusi siswa yang diberikan guru, kerja sama dalam kegiatan kelompok, mempresentasikan jawaban hasil diskusi di depan kelas, mengajukan pertanyaan atau mengemukakan pendapat, mengumpulkan tugas yang diberikan guru, membuat catatan materi dan hasil diskusi. Didapat hasil yang tinggi sebesar $\geq 60\%$. Hal itu berarti siswa dapat mengikuti dan melaksanakan proses pembelajaran dengan model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dengan baik dan semangat.

Kriteria keaktifan seperti yang telah tertera di Tabel 6 dapat diketahui rata-rata kelas masuk dalam kategori aktif dan tidak aktif. Siswa akan dikatakan aktif jika memenuhi kriteria minimal yaitu kriteria aktif dan sangat aktif, dan tidak aktif jika memenuhi kriteria cukup aktif dan tidak aktif. Hasil perhitungan dari dua kelas telah diketahui siswa yang aktif sebesar 75 %, dan siswa yang tidak aktif sebesar 25 %. Hasil siswa yang aktif termasuk dalam kategori tinggi, hal ini dikarenakan siswa melakukan praktikum secara langsung. Rasa ingin tahu siswa terhadap proses pembelajaran sangat tinggi, hal ini sesuai dengan pendapat Djamarah dan Zain (1996), dengan adanya pengalaman mengamati secara langsung dapat memberikan perubahan tingkah laku (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) bahkan meliputi segenap aspek kehidupan siswa itu sendiri. Adanya pengamatan langsung dapat memacu aktivitas siswa. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran pada akhirnya dapat berpengaruh terhadap hasil belajar.

Ditemukan siswa yang tidak aktif sebesar 25 %, hal ini disebabkan oleh beberapa hal seperti kemampuan setiap individu yang berbeda-beda dan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Sardiman (2011) bahwa belajar merupakan sebuah proses mengubah tingkah laku subyek belajar mengajar yang dipengaruhi oleh faktor psikologis antara lain motivasi, perhatian, konsentrasi, reaksi untuk melakukan sesuatu, organisasi bahan-bahan pelajaran, pemahaman serta ingatan siswa. Aktivitas siswa dengan kriteria tidak aktif menyebabkan hasil belajar siswa tersebut rendah.

Aktivitas siswa yang tinggi disebabkan oleh kinerja guru yang tinggi pula. Keberhasilan suatu proses pembelajaran tidak terlepas dari peran guru, seperti yang dikemukakan oleh Hamalik (2005) yakni dalam sistem dan proses pendidikan guru tetap memegang peranan penting. Siswa tidak mungkin belajar sendiri tanpa bimbingan dari guru. Guru yang dapat menjalankan perannya dengan baik akan menjadikan kondisi kelas yang nyaman dan menyenangkan. Hal itu yang akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik atau tidak. Demikian pula yang terjadi pada pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS. Guru hanya berperan sebagai mediator dan fasilitator. Ketercapaian kinerja guru dalam pembelajaran ini berhasil jika guru melaksanakan pembelajaran sesuai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun.

Kinerja guru diamati dengan lembar observasi, kinerja yang diamati ada dua aspek yaitu saat proses pembelajaran dan pengelolaan kelas. Pada aspek proses pembelajaran dibedakan menjadi mengkomunikasikan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran, membagi siswa dalam beberapa kelompok, menggali pengetahuan awal siswa, menyampaikan penjelasan garis besar materi, membimbing siswa dalam kegiatan diskusi, melakukan KBM sesuai langkah dalam RPP, menciptakan suasana aktif dalam pembelajaran, memberikan kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi, memberi penguatan, membimbing siswa untuk menarik kesimpulan atas materi yang disampaikan, memberikan evaluasi. Sedangkan untuk pengelolaan kelas dibedakan menjadi menyiapkan kelengkapan mengajar, memulai pelajaran tepat waktu, memberi teguran pada siswa yang menimbulkan gangguan, membagi perhatian pada seluruh siswa, mengakhiri KBM tepat waktu.

Berdasarkan hasil observasi kinerja guru pada Tabel 7 didapatkan selama proses pembelajaran pada kelas XI IA 4 sebesar 88,73 % dan XI IA 5 sebesar 89,22, hasil tersebut memenuhi kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja guru dalam pembelajaran materi Sistem Ekskresi dengan Model Pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS sudah baik dan sesuai

dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat. Guru dapat memotivasi siswa untuk dapat melibatkan diri di dalam proses pembelajaran, selain itu guru mampu menciptakan suasana aktif di dalam pembelajaran. Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat diterapkan guru dengan baik, hal ini berakibat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. Majid (2005) menyatakan bahwa salah satu unsur yang memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran adalah bagaimana cara guru menyampaikan materi. Proses pembelajaran akan dikatakan berhasil jika keaktifan dan hasil belajar siswa meningkat.

2. Hasil Belajar Siswa

Nilai hasil belajar siswa didapat dari perhitungan nilai lembar kerja siswa, lembar diskusi siswa, tugas siswa, dan nilai evaluasi. Berdasarkan analisis hasil belajar yang tersaji dalam Tabel 9, hasil belajar siswa kelas XI IA 4 dan XI IA 5 sudah memenuhi Standar Ketuntasan Belajar Minimal (SKBM) yaitu ≥ 70 . Berdasarkan hasil analisis rata-rata kelas XI IA 4 sebesar 83,04; XI IA 5 sebesar 83,83, dengan nilai tertinggi 92,16 dan nilai terendah 62,5. Hal ini berarti siswa mampu menyerap materi Sistem Ekskresi dengan baik.

Ketuntasan klasikal kelas XI IA 4 sebesar 92,11 %, dan XI IA 5 sebesar 91,89 % , dari kedua kelas 69 siswa dikatakan tuntas dan 6 siswa tidak tuntas. Ada siswa yang tidak tuntas, hal ini dikarenakan aktivitas siswa saat proses pembelajaran, diantaranya keterlambatan siswa dalam pengumpulan tugas, dan kurangnya perhatian siswa saat melakukan praktikum. Ini berakibat saat siswa diberikan soal yang berhubungan dengan praktikum, siswa tidak bisa menjawabnya dengan tepat.

Keaktifan siswa selama proses pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, hal ini dapat terlihat bahwa siswa dengan keaktifan tinggi sebagian besar tuntas dalam belajar. Pernyataan ini sesuai dengan Zakaria dan Zanaton (2007) yang mengungkapkan bahwa aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar yang diperoleh siswa. Keaktifan siswa dapat terwujud jika dalam kelas siswa dituntut aktif ikut terlibat langsung dalam proses

pembelajaran. Faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah suasana kelas. Suasana kelas yang dibuat menyenangkan akan berpengaruh terhadap aktivitas belajar siswa di kelas. Siswa akan merespon pembelajaran apabila siswa tertarik dengan suasana kelas yang mendukung. Pembelajaran dengan model *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS yang terdiri dari 5 siklus dapat menciptakan suasana kelas yang menyenangkan, seperti saat praktikum siswa jarang diajak ke laboratorium untuk melakukan praktikum. Hal tersebut akan meningkatkan hasil belajar siswa, sama dengan penelitian Rodiah (2005) dengan metode pengamatan lingkungan secara langsung diperoleh hasil bahwa siswa memiliki kemampuan memperoleh nilai lebih tinggi melalui kegiatan lapangan dengan pengamatan langsung. Penerapan model ini siswa diajak berdiskusi dengan lembar diskusi yang membuat siswa menjadi aktif agar dapat bisa mengerjakan soal dengan baik dan benar, siswa dituntut agar bisa bekerja sama dengan teman satu kelompoknya.

Pembelajaran dengan pendekatan JAS menuntut siswa agar bisa berinteraksi dengan lingkungan sekitar, mencari informasi dengan tugas pencarian macam-macam penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi. Sudjana dan Rivai (2002) menyatakan bahwa pembelajaran dengan membawa subjek belajar langsung ke obyek yang akan dipelajari akan lebih bermakna karena siswa dihadapkan pada peristiwa/kejadian yang sebenarnya. Ditemukan juga kelompok yang terlambat mengumpulkan tugas, dengan alasan lupa membawa. Hal ini berpengaruh terhadap nilai siswa tersebut, peneliti mengurangi nilai tugas siswa yang terlambat mengumpulkan tugas. Selain berpengaruh pada hasil belajar, pengumpulan tugas juga berpengaruh terhadap nilai aktivitas siswa. Karena di lembar observasi aktivitas sudah dicantumkan poin saat siswa mengumpulkan tugas dengan tepat waktu maupun terlambat.

Dari kedua kelas tidak ada perbedaan nilai yang cukup signifikan. Rata-rata nilai kedua kelas sudah lebih dari 80, itu berarti kedua kelas telah memenuhi standar ketuntasan belajar minimal (SKBM) yaitu ≥ 70 . Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat terlaksana dengan baik karena

terbukti hasil belajar siswa memenuhi standar ketuntasan belajar minimal (SKBM) yaitu ≥ 70 .

Hasil belajar siswa yang tinggi dipengaruhi oleh aktivitas siswa yang tinggi, jika aktivitasnya tinggi akan membuat hasil belajar siswa pun menjadi tinggi. Sama seperti hasil penelitian Anggraito dkk (2006) aktivitas siswa akan mempengaruhi hasil belajar. Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh seseorang setelah mengalami aktivitas belajar (Rifa'i dan Anni. 2010). Selain itu hasil belajar siswa dipengaruhi oleh kinerja guru, tanggapan siswa, dan tanggapan guru.

Tanggapan siswa didapat dari angket yang dibagikan oleh peneliti. Berdasarkan analisis angket dalam menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS yang telah diberikan diperoleh hasil 92,12 % untuk kelas XI IA 4 dan 87,57 % untuk kelas XI IA 5. Dari hasil di atas didapatkan siswa lebih tertarik dengan penggunaan model tersebut. Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS berbeda dengan model yang biasanya digunakan oleh guru. Siswa berharap agar guru lebih sering menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS. Model ini menjadikan siswa lebih mudah untuk belajar, tidak membosankan, dan pembelajaran menjadi menyenangkan.

Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran berpengaruh terhadap motivasi dan keaktifan siswa. Siswa tertarik mengikuti pembelajaran, maka rasa ingin tahu siswa juga meningkat sehingga siswa lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Siswa telah termotivasi maka aktivitas siswa dalam pembelajaran juga meningkat sehingga hasil belajar pun meningkat.

Tanggapan guru juga berpengaruh dalam keberhasilan model pembelajaran ini. Tanggapan guru didapat dengan lembar wawancara yang diisi langsung oleh Ibu Sri Suminar selaku guru biologi. Lembar wawancara didapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS menjadikan siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran. Menurut Ibu Sri Suminar kelebihan model ini menjadikan siswa tidak tegang dan merasa santai saat proses pembelajaran, tetapi ada kesulitan yang dihadapi saat

penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS yaitu saat menyiapkan instrumen yang lengkap dan dapat memenuhi target seperti RPP, lembar diskusi siswa, lembar kerja siswa. Hal ini dikarenakan guru tidak hanya mengajar untuk satu kelas saja, sehingga kekurangan waktu untuk menyiapkan instrumen tersebut. Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS jika dibandingkan dengan pembelajaran yang sebelumnya, akan ada peningkatan aktivitas siswa dan hasil belajar.

Tanggapan guru seperti itu dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS berperan efektif dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di kelas XI IA 4 dan XI IA 5. Model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS ini menjadikan guru dapat memberikan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan untuk siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Djumhuriyah (2008) yakni antusias siswa dalam pembelajaran berlangsung cukup baik karena keterampilan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran semakin aktif, kreatif, dan inovatif, selain itu guru mampu meningkatkan ketuntasan belajar dan aktivitas siswa.

Meningkatnya aktivitas siswa dan hasil belajar siswa, meningkatnya kinerja guru serta adanya tanggapan siswa dan guru yang positif merupakan bukti bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat digunakan sebagai salah satu model di dalam pembelajaran biologi untuk semua materi.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi di SMA N 3 Salatiga.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti menyarankan agar model pembelajaran *Learning Cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS diterapkan guru dalam proses pembelajaran untuk materi ekskresi guna mengoptimalkan hasil belajar dan aktivitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraito U, Nugroho A, Palupi D. 2006. Peningkatan Aktivitas Siswa Dalam Kerja Ilmiah Melalui Pembentukan Kelompok Kooperatif STAD Dalam Penilaian Autentik. *Jurnal penelitian pendidikan* 1 (22) 37-43. Semarang: Lembaga Penelitian UNNES.
- Arikunto S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arindawati. 2004. *Beberapa Alternatif Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Malang: Banyumedia publishing.
- Djamarah SB & Zain A. 1996. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djumhuriyah S. 2008. Penggunaan Model Pembelajaran Learning Cycle Untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Siswa Pada Konsep Pemuain Di Kelas Vii D Smp Negeri 8 Bogor. *On Line at <http://pdfse.djumhuriyah.co.id>*. [diakses tanggal 26 Juni 2010]
- Fajaroh F & IW, Dasna. 2008. Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (*Learning Cycle*). *On line at <http://carilmuonlineborneo.wordpress.com/2008/01/06/pembelajaran-dengan-model-siklus-belajar.html>* [diakses tanggal 5 Juni 2010]
- Ginah. 2001. Pemanfaatan Lingkungan Sekitar Sebagai Sumber Belajar Pada Pokok Kajian Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Skripsi*. Semarang: UNNES.
- Hamalik O. 2005. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hermana D & Muhafidin D. 2004. Life Skill dan Pasar Kerja. *On line at <http://educare.wordpress.com>*. [diakses tanggal 5 Agustus 2011]
- Herunata, Oktaviana & Sulistina. 2006. Upaya Mengoptimalkan Pemahaman Konsep Elektrokimia Siswa Kelas 3 IPA SMAI Almaarif Singosari dengan *Learning Cycle* 5 Fase (LC-5E) Berbantuan Bahan Ajar Terpadu Berbasis Pendekatan Makroskopis-mikroskopis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 13 (1): 86-96.
- Lorsbach, A. W. 2002. Learning style: concept and evidence. *Journal of The Learning Cycle as A tool for Planning Science Instruction* 9 (3):106-119.
- Madfree. 2010. Aktivitas Belajar. *On line at <http://www.wikipedia.or.id>*. [diakses tanggal 3 Mei 2010]

- Majid A. 2005. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Resdakarya.
- Mulyani S, Aditya M, Nugroho EK, Tuti W, Sigit S, Krispinus KP & Siti HB. 2008. *Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pendekatan Pembelajaran Biologi*. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*. Bandung: Rosdakarya.
- Rifa'i A & Catharina TA. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Rodiah, S. 2005. Pembelajaran Nilai Berbasis Kegiatan Lapangan Pada Sub Konsep Pencemaran Untuk Mengungkap Nilai Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA. *Skripsi*. Semarang: UNNES.
- Rustaman NY, S Dirdjosoemarto, SA Yudianto, Y Achmad, R Subekti, D Rochintaniawati, M Nurjhani. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sardiman. 2011. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slameto. 1997. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Soebagio. 2000. *Desain Pembelajaran Dengan Pendekatan Siklus Belajar (learning Cycle)*. On line at <http://lubisgrafura.wordpress.com>. [Diakses tanggal 5 September 2010]
- Sudijono A. 2005. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana N & Rivai A. 2002. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Wena M. 2010. *Strategi pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zakaria E & Zanaton. 2007. Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics. *Science & Technology Education* 3 (1): 35-59.

LAMPIRAN





SILABUS

Sekolah : SMA N 3 Salatiga
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas : XI
 Semester : 2
 Standar Kompetensi : Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas

NO	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan pembelajaran	Indikator
1	Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya pada ikan dan serangga)	<ul style="list-style-type: none"> • Ekskresi adalah proses pembebasan sisa-sisa metabolisme dari tubuh. • Limbah Hasil Metabolisme, antara lain amonia, urea, asam urat. • Sistem Ekskresi pada manusia, alat tubuh manusia yang dapat mengekskresikan sisa metabolisme adalah paru-paru, hati, kulit dan ginjal. • Ginjal • Paru-paru • Hati • Kulit • Sistem Ekskresi pada hewan : <ol style="list-style-type: none"> a. Hewan invertebrata; sistem ekskresi Protozoa, Coelenterata dan Porifera, Cacing Pipih, Annelida, Insecta. b. Hewan vertebrata; sistem ekskresi pada Ikan, Amphibia, 	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum • Ceramah • Tanya jawab • Diskusi kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi. 2. Mengaitkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi. 3. Membandingkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia, ikan, amfibi, reptilia, aves, mamalia, dan invertebrata. 4. Mengidentifikasi kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi. 5. Memberi contoh teknologi untuk penanggulangan akibat kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi.

		Reptilia, Aves		
--	--	----------------	--	--

Salatiga, Maret 2011

Mengetahui
Guru Biologi
Peneliti

Sri Suminar, S.Pd
Sri Lestari
NIP. 19510415 197703 2002
NIM. 4401407010



Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri 3 Salatiga

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/2

Alokasi waktu : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada 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 pada ikan dan serangga)

Pertemuan 1

I. Indikator

1. Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi pada manusia.
2. Mengaitkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi pada manusia.

II. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi pada manusia.
2. Siswa mampu mengaitkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi pada manusia.

III. Materi Pembelajaran

- Ekskresi adalah proses pembebasan sisa-sisa metabolisme dari tubuh.
- Limbah Hasil Metabolisme, antara lain amonia, urea, asam urat.

- Sistem Ekskresi pada manusia, alat tubuh manusia yang dapat mengekskresikan sisa metabolisme adalah paru-paru, hati, kulit dan ginjal.
- Ginjal : struktur ginjal manusia, proses pembentukan urin, hal-hal yang mempengaruhi produksi urin, dan gangguan pada ginjal

IV. Model dan metode pembelajaran :

1. Model pembelajaran : *Learning cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS
2. Metode :
 - Praktikum
 - Diskusi

V. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Tahap pembelajaran (Intisari JAS)	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan		a. Menyampaikan salam dan memeriksa kehadiran siswa	a. Menjawab salam	2
Inti	<i>Engagement</i>	b. Bertanya "Apa yang sering kalian rasakan saat cuaca di sekitar kalian dingin?"	b. Menjawab "Sering buang air kecil"	8
		c. "Jika kalian buang air kecil, apa yang dikeluarkan?"	c. "Urin"	
		d. "Urin itu dihasilkan dari apa?"	d. Bingung untuk menjawab	
		e. "Nah sekarang kita akan mempelajari tentang bagaimana urin itu dihasilkan."	e. Menyiapkan alat tulis	
		f. Menyampaikan tujuan pembelajaran	f. Siswa mendengarkan	
	<i>Exploration</i> (Eksplorasi, proses sains)	g. Membagi siswa menjadi 8 kelompok dan membagikan Lembar Kerja Siswa	g. Duduk per kelompok	35

		h. Mengarahkan siswa untuk memulai praktikum	h. Melakukan praktikum secara berkelompok untuk mengetahui kandungan amonia, glukosa dan protein dalam urin dengan menggunakan urin dari salah satu anggota kelompok masing-masing.	
	<i>Explain</i> (konstruktivisme)	i. Mengarahkan siswa untuk mengerjakan lembar kerja siswa	i. Menjawab pertanyaan dari lembar kerja siswa.	25
		j. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja yang telah dilakukan siswa.	j. Perwakilan kelompok menyampaikan hasil kerja kelompok	
	<i>Elaboration</i> (bioedutainment)	k. Menyuruh siswa untuk mengumpulkan informasi tentang manfaat atau bahaya kandungan urin, dan bertanya "Mengapa dilakukan pengobatan alternatif yang menggunakan urin?"	k. Mencoba menjawab pertanyaan dari guru	15
		l. Jika siswa belum mengetahui, maka menjadi tugas individu.	l. Mencatat tugas yang diberikan oleh guru.	
	<i>Evaluate</i> (masyarakat belajar, asesmen autentik)	m. Membimbing siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan.	m. Menyampaikan kesimpulan	4
		n. memberikan tugas kepada siswa untuk mencari tahu informasi tentang penyakit dan kelainan pada sistem ekskresi manusia dengan mengunjungi puskesmas atau rumah sakit terdekat. Tugas dikerjakan secara kelompok, dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.	n. Mencatat tugas yang diberikan oleh guru.	
Penutup		o. Mengakhiri pelajaran		1

VI. Sumber Belajar :

- Buku Biologi untuk SMA kelas XI dari Erlangga
- Buku-buku Biologi dari berbagai sumber.
- Lembar Kerja Siswa

VII. Penilaian :

- Teknik Penilaian : Tertulis
- Bentuk Instrumen : LKS

Salatiga, Maret 2011

Mengetahui
Guru Biologi

Sri Suminar, S.Pd
NIP. 19510415 197703 2002

Peneliti

Sri Lestari
NIM. 4401407010



Lampiran 3

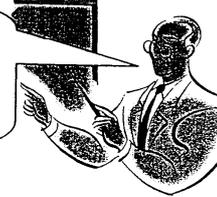
51

LEMBAR KERJA SISWA

KELOMPOK : A

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Indra Irawan (14) | 4 Sandi Tirtop (27) |
| 2 Nouri Nur A (18) | 5 Septian Dwi W (26) |
| 3 Rizyida Rifiana (26) | |

Tujuan : Untuk mengetahui kandungan amonia, pH klorida, glukosa, dan protein



Alat dan Bahan :

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1. Tabung reaksi | 6. Korek api |
| 2. Rak tabung reaksi | 7. Urin |
| 3. Kertas indikator pH | 8. Larutan benedict |
| 4. Penjepit tabung reaksi | 9. Larutan biuret |
| 5. Pentakar spirtus | |

CARA KERJA

> Mengukur pH urin

- Masukkan kertas indikator pH ke dalam urin
- Amati perubahan warnanya
- Cocokkan dengan warna standar pH, hitung pHnya

> Mengetahui Bau Amonia

- Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi
- Jepit dengan penjepit tabung reaksi, panaskan dengan lampu spirtus
- Bagaimana baunya

> Uji Glukosa

- Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin.
- Tambahkan 5 tetes larutan benedict
- Jepit dengan penjepit, dipanaskan kemudian dibiarkan menjadi dingin perlahan-lahan kemudian catat perubahan warna yang terjadi

> Uji Protein

- Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin.
- Tambahkan 5 tetes larutan biuret, biarkan kira-kira 5 menit
- Amati perubahan warna yang terjadi.

LEMBAR HASIL PENGAMATAN

pH URIN

Apakah warna yang muncul?

Orange

Berapa pH nya?

5

Apa artinya?

urin bersifat asam

AMONIA

Bagaimana bau yang muncul?

bau khas gas amonia

UJI GLUKOSA

Apakah perubahan warna yang terjadi?
berubah menjadi hijau keruh

Apa kesimpulannya?

Urin mengandung glukosa dalam jumlah sedikit
(+) dan aman untuk kesehatan.
malih

UJI PROTEIN

Apakah perubahan warna yang terjadi?

Apa kesimpulannya?

Urin tidak muncul cincin putih sehingga bersifat -
negativ (tidak mengandung protein)

Lampiran 4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri 3 Salatiga

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/2

Alokasi waktu : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada 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 pada ikan dan serangga)

Pertemuan 2

I. Indikator :

3. Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia, ikan, amfibi, reptilia, aves, mamalia, dan invertebrata.

II. Tujuan Pembelajaran

3. Siswa mampu mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia ikan, amfibi, reptilia, aves, mamalia, dan invertebrata.

III. Materi Pembelajaran

- Paru-paru
- Hati
- Kulit
- Sistem Ekskresi pada hewan :

- c. Hewan invertebrata; sistem ekskresi Protozoa, sistem ekskresi Coelenterata dan Porifera, sistem ekskresi Cacing Pipih, sistem ekskresi Annelida, sistem ekskresi Insecta.
- d. Hewan vertebrata; sistem ekskresi pada Ikan, sistem ekskresi pada Amphibia, sistem ekskresi pada Reptilia, sistem ekskresi pada Aves

IV. Model dan Metode Pembelajaran :

1. Model pembelajaran : *Learning cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS
2. Metode :
 - Diskusi
 - Tanya jawab

V. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Tahap pembelajaran LC-5E (Intisari JAS)	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan		c. Menyampaikan salam dan memeriksa kehadiran siswa	a. Menjawab salam	3
Inti	<i>Engagement</i>	d. "Apakah kalian masih ingat tentang pelajaran minggu lalu?"	b. Menjawab pertanyaan dari guru	10
		c. "Apa saja proses dalam pembentukan urin, ayo sebutkan?"	c. Menjawab pertanyaan dari guru	
		d. Menyampaikan tujuan pembelajaran	d. Mendengarkan tujuan pembelajaran	
	<i>Exploration</i> (Eksplorasi, proses sains)	e. Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok heterogen secara acak dan membagi Lembar Diskusi Siswa pada setiap kelompok.	e. Duduk per kelompok	30
f. Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk memulai diskusi	f. Siswa melakukan diskusi secara kelompok.			

	<i>Explain</i> (konstruktivisme)	g. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja yang telah dilakukan siswa.	g. Perwakilan kelompok menyampaikan hasil kerja kelompok.	20
		h. Guru meminta masing-masing kelompok mencatat pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan jawaban dari kelompok presentasi serta dari siswa lain.	h. Setiap kelompok saling memberikan tanggapan tentang jawaban dari kelompok lain.	
	<i>Elaboration</i> (<i>bioedutainment</i>)	i. Mengapa sesaat setelah berolahraga, kulit kita menjadi memerah dan suhu tubuh panas?	i. Mencoba menjawab pertanyaan dari guru	20
		j. Jika siswa belum mengetahui, maka menjadi tugas individu.	j. Mencatat tugas yang diberikan oleh guru.	
	<i>Evaluate</i> (masyarakat belajar, <i>asesmen autentik</i>)	k. Membimbing siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan.	k. Menyampaikan kesimpulan.	5
Penutup		l. Mengakhiri pelajaran		2

VI. Sumber Belajar :

- Buku Biologi untuk SMA kelas XI dari Erlangga
- Buku-buku Biologi dari berbagai sumber.
- Lembar Diskusi Siswa

VII. Penilaian :

- Teknik Penilaian : Tertulis
- Bentuk Instrumen : Lembar Diskusi Siswa

Salatiga, Maret 2011

Mengetahui
Guru Biologi

Sri Suminar, S.Pd
NIP. 19510415 197703 2002

Peneliti

Sri Lestari
NIM. 4401407010



Lampiran 5

85

LEMBAR DISKUSI SISWA

KELOMPOK:

1 Fatmasari

2 Tahtida Zahriyah

3 Nur Hidayah

4 Adinda SM

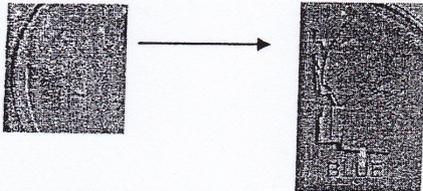
5 Hardiyanti M.

6

1. Mengapa pada uji urin bisa ditemukan warna kuning jernih dan merah bata? Jelaskan!

~~Karena~~ Warna kuning jernih ditemukan pada uji urin karena urin tersebut tidak mengandung glukosa, Sedangkan warna merah bata ditemukan pada uji urin karena urin tersebut mengandung glukosa. ↵

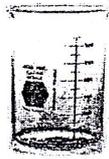
2. Pada suatu praktikum, diketahui bahwa jika kertas kobalt terkena garam dapur (NaCl) maka kertas kobalt yang semula berwarna pink berubah menjadi warna biru. Menurut prediksi kalian, apa yang terjadi jika kertas kobalt ditempelkan pada kulit yang basah oleh keringat? Jelaskan! Sebutkan kandungan keringat selain yang disebutkan diatas!



Jawab

Kertas kobalt yang ditempelkan pada keringat akan berubah warna menjadi biru, karena keringat mengandung NaCl (garam). ↵

3. Diketahui alat dan bahan sebagai berikut:



Tabung erlenmeyer



Selang
penghisap



Air kapur
jernih



Air kapur
keruh

Bagaimanakah urutan skematis dan lengkapi dengan gambar agar bisa melakukan praktikum uji karbon dioksida. Jelaskan, bagaimana hasil akhirnya dan mengapa demikian!

Jawab :

- * Urutan a) Tabung erlenmeyer diisi air ~~jernih~~ kapur dan ditup dengan menggunakan selang
 b) Ditunggu beberapa saat, air kapur berubah menjadi keruh
 * Warna air kapur menjadi keruh karena air kapur bereaksi dengan CO_2 akan menghasilkan endapan (CaCO_3). Endapan itu yang menyebabkan air kapur berwarna keruh.

4. Pada suatu rumah sakit ditemukan seorang pasien menderita sakit kuning dengan gejala kulit, kuku dan bola mata pasien berwarna kekuningan. Selidikilah mengapa hal tersebut bisa terjadi kaitkan dengan fungsi hati sebagai alat ekskresi!

Penderita sakit kuning karena, jika saluran empedu tersumbat karena terdapat endapan kolesterol, maka cairan empedu masuk dalam sistem peredaran darah sehingga cairan darah menjadi lebih kuning.

5. Perhatikan gambar hewan yang dibagikan oleh guru! Sebutkan nama hewan, apa dan jelaskan dengan diagram proses ekskresinya!

i) Belalang (Pembuluh malpighi)

Zat sisa diserap dari cairan jaringan oleh pembuluh malpighi → proksimal pembuluh malpighi → keluar bersama feses.

b) Ikan (ginjal mesonefros)

Tubulus ginjal → duktus deferens → duktus eferen → klo.

c) Aves (ginjal mesonefros)

Reabsorpsi di tubulus → ureter → kloaka.

☺ Selamat Mengerjakan ☺

d) Reptilia (ginjal metanefros)

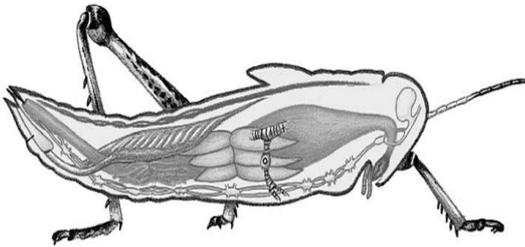
Ginjal → ureter → vesica urinaria → kloaka.

e) Cacing pipih (protonefridium)

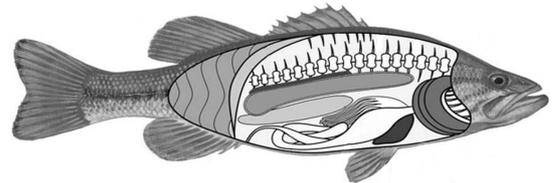
gerakan silia → duktus ekskretorius



Gambar untuk no 5 poin a



Gambar untuk no 5 poin b



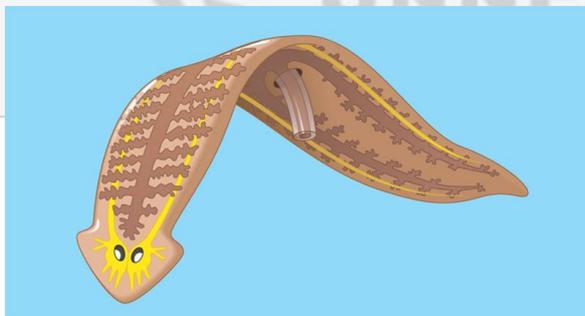
Gambar untuk no 5 poin c



Gambar untuk no 5 poin d



Gambar untuk no 5 poin e



Lampiran 6

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri 3 Salatiga

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/2

Alokasi waktu : 2 X 45 menit

Standar Kompetensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada 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 pada ikan dan serangga)

Pertemuan 3

I. Indikator

4. Mengidentifikasi kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.
5. Memberi contoh teknologi untuk penanggulangan akibat kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi.

II. Tujuan Pembelajaran

4. Siswa mampu mengidentifikasi kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.
5. Siswa mampu memberi contoh teknologi untuk penanggulangan akibat kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi.

III. Materi Pembelajaran

- Kelainan dan Penyakit pada Sistem Ekskresi

- a. Kelainan dan penyakit pada ginjal : Gagal ginjal, Diabetes melitus, Diabetes insipidus, Batu ginjal, Nefritis.
- b. Kelainan dan penyakit pada hati : Hepatitis
- c. Kelainan dan penyakit pada kulit : Biduran, Kaki atlet (*athlete's foot*), Ringworm, Kutu dan cacing, Psoriasis, Kanker kulit.

IV. Model dan Metode Pembelajaran :

1. Model pembelajaran : *Learning cycle* (LC-5E) berpendekatan JAS
2. Metode :
 - Presentasi
 - Tanya jawab

V. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Jenis Kegiatan	Tahap pembelajaran LC-5E (Intisari JAS)	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan		e. Menyampaikan salam dan memeriksa kehadiran siswa	a. Menjawab salam	3
Inti	<i>Engagement</i>	b. "Apa yang kalian ketahui tentang hemodialisis?"	b. Menjawab pertanyaan dari guru	5
		c. Menyampaikan tujuan pembelajaran	c. Mendengarkan tujuan pembelajaran	
	<i>Exploration</i> (Eksplorasi, proses sains)	d. Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk menuliskan hasil pengamatan di papan tulis	d. Setiap perwakilan kelompok menuliskan hasil pengamatan mereka di papan tulis	5
	<i>Explain</i> (konstruktivisme)	e. Guru memberikan umpan balik terhadap hasil kerja yang telah dilakukan siswa.	e. Perwakilan kelompok menyampaikan hasil kerja kelompok.	20
	<i>Elaboration</i>	f. Guru meminta masing-	f. Setiap kelompok	15

	<i>(bioedutainment)</i>	masing kelompok mencatat pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan jawaban dari kelompok presentasi serta dari siswa lain.	saling memberikan tanggapan tentang jawaban dari kelompok lain.	
	<i>Evaluate</i> (masyarakat belajar, asesmen autentik)	g. Memberikan soal evaluasi akhir dan menyuruh siswa mengerjakan.	g. Mengerjakan soal evaluasi akhir	45
Penutup		h. Mengakhiri pelajaran		2

VI. Sumber Belajar :

- Buku Biologi untuk SMA kelas XI dari Erlangga
- Buku-buku Biologi dari berbagai sumber.
- Lembar Kerja Siswa

VII. Penilaian :

- Teknik Penilaian : Tertulis
- Bentuk Instrumen : Soal akhir

Salatiga, Maret 2011

Mengetahui
Guru Biologi

Peneliti

Sri Suminar, S.Pd
NIP. 19510415 197703 2002

Sri Lestari
NIM.4401407010

92

KELOMPOK / KELAS : 7
 Anggota:
 1. Abdul Aziz / 01
 2. Dwi Wijayanto / 09
 3. Herzan S / 13
 4. Nanda Vera / 17
 5. Okwiana S / 21
 6. Sofia Arun / 29

LEMBAR KERJA SISWA

➤ **Tujuan :**

1. Siswa mampu mengidentifikasi kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi.
2. Siswa mampu memberi contoh teknologi untuk penanggulangan akibat kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi.

➤ **Cara Kerja :**

1. Pergilah ke suatu rumah sakit/puskesmas terdekat
2. Mintalah data tentang penyakit pada Sistem Ekskresi yang sering terjadi.
3. Isilah tabel di bawah ini !

NO	NAMA PENYAKIT	PRESENTASE (%)	PENYEBAB	GEJALA	PENCEGAHAN/ PENGOBATAN
1.	Hepatitis	15 %	virus, minuman beralkohol	kunjungtuva mata, Iktiterik / mata menguning, perut membesar	Pencegahan : Hindari konsumsi hepatitis, tidak minum alkohol Pengobatan : Diberi obat hepatitis (goloksa)
2.	Combustio / Luka Bakar	20 %	Tertimpa api / benda panas	kulit mengelupas, epidermis kulit terlihat, kulit membara atau kulit terlihat tipis	Pencegahan : Diberi salep luka bakar (BURNOLIN) Pengobatan : Banyak minum dan di tutup rapat dengan kapas agar tidak infeksi
3.	Batu Ginjal	30 %	Sering menahan kencing, gaya hidup yg tidak sehat	Susah BAK, Perut terasa nyeri	Pencegahan : Hidup sehat & tidak menahan kencing Pengobatan : Dengan operasi, mengambil batu dalam ginjal

KISI-KISI SOAL UJI COBA (ASPEK KOGNITIF)

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/ Semester : XI/
 Genap
 Jumlah Butir Soal : 50
 soal
 Alokasi Waktu : 60
 menit
 Bentuk soal :
 Pilihan Ganda

Standar Kompetensi	Kompetensi dasar	Materi Pokok	Indikator	C ₁
1. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas	1.1 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian ekskresi • Limbah Hasil Metabolisme. • Sistem Ekskresi pada manusia, alat tubuh manusia yang dapat mengekskresikan sisa metabolisme adalah paru-paru, hati, kulit dan ginjal. • Ginjal • Paru-paru • Hati • Kulit • Sistem Ekskresi pada hewan : <ul style="list-style-type: none"> a. Hewan invertebrata; sistem ekskresi Protozoa, Coelenterata 	1.Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi. 2.Mengaitkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi. 3.Membandingkan struktur, fungsi, dan proses dalam sistem ekskresi manusia, ikan, amfibi, reptilia, aves, mamalia, dan invertebrata. 4.Mengidentifikasi kelainan/gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi. 5.Memberi contoh teknologi untuk penanggulangan akibat kelainan yang terjadi pada	5 8 9 18 42 1 13 21 22 31 33 39 25

		dan Porifera, Cacing Pipih, Annelida, Insecta. b. Hewan vertebrata; sistem ekskresi pada Ikan, Amphibia, Reptilia, Aves	sistem ekskresi.	
--	--	--	------------------	--



SOAL UJI COBA

Pilihlah satu jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, dan E pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Perhatikan beberapa organ tubuh manusia di bawah ini!

- | | |
|----------------|------------|
| 1. Paru – paru | 4. Lambung |
| 2. Jantung | 5. Limpa |
| 3. Ginjal | |

Di antara organ-organ tersebut yang berfungsi sebagai organ ekskresi adalah .

...

- | | |
|------------|------------|
| a. 1 dan 2 | d. 2 dan 4 |
| b. 1 dan 3 | e. 2 dan 5 |
| c. 3 dan 5 | |

2. Di bawah ini yang merupakan hasil dari peristiwa ekskresi adalah

- | | |
|-------------|----------------|
| a. Keringat | d. saliva |
| b. Enzim | e. HCL lambung |
| c. Hormon | |

3. Dalam proses metabolisme akan dihasilkan zat sisa :

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. Air | 4. Logam berat |
| 2. CO ₂ | 5. Garam-garam mineral |
| 3. senyawa N | |

Melalui proses metabolisme protein akan dihasilkan zat-zat sampah antara lain

.....

- | | |
|----------------|----------------|
| a. 1, 3, dan 5 | d. 2, 4, dan 5 |
| b. 1, 2, dan 3 | e. 3, 4, dan 5 |
| c. 1, 2, dan 4 | |

4. Orang yang memiliki penyakit ginjal dianjurkan tidak makan telur, alasannya adalah

- Kelebihan protein telur tidak dapat disimpan dalam hati dan ginjal
- Pencernaan protein telur membentuk asam amino akan menyebabkan ginjal bekerja keras
- Kelebihan asam amino akan diuraikan menjadi urea dan menyebabkan ginjal bekerja keras
- Lemak dari bagian kuning telur merangsang produksi empedu
- Lemak dari telur memperberat kerja ginjal

5. Urutan proses yang terjadi dalam ginjal adalah

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. Filtrasi – reabsorpsi – augmentasi | d. Reabsorpsi – filtrasi - augmentasi |
| b. Filtrasi – augmentasi – reabsorpsi | e. Augmentasi – filtrasi – reabsorpsi |
| c. Augmentasi – rebsorpsi – filtrasi | |

6. Efek yang terjadi jika manusia banyak berkeringat adalah

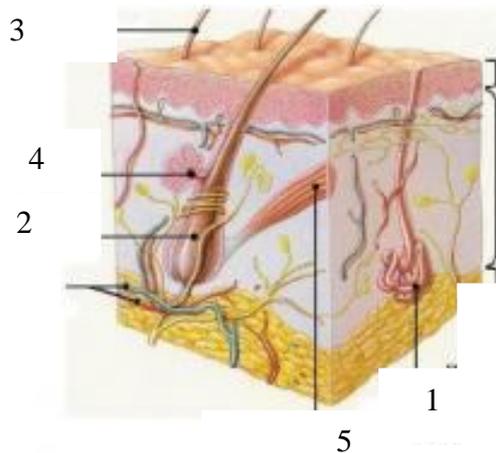
- a. Banyak urin yang dihasilkan
 - b. Urin menjadi lebih encer
 - c. Urin berisi lebih banyak garam
 - d. Urin mengandung presentase urea lebih tinggi
 - e. Urin berisi lebih banyak gula
7. Ketika bepergian dengan bus, Yogi tidak minum air sama sekali selama beberapa jam. Menurutmu bagaimana volume urin yang ia keluarkan dibandingkan dengan hari biasa?
- a. Lebih banyak dan lebih encer dibanding hari biasa
 - b. Sama seperti hari biasa tapi lebih pekat
 - c. Sama seperti hari biasa tapi lebih encer
 - d. Lebih sedikit dan lebih pekat dibanding hari biasa
 - e. Sama seperti hari biasa
8. Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring terkecil yang disebut
- a. Nefron
 - b. Glomerulus
 - c. Tubulus kontortus
 - d. Badan malpighi
 - e. Kapsula bowman
9. Badan malpighi terdiri atas
- a. Kapsula Bowman dan glomerulus
 - b. Nefron dan lengkung henle
 - c. Tubulus proksimal dan lengkung Henle
 - d. Glomerulus dan nefron
 - e. Tubulus distal dan nefron
10. Sisa metabolisme yang dikeluarkan ginjal berupa
- a. CO₂ dan H₂O
 - b. Cairan empedu
 - c. Feses
 - d. Urin
 - e. Keringat
11. Kegagalan ginjal dalam proses reabsorpsi glukosa akan menyebabkan penyakit
- a. Albuminuria
 - b. Nefritis
 - c. Diabetes insipidus
 - d. Edema
 - e. Diabetes melitus
12. Dari hasil tes, ternyata urin pak Yudha mengandung glukosa. Hal ini menunjukkan adanya kelainan fungsi ginjal pada proses
- a. Filtrasi
 - b. Reabsorpsi
 - c. Defekasi
 - d. Augmentasi
 - e. Sekresi
13. Reabsorpsi zat-zat yang masih berguna berlangsung di dalam
- a. Badan malpighi
 - b. Glomerulus
 - c. Tubulus kolektus
 - d. Tubulus kontortus proksimal
 - e. Tubulus kontortus distal
14. Kekurangan hormon antidiuretik menimbulkan penyakit

- a. Diabetes melitus
b. Diabetes insipidus
c. Uremia
- d. Albuminuria
e. Nefritis
15. Di bawah ini adalah fungsi kulit, kecuali
- a. Menyimpan cadangan makanan
b. Pengatur suhu tubuh
c. Indra peraba
- d. Alat respirasi
e. Pelindung tubuh
16. Perhatikan daftar alat dan bahan berikut :
- Urin
 - Tabung reaksi dan
 - Biuret
- Alat dan bahan di atas digunakan untuk mengetahui
- a. pH urin
b. Bau amonia
c. Uji glukosa
- d. Uji protein
e. Uji lemak
17. Bagaimana langkah untuk melakukan uji coba bau amonia
- a. Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, jepit dengan penjepit tabung reaksi, panaskan dengan lampu spirtus, dicium baunya
- b. Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, jepit dengan penjepit tabung reaksi, dicium baunya, kemudian panaskan dengan lampu spirtus
- c. Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, ditambahkan reagen benedict, jepit dengan penjepit tabung reaksi, kemudian panaskan, dilihat perubahan warnanya
- d. Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, jepit dengan penjepit tabung reaksi, ditambahkan reagen benedict, kemudian panaskan, dilihat perubahan warnanya
- e. Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, dicium baunya, jepit dengan penjepit tabung reaksi, kemudian panaskan dengan lampu spirtus
18. Kelenjar minyak atau glandula sebacea menghasilkan minyak yang berfungsi untuk
- a. Melindungi tubuh dari kuman
b. Melindungi tubuh dari zat kimia
c. Mencegah mengerutnya kulit berlebihan
d. Menjaga agar pengeluaran air tidak berlebihan
e. Melindungi tubuh dari sengatan matahari
19. Hasil ekskresi utama insekta adalah
- a. Urea
b. Asam urat
c. Amonia
- d. Nitrat
e. Karbon dioksida

20. Agar proses ekskresi pada ikan air asin dapat berjalan normal, ikan tersebut beradaptasi dengan cara
- Banyak mengeluarkan air dari tubuh
 - Sedikit mengeluarkan air dari tubuh
 - Meminum air lebih banyak dari ikan tawar
 - Meminum air lebih sedikit dari ikan tawar
 - Mencegah keluarnya air melalui proses hiperosmosik
21. Hati merupakan salah satu alat ekskresi yang menghasilkan
- Gas CO₂
 - Bilirubin
 - Amoniak
 - Asam urat
 - Kolesterol
22. Urea, asam urat, dan zat-zat sampah yang tidak digunakan tubuh paling banyak terdapat di
- Urin primer
 - Kapsula bowman
 - Filtrat tubulus
 - Urin Sekunder
 - Filtrat glomerulus
23. Jika urin diberi reagen Benedict dan setelah dipanasi menjadi berwarna jingga berarti urin tersebut mengandung
- Glukosa
 - Asam amino
 - amilum
 - Albumin
 - globulin
24. Bagaimana langkah untuk melakukan praktikum uji glukosa pada urin
- Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan biuret, warna menjadi merah bata
 - Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan benedict, warna menjadi merah bata
 - Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan biuret, warna menjadi ungu
 - Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan fehling A dan fehling B, warna menjadi ungu
 - Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan benedict, warna menjadi ungu
25. Protozoa mengeluarkan zat sisa lewat
- Metanefros
 - Nefridium
 - Membran sel
 - Buluh malpighi
 - Nefridiofor
26. Alat ekskresi dan bahan yang diekskresikan pada insekta adalah
- Opistonefros dan asam urat
 - Pronefros dan amonia
 - Nefridium dan asam urat
 - Buluh malpighi dan asam urat
 - Sel api dan amonia

27. Albuminuria adalah suatu gangguan ginjal di mana
- Dalam urin terdapat protein
 - Urin yang keluar terlalu banyak
 - Dalam urin terdapat zat yang membahayakan
 - Dalam urin terdapat glukosa
 - Urin yang keluar mengandung ureum
28. Perhatikan pernyataan di bawah ini :
- Tubulus kontortus distal
 - Tubulus kontortus proksimal
 - Glomerulus
 - Lengkung Henle
- Bagaimana urutan aliran urin
- 3-2-1-4
 - 2-1-3-4
 - 1-2-3-4
 - 3-2-4-1
 - 1-3-2-5
29. Reptilia mengeluarkan ekskret berupa
- Cairan urin
 - Feses
 - amonia
 - Ureum
 - Kristal asam urat
30. Hasil ekskresi burung bercampur dengan feses karena
- Urin keluar lewat uretra
 - Organ ekskresi berhubungan dengan organ reproduksi
 - Urin keluar lewat ureter
 - Saluran ginjal buntu
 - Mempunyai dua ginjal
31. NaCl, urea, serta asam adalah zat yang dikeluarkan oleh
- Kulit
 - Ginjal
 - Paru-paru
 - Hati
 - jantung
32. Urin yang dikeluarkan mengandung zat berikut ini, kecuali
- Garam-garaman
 - Zat warna empedu
 - Amonia
 - Asam urin
 - Glikogen
33. Alat ekskresi ikan adalah sepasang ginjal yang memanjang disebut
- Pronefros
 - Mesonefros
 - Nefros
 - metanefros
 - Opistonefros
34. Alat ekskresi pada planaria adalah
- Sel api berupa sel-sel yang memiliki rambut getar
 - Pembuluh malpighi berupa pembuluh yang melekat pada ujung usus

- c. Nefridia berupa cerobong yang memiliki saluran berliku-liku
 d. Trakea sederhana berupa saluran-saluran kecil menuju kulit
 e. Pori-pori yang terdapat pada sisi tubuh bagian luar
35. Gambar penampang kulit manusia di bawah ini yang berperan sebagai alat ekskresi adalah . . .



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

36. Hewan di bawah ini yang tidak memiliki vesica urinaria adalah
- a. Katak
 b. Burung
 c. Kelinci
 d. Anjing
 e. Kucing
37. Pada suatu pemeriksaan urin terhadap tiga orang pasien, diperoleh data sebagai berikut :
1. Pasien A urinnya mengandung albumin
 2. Pasien B urinnya mengandung glukosa
 3. Pasien C urinnya mengandung sel darah merah
- Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa
- a. Pasien A menderita nefritis
 b. Pasien B menderita diabetes melitus
 c. Pasien C menderita hematuria
 d. Pasien C menderita nefritis
 e. Pasien B menderita albuminuria
38. Berikut ini adalah zat-zat yang di dalam tubulus nefron akan diserap kembali, *kecuali* . . .
- a. Urea
 b. Glukosa
 c. Air
 d. Na^+
 e. Cl^-
39. Hubungan yang tepat antara organisme dan alat ekskresi ditunjukkan oleh . . .

Organisme	Alat ekskresi
-----------	---------------

a.	Ikan	Nefridia
b.	Turbinaria	Nefridia
c.	Cacing tanah	Sel api
d.	Belalang	Pembuluh malpighi
e.	Planaria	Sel hijau

40. Lapisan kulit yang berfungsi untuk membentuk sel-sel kulit ke arah luar adalah

- a. Lapisan epidermis
 b. Stratum germinativum
 c. Stratum korneum
 d. Stratum lusidum
 e. Stratum granulosum

41. Fungsi hati pada vertebrata adalah sebagai berikut, *kecuali*

- a. Osmoregulasi dengan mengatur ekskresi garam-garam
 b. Menyimpan kalori dalam bentuk glikogen
 c. Menjaga konsentrasi gula darah
 d. Memproduksi zat buangan yang mengandung nitrogen
 e. Detoksifikasi zat-zat berbahaya

42. Pada lapisan kulit, bagian yang mengandung akar rambut, kelenjar, pembuluh darah, dan serabut saraf adalah

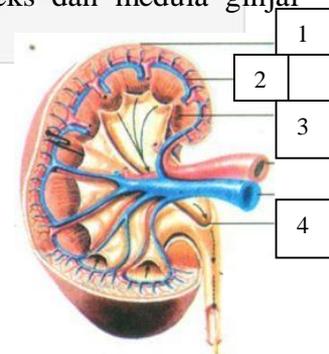
- a. Lapisan dermis
 b. Lapisan epidermis
 c. Glandula sudorifera
 d. Stratum granulosum
 e. Stratum korneum

43. Urin dialirkan melalui pembuluh menuju kemudian dikeluarkan tubuh melalui

- a. Ureter, kantung kemih, uretra
 b. Kantung kemih, uretra, ureter
 c. Kantung kemih, ureter, uretra
 d. Uretra, kantung kemih, ureter
 e. Uretra, ureter, kantung kemih

44. Perhatikan gambar struktur ginjal berikut ini. Kortex dan medula ginjal ditunjukkan oleh nomor

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

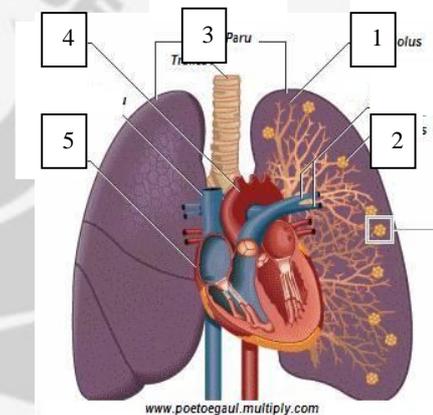


45. Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan CO₂ yang merupakan
- Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria
 - Metabolisme karbohidrat di darah
 - Hasil reaksi dengan O₂ dalam paru-paru
 - Sisa perombakan bahan makan di usus halus
 - Sisa deaminasi asam amino di hati

46. Dalam urin manusia terkandung
- Urea, glukosa, dan air
 - Urea, garam-garam, dan glukosa
 - Urea, air dan asam amino
 - Urea, garam-garam, dan empedu
 - Urea, garam-garam, dan air

47. Tempat dimana terjadi pertukaran gas O₂ dan CO₂ dapat ditunjukkan pada nomor

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



48. Pertanyaan berikut merupakan ciri-ciri kelainan pada ginjal :

- Adanya albumin dan protein dalam urin
- Tidak menghasilkan urin
- Urin yang dikeluarkan banyak dan encer
- Terjadinya penimbunan air di kaki
- Urin yang dikeluarkan sedikit dan pekat

Ciri gagal ginjal dinyatakan oleh pernyataan nomor

- 1
- 2
- 5
- 3
- 4

49. Keadaan dimana seseorang tidak mampu untuk menghasilkan urin sama sekali disebut . .

- Oligouria
- Poliuria
- Anuria
- albuminaria
- Batu ginjal

50. Mengapa bila berada di daerah dingin kita jarang mengeluarkan keringat?
- a. Suhu lingkungan yang rendah menyebabkan pembuluh darah melebar
 - b. Suhu lingkungan yang rendah menyebabkan berkurangnya rasa panas pada tubuh.
 - c. Suhu lingkungan yang rendah menyebabkan aliran darah lebih banyak
 - d. Suhu lingkungan yang rendah menyebabkan menurunnya aktivitas kelenjar keringat
 - e. Suhu lingkungan yang rendah menyebabkan penyaringan air oleh kelenjar keringat meningkat.



Lampiran 10

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

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



Lampiran 11 HASIL ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	No Soal								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	UC-28	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-29	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	UC-07	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4	UC-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	UC-06	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	UC-16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	UC-04	1	0	1	0	1	1	1	1	1
8	UC-14	1	0	1	1	1	0	1	1	1
9	UC-36	1	1	1	1	1	0	1	1	1
10	UC-08	1	1	1	0	1	0	1	1	1
11	UC-02	1	0	1	0	1	1	1	1	1
12	UC-23	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	UC-20	1	0	1	0	1	1	1	1	1
14	UC-27	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	UC-25	1	1	1	0	1	1	1	1	1
16	UC-26	1	0	1	0	1	1	1	1	1
17	UC-30	1	1	1	0	1	0	1	1	1
18	UC-01	1	0	1	1	1	1	1	1	1
19	UC-05	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	UC-12	1	0	0	1	1	1	1	1	1
21	UC-18	1	1	1	0	1	1	1	1	1
22	UC-22	1	0	1	0	1	1	1	1	1
23	UC-24	1	0	1	0	1	1	1	1	1
24	UC-34	1	0	1	1	1	1	1	1	1
25	UC-03	1	0	1	0	1	1	1	1	1
26	UC-09	1	0	1	1	1	0	1	1	1
27	UC-31	1	0	1	1	1	0	1	1	1
28	UC-32	1	1	1	0	1	0	1	1	1
29	UC-11	1	1	0	0	1	0	1	0	1
30	UC-13	0	0	1	0	1	1	1	1	0
31	UC-21	0	1	1	1	0	0	1	1	1
32	UC-33	1	1	0	0	1	0	1	0	0
33	UC-19	1	1	1	0	0	0	1	1	1
34	UC-17	0	0	0	1	1	1	1	0	1
35	UC-10	1	0	0	0	0	0	0	1	0
36	UC-35	0	1	0	0	1	1	0	0	1
37	UC-38	0	1	0	1	0	0	0	1	0
38	UC-37	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Jumlah		33	18	31	19	33	24	34	33	34
V	Mp	34,00	32,44	34,26	34,32	34,21	34,63	34,03	33,94	33,62
	Mt	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42
	p	0,87	0,47	0,82	0,50	0,87	0,63	0,89	0,87	0,89
	q	0,13	0,53	0,18	0,50	0,13	0,37	0,11	0,13	0,11
	pq	0,1143	0,2493	0,1503	0,2500	0,1143	0,2327	0,0942	0,1143	0,0942
	St	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74
	r _{pbis}	0,602	0,003	0,574	0,281	0,683	0,428	0,696	0,579	0,518
	r _{label}	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320
Kriteria	Valid	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
D	JB _A	19	10	19	12	19	15	19	19	19
	JB _B	14	8	12	7	14	9	15	14	15
	JS _A	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	JS _B	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	DP	0,26	0,11	0,37	0,26	0,26	0,32	0,21	0,26	0,21
	Kriteria	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
I	JB _A + JB _B	33	18	31	19	33	24	34	33	34
	2JS _A	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	IK	0,87	0,47	0,82	0,50	0,87	0,63	0,89	0,87	0,89
	Kriteria	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah
Kriteria soal	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	

No Soal								
19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	0
0	1	0	1	0	0	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	37	20	34	31	33	33	30	33
34,80	32,89	35,10	33,26	34,39	34,33	33,76	34,60	33,67
32,42	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42	32,42
0,13	0,97	0,53	0,89	0,82	0,87	0,87	0,79	0,87
0,87	0,03	0,47	0,11	0,18	0,13	0,13	0,21	0,13
0,1143	0,0256	0,2493	0,0942	0,1503	0,1143	0,1143	0,1662	0,1143
6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74	6,74
0,137	0,425	0,419	0,365	0,614	0,729	0,510	0,626	0,475
0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320
Tidak	Valid							
3	19	12	18	19	19	19	17	19
2	18	8	16	12	14	14	13	14
19	19	19	19	19	19	19	19	19
19	19	19	19	19	19	19	19	19
0,05	0,05	0,21	0,11	0,37	0,26	0,26	0,21	0,26
Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup
5	37	20	34	31	33	33	30	33
38	38	38	38	38	38	38	38	38
0,13	0,97	0,53	0,89	0,82	0,87	0,87	0,79	0,87
Sukar	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah
Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai

No Soal					Y	Y ²
46	47	48	49	50		
1	0	1	1	0	41	1681
1	0	1	1	1	41	1681
0	0	1	1	1	40	1600
1	0	1	1	0	40	1600
0	0	1	1	0	39	1521
1	0	1	1	1	39	1521
1	0	0	0	1	39	1521
0	0	1	1	1	38	1444
1	0	1	1	1	38	1444
1	0	0	1	1	38	1444
0	0	0	0	0	37	1369
0	0	1	0	1	37	1369
1	0	1	1	1	36	1296
0	0	1	1	0	36	1296
0	0	0	1	0	35	1225
0	0	0	0	1	35	1225
0	0	0	1	1	35	1225
0	0	1	0	1	34	1156
0	0	1	1	0	34	1156
0	0	1	0	1	34	1156
1	1	0	0	0	34	1156
1	0	1	1	0	33	1089
0	0	0	0	0	33	1089
0	0	1	0	1	33	1089
0	0	1	1	0	33	1089
0	0	1	1	1	33	1089
0	0	1	1	1	31	961
0	0	1	0	0	31	961
0	0	0	1	0	29	841
0	0	1	1	0	25	625
0	0	0	1	1	25	625
0	0	0	1	0	25	625
1	1	0	1	0	24	576
0	0	1	1	1	22	484
0	0	1	0	0	22	484
0	0	1	1	1	21	441
0	1	0	0	0	17	289
0	1	1	0	0	15	225
11	4	26	25	19	1232	41668
36,64	22,50	33,12	33,24	34,16		
32,42	32,42	32,42	32,42	32,42		
0,29	0,11	0,68	0,66	0,50		
0,71	0,89	0,32	0,34	0,50		
0,2057	0,0942	0,2161	0,2251	0,2500		
6,74	6,74	6,74	6,74	6,74		
0,399	-0,505	0,152	0,169	0,258		
0,320	0,320	0,320	0,320	0,320		
Valid	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak		
8	0	14	14	12		
3	4	12	11	7		
19	19	19	19	19		
19	19	19	19	19		
0,26	-0,21	0,11	0,16	0,26		
Cukup	ang	Jelek	Jelek	Cukup		
11	4	26	25	19		
38	38	38	38	38	k =	50
0,29	0,11	0,68	0,66	0,50	M =	32,4211
Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Vt =	45,4017
Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dibuang	Dibuang	r ₁₁ =	0,764

Lampiran 12

Perhitungan Validitas Butir Soal

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

 M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal M_t = Rata-rata skor total S_t = Standart deviasi skor total p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal**Kriteria**Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.**Perhitungan**

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 analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	UC-28	1	41	1681	41
2	UC-29	1	41	1681	41
3	UC-07	1	40	1600	40
4	UC-15	1	40	1600	40
5	UC-06	1	39	1521	39
6	UC-16	1	39	1521	39
7	UC-04	1	39	1521	39
8	UC-14	1	38	1444	38
9	UC-36	1	38	1444	38
10	UC-08	1	38	1444	38
11	UC-02	1	37	1369	37
12	UC-23	1	37	1369	37
13	UC-20	1	36	1296	36
14	UC-27	1	36	1296	36
15	UC-25	1	35	1225	35
16	UC-26	1	35	1225	35
17	UC-30	1	35	1225	35
18	UC-01	1	34	1156	34
19	UC-05	1	34	1156	34
20	UC-12	1	34	1156	34
21	UC-18	1	34	1156	34
22	UC-22	1	33	1089	33
23	UC-24	1	33	1089	33
24	UC-34	1	33	1089	33
25	UC-03	1	33	1089	33
26	UC-09	1	33	1089	33
27	UC-31	1	31	961	31
28	UC-32	1	31	961	31
29	UC-11	1	29	841	29
30	UC-13	0	25	625	0
31	UC-21	0	25	625	0
32	UC-33	1	25	625	25
33	UC-19	1	24	576	24
34	UC-17	0	22	484	0
35	UC-10	1	22	484	22
36	UC-35	0	21	441	0
37	UC-38	0	17	289	0
38	UC-37	1	15	225	15
Jumlah		33	1232	41668	1122

$$M_p = \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}}$$

$$= \frac{1122}{33}$$

$$= 34,00$$

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned}
 M_p &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\
 &= \frac{1122}{33} \\
 &= 34,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_t &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{1232}{38} \\
 &= 32,42 \\
 p &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{33}{38} \\
 &= 0,87 \\
 q &= 1 - p = 1 - 0,87 = 0,13 \\
 S_t &= \sqrt{\frac{41668 - \frac{1232^2}{38}}{38}} = 6,74 \\
 r_{pbis} &= \frac{34,00 - 32,42}{6,74} \sqrt{\frac{0,87}{0,13}} \\
 &= 0,602
 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 38$ diperoleh $r_{tabel} = 0,320$

Karena $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka soal no 1 valid.

Lampiran 13

Perhitungan Reabilitas Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{k V_t} \right)$$

Keterangan:

k : Banyaknya butir soal

M : Rata-rata skor total

Vt : Varians total

KriteriaApabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$V_t = \frac{41668 - \frac{(1232)^2}{38}}{38} = 45,402$$

$$M = \frac{SY}{N} = \frac{1232}{38} = 32,42$$

$$r_{11} = \left(\frac{50}{50-1} \right) \left(1 - \frac{32,42(50-32,42)}{50 \times 45,402} \right)$$

$$= 0,764$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 38$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,320$ Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

Lampiran 14

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

- IK : Indeks kesukaran
 JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
 JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
 JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas
 JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval IK	Kriteria
IK = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK < 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu 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 analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-28	1	1	UC-12	1
2	UC-29	1	2	UC-18	1
3	UC-07	1	3	UC-22	1
4	UC-15	1	4	UC-24	1
5	UC-06	1	5	UC-34	1
6	UC-16	1	6	UC-03	1
7	UC-04	1	7	UC-09	1
8	UC-14	1	8	UC-31	1
9	UC-36	1	9	UC-32	1
10	UC-08	1	10	UC-11	1
11	UC-02	1	11	UC-13	0
12	UC-23	1	12	UC-21	0
13	UC-20	1	13	UC-33	1
14	UC-27	1	14	UC-19	1
15	UC-25	1	15	UC-17	0
16	UC-26	1	16	UC-10	1
17	UC-30	1	17	UC-35	0
18	UC-01	1	18	UC-38	0
19	UC-05	1	19	UC-37	1
Jumlah		19	Jumlah		14

$$IK = \frac{19 + 14}{38} = 0,87$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

Lampiran 15

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atasJB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawahJS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atasKriteria

Interval DP	Kriteria
DP ≤ 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Perhitungan

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 analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-28	1	1	UC-12	1
2	UC-29	1	2	UC-18	1
3	UC-07	1	3	UC-22	1
4	UC-15	1	4	UC-24	1
5	UC-06	1	5	UC-34	1
6	UC-16	1	6	UC-03	1
7	UC-04	1	7	UC-09	1
8	UC-14	1	8	UC-31	1
9	UC-36	1	9	UC-32	1
10	UC-08	1	10	UC-11	1
11	UC-02	1	11	UC-13	0
12	UC-23	1	12	UC-21	0
13	UC-20	1	13	UC-33	1
14	UC-27	1	14	UC-19	1
15	UC-25	1	15	UC-17	0
16	UC-26	1	16	UC-10	1
17	UC-30	1	17	UC-35	0
18	UC-01	1	18	UC-38	0
19	UC-05	1	19	UC-37	1
Jumlah		19	Jumlah		14

$$DP = \frac{19 - 14}{19}$$

$$= 0,26$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda cukup

Lampiran 16

Tabel Hasil Uji Coba Soal

No Soal	Validitas	Daya Pembeda	Kesukaran	Kriteria
1	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
2	Tidak Valid	Jelek	Sedang	Dibuang
3	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
4	Tidak Valid	Cukup	Sedang	Dibuang
5	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
6	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
7	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
8	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
9	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
10	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
11	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
12	Tidak valid	Jelek	Sedang	Dibuang
13	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
14	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
15	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
16	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
17	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
18	Tidak valid	Jelek	Sukar	Dibuang
19	Tidak valid	Jelek	Sukar	Dibuang
20	Valid	Jelek	Mudah	Dibuang
21	Valid	Cukup	Sedang	Dipakai
22	Valid	Jelek	Mudah	Dibuang
23	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
24	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
25	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
26	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
27	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
28	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
29	Valid	Baik	Mudah	Dipakai
30	Tidak valid	Jelek	Sukar	Dibuang
31	Tidak valid	Jelek	Mudah	Dibuang
32	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
33	Valid	Jelek	Mudah	Dibuang
34	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
35	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
36	Valid	Baik	Sukar	Dipakai
37	Valid	Cukup	Mudah	Dipakai
38	Tidak valid	Jelek	Sangat mudah	Dibuang
39	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
40	Tidak valid	Sangat jelek	Sukar	Dibuang
41	Tidak valid	Sangat jelek	Sukar	Dibuang

42	Tidak valid	Jelek	Mudah	Dibuang
43	Valid	Baik	Sedang	Dipakai
44	Tidak valid	Sangat jelek	Sedang	Dibuang
45	Tidak valid	Jelek	Mudah	Dibuang
46	Valid	Cukup	Sukar	Dipakai
47	Tidak valid	Sangat jelek	Sukar	Dibuang
48	Tidak valid	Jelek	Sedang	Dibuang
49	Tidak valid	Jelek	Sedang	Dibuang
50	Tidak valid	Cukup	Sedang	Dibuang



NAMA : NO : KELAS:

SOAL TES AKHIR MATERI SISTEM EKSKRESI

Pilihlah satu jawaban yang tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D, dan E pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Perhatikan beberapa organ tubuh manusia di bawah ini!

- | | |
|----------------|------------|
| 1. Paru – paru | 4. Lambung |
| 2. Jantung | 5. Limpa |
| 3. Ginjal | |

Di antara organ-organ tersebut yang berfungsi sebagai organ ekskresi adalah .

....

- | | |
|------------|------------|
| a. 1 dan 2 | d. 2 dan 4 |
| b. 1 dan 3 | e. 2 dan 5 |
| c. 3 dan 5 | |

2. Dalam proses metabolisme akan dihasilkan zat sisa :

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. Air | 4. Logam berat |
| 2. CO ₂ | 5. Garam-garam mineral |
| 3. senyawa N | |

Melalui proses metabolisme protein akan dihasilkan zat-zat sampah antara lain

....

- | | |
|----------------|----------------|
| a. 1, 3, dan 5 | d. 2, 4, dan 5 |
| b. 1, 2, dan 3 | e. 3, 4, dan 5 |
| c. 1, 2, dan 4 | |

3. Urutan proses yang terjadi dalam ginjal adalah

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a. Filtrasi – reabsorpsi – augmentasi | d. Reabsorpsi – filtrasi - augmentasi |
| b. Filtrasi – augmentasi – reabsorpsi | e. Augmentasi – filtrasi – reabsorpsi |
| c. Augmentasi – reabsorpsi – filtrasi | |

4. Efek yang terjadi jika manusia banyak berkeringat adalah

- a. Banyak urin yang dihasilkan
- b. Urin menjadi lebih encer
- c. Urin berisi lebih banyak garam
- d. Urin mengandung presentase urea lebih tinggi
- e. Urin berisi lebih banyak gula

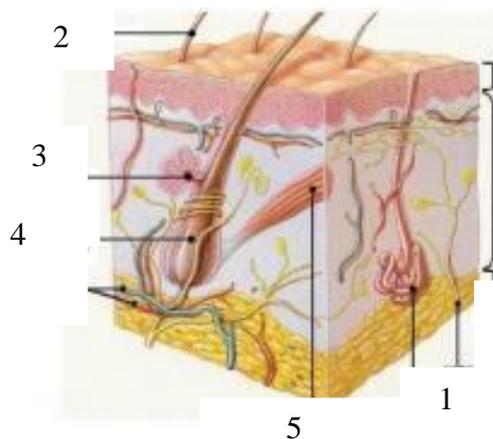
5. Ketika bepergian dengan bus, Yogi tidak minum air sama sekali selama beberapa jam. Menurutmu bagaimana volume urin yang ia keluarkan dibandingkan dengan hari biasa?

- a. Lebih banyak dan lebih encer dibanding hari biasa
- b. Sama seperti hari biasa tapi lebih pekat
- c. Sama seperti hari biasa tapi lebih encer

- d. Lebih sedikit dan lebih pekat dibanding hari biasa
e. Sama seperti hari biasa
6. Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring terkecil yang disebut
- | | |
|----------------------|-------------------|
| a. Nefron | d. Badan malpighi |
| b. Glomerulus | e. Kapsula bowman |
| c. Tubulus kontortus | |
7. Badan malpighi terdiri atas
- | | |
|---|------------------------------|
| a. Kapsula Bowman dan glomerulus | d. Glomerulus dan nefron |
| b. Nefron dan lengkung henle | e. Tubulus distal dan nefron |
| c. Tubulus proksimal dan lengkung Henle | |
8. Sisa metabolisme yang dikeluarkan ginjal berupa
- | | |
|---|-------------|
| a. CO ₂ dan H ₂ O | d. Urin |
| b. Cairan empedu | e. Keringat |
| c. Feses | |
9. Kegagalan ginjal dalam proses reabsorpsi glukosa akan menyebabkan penyakit
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| a. Albuminuria | d. Edema |
| b. Nefritis | e. Diabetes melitus |
| c. Diabetes insipidus | |
10. Reabsorpsi zat-zat yang masih berguna berlangsung di dalam
- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| a. Badan malpighi | d. Tubuluskontortus proksimal |
| b. Glomerulus | e. Tubulus kontortus distal |
| c. Tubulus kolektus | |
11. Kekurangan hormon antidiuretik menimbulkan penyakit
- | | |
|-----------------------|----------------|
| a. Diabetes melitus | d. Albuminuria |
| b. Diabetes insipidus | e. Nefritis |
| c. Uremia | |
12. Di bawah ini adalah fungsi kulit, kecuali
- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| a. Menyimpan cadangan makanan | d. Alat respirasi |
| b. Pengatur suhu tubuh | e. Pelindung tubuh |
| c. Indra peraba | |
13. Perhatikan daftar alat dan bahan berikut :
- Urin
 - Tabung reaksi dan
 - Biuret
- Alat dan bahan di atas digunakan untuk mengetahui
- | | |
|----------------|----------------|
| a. pH urin | d. Uji protein |
| b. Bau amonia | e. Uji lemak |
| c. Uji glukosa | |

14. Bagaimana langkah untuk melakukan uji coba bau amonia
- Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, jepit dengan penjepit tabung reaksi, panaskan dengan lampu spirtus, dicium baunya
 - Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, jepit dengan penjepit tabung reaksi, dicium baunya, kemudian panaskan dengan lampu spirtus
 - Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, ditambahkan reagen benedict, jepit dengan penjepit tabung reaksi, kemudian panaskan, dilihat perubahan warnanya
 - Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, jepit dengan penjepit tabung reaksi, ditambahkan reagen benedict, kemudian panaskan, dilihat perubahan warnanya
 - Masukkan 1 ml urin ke dalam tabung reaksi, dicium baunya, jepit dengan penjepit tabung reaksi, kemudian panaskan dengan lampu spirtus
15. Hati merupakan salah satu alat ekskresi yang menghasilkan
- Gas CO₂
 - Bilirubin
 - Amoniak
 - Asam urat
 - Kolesterol
16. Jika urin diberi reagen Benedict dan setelah dipanasi menjadi berwarna jingga berarti urin tersebut mengandung
- Glukosa
 - Asam amino
 - amilum
 - Albumin
 - globulin
17. Bagaimana langkah untuk melakukan praktikum uji glukosa pada urin
- Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan biuret, warna menjadi merah bata
 - Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan benedict, warna menjadi merah bata
 - Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan biuret, warna menjadi ungu
 - Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan fehling A dan fehling B, warna menjadi ungu
 - Isilah tabung reaksi dengan 2 ml urin, tambahkan 5 tetes larutan benedict, warna menjadi ungu
18. Protozoa mengeluarkan zat sisa lewat
- Metanefros
 - Nefridium
 - Membran sel
 - Buluh malpighi
 - Nefridiofor
19. Alat ekskresi dan bahan yang diekskresikan pada insekta adalah
- Opistonefros dan asam urat
 - Pronefros dan amonia
 - Buluh malpighi dan asam urat
 - Sel api dan amonia

- c. Nefridium dan asam urat
20. Albuminuria adalah suatu gangguan ginjal di mana
- Dalam urin terdapat protein
 - Urin yang keluar terlalu banyak
 - Dalam urin terdapat zat yang membahayakan
 - Dalam urin terdapat glukosa
 - Urin yang keluar mengandung ureum
21. Perhatikan pernyataan di bawah ini :
- Tubulus kontortus distal
 - Tubulus kontortus proksimal
 - Glomerulus
 - Lengkung Henle
- Bagaimana urutan aliran urin
- 3-2-1-4
 - 2-1-3-4
 - 1-2-3-4
 - 3-2-4-1
 - 1-3-2-5
22. Reptilia mengeluarkan ekskret berupa
- Cairan urin
 - Feses
 - Amonia
 - Ureum
 - Kristal asam urat
23. Urin yang dikeluarkan mengandung zat berikut ini, kecuali
- Garam-garaman
 - Zat warna empedu
 - Amonia
 - Asam urin
 - Glikogen
24. Alat ekskresi pada planaria adalah
- Sel api berupa sel-sel yang memiliki rambut getar
 - Pembuluh malpighi berupa pembuluh yang melekat pada ujung usus
 - Nefridia berupa cerobong yang memiliki saluran berliku-liku
 - Trakea sederhana berupa saluran-saluran kecil menuju kulit
 - Pori-pori yang terdapat pada sisi tubuh bagian luar
25. Gambar penampang kulit manusia di bawah ini yang berperan sebagai alat ekskresi adalah . . .



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

26. Hewan di bawah ini yang tidak memiliki vesica urinaria adalah
- Katak
 - Burung
 - Kelinci
 - Anjing
 - Kucing
27. Pada suatu pemeriksaan urin terhadap tiga orang pasien, diperoleh data sebagai berikut :
- Pasien A urinnya mengandung albumin
 - Pasien B urinnya mengandung glukosa
 - Pasien C urinnya mengandung sel darah merah
- Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa
- Pasien A menderita nefritis
 - Pasien B menderita diabetes melitus
 - Pasien C menderita hematuria
 - Pasien C menderita nefritis
 - Pasien B menderita albuminuria
28. Hubungan yang tepat antara organisme dan alat ekskresi ditunjukkan oleh . . .

	Organisme	Alat ekskresi
a.	Ikan	Nefridia
b.	Turbinaria	Nefridia
c.	Cacing tanah	Sel api
d.	Belalang	Pembuluh malpighi
e.	Planaria	Sel hijau

29. Urin dialirkan melalui pembuluh menuju kemudian dikeluarkan tubuh melalui
- Ureter, kantung kemih, uretra
 - Kantung kemih, uretra, ureter
 - Kantung kemih, ureter, uretra
 - Uretra, kantung kemih, ureter
 - Uretra, ureter, kantung kemih
30. Dalam urin manusia terkandung
- Urea, glukosa, dan air
 - Urea, garam-garam, dan glukosa
 - Urea, air dan asam amino
 - Urea, garam-garam, dan empedu
 - Urea, garam-garam, dan air

😊 Selamat Mengerjakan 😊

Lampiran 19

DAFTAR NAMA SISWA**KELAS XI IA 4**

NO	NAMA SISWA
1	ADI ARIBOWO
2	AIN SALSABILLA
3	AMANDA DAMAI SETYANI
4	ARIE YUFITASARI
5	ARIYANTO SUBEKTI
6	ASTRI CAHYANI
7	ATIK DINA NASEKHAH
8	DWI NOVITASARI
9	DWIKI GUSTIAN ROSANDY
10	EMDY RIZKI RAMDANI
11	ERWIN PURNOMOSIDI
12	FERDHOUS GALUH KUMALASARI
13	GALUH WIDIYANTORO
14	HELA ANIFAH
15	HENDY DEWA PRASETYO
16	HESA HAPSARI
17	KHANZA NUZULA RAMADHANI
18	KUMMILAILA KAMILAH
19	LISSA ARIESTA HASANDI
20	MOCHAMMAD PURWONO BUDIYANTO
21	MUHAMMAD VICKI SYAHRIAL
22	MUHAMMAD FARUQ AL MURTADLA
23	MUHAMMAD IBNU SINA
24	MUHAMMAD ISA
25	NOFI ZULIYATI NINGSIH
26	NURINA VIDYAKHUSNA MANGGIASIH
27	PRIHATMOKO ADI NUGROHO
28	RAHAYU WIDIASTUTI
29	RIZQI FEBRIANA

KELAS XI IA 5

NO	NAMA SISWA
1	ABDUL AZIZ
2	ADINDA SETYA OKTAMI
3	AGUS SANTOSA
4	ARINDA NUR SEKARINI
5	ARMI NUR HIDAYAH
6	AYU VITA FITRIA NINGSIH
7	DEWI PRAMESTI AYUNINGTYAS
8	DUROTUL ISNAENI
9	DWI GIYARNO
10	FATMASARI
11	FITRIATUL ULIA
12	HARDIYANTI RAMADANI
13	HARFANI Satria
14	INDRA IRAWAN
15	MAMIK SUKMONINGSIH
16	MUHAMMAD ALFIAN FAIZ
17	NANDA VERA NURMALIA
18	NOVI NUR ASLIKHAH
19	NOVITA RATNA HAPSARI
20	NUR HIDAYAH
21	OKVIANA SARI
22	RATIH CIPTA SARI
23	RIRIS PRISTIYANI
24	RITA SETIAWATI
25	ROSYIDA ARFIANA
26	SANDY TIRTA PRASADANA
27	SEPTIAN DWI WICAKSONO
28	SOFIA ARUM ANDANI
29	SURYA Satria BIMANTARA

30	ROISSATUL KHIKMA
31	SANDHY KURNIAWAN
32	SATRIAWAN PRASETYO ANINDITO
33	TRI WAHYU ANDIANTO
34	TRI WIGATI ISTIQOMAH
35	WAHYU RAHMA ZULAEHA
36	WICAKSONO JOYO KUSUMO
37	YANUAR DWI HIKMAWAN
38	YAZID IHSAN

30	TAHTIDA ZAHRIYAH
31	TAKHFIF ZULFA MUHAMMAD
32	TOMI SASMITO ADI
33	UMAR DANI ARDIANANTA
34	VINIARNI REALITA AYUKUSUMA
35	YOYOK GALIH SYAHRIZAL
36	YUVINA RIANDINI
37	ZUDAN AHMAD MUDZAKIR



Lampiran 20

DAFTAR NAMA KELOMPOK SISWA

KELAS XI IA 4

Kelompok 1

NO	NAMA
6	Astri Cahyani
30	Roissatul Khikma
8	Dwi Novitasari
24	Muhammad Isa
27	Prihatmoko A.N

Kelompok 2

NO	NAMA
25	Nofi Zuliyati.N
21	Muhammad Vicki
33	Tri Wahyu
23	Muhammad Ibnu
31	Sandhy Kurniawan

Kelompok 3

NO	NAMA
3	Amanda Damai
38	Yazid Ihsan
2	Ain Salsabilla
9	Dwiki Gustian
19	Lissa Ariesta

Kelompok 4

NO	NAMA
35	Wahyu Rahma
7	Atik Dina
20	M. Purwono
5	Ariyanto
34	Subekti
36	Wicaksono Joyo Tri Wigati

Kelompok 5

NO	NAMA
1	Adi Aribowo
18	Kummilaila
17	Kamilah
12	Erwin
11	Purnomosidi
36	Ferdhous Galuh Khanza Nuzula

Kelompok 6

NO	NAMA
22	M. Faruq
13	Hendy Dewa
14	Hela Anifah
28	Rahayu
26	Widiastuti
15	Nurina Vidyakhusna.G

Kelompok 7

NO	NAMA
4	Arie Yufitasari
29	Rizqi Febriana
10	Emdy Rizki
32	Satriawan Prasetyo
37	Yanuar Dwi.H
16	Hesa Hapsari

KELAS XI IA 5

Kelompok 1

NO	NAMA
10	Fatmasari
4	Arinda Nur
7	Sekarini
33	Dewi Pramesti
15	Umar Dani. A Mamik. S

Kelompok 2

NO	NAMA
11	Fitriatul Ulia
32	Takhfif Zulfa
31	Tomi Sasmito
19	Adi
2	Novita Ratna Adinda Setya

Kelompok 3

NO	NAMA
24	Rita Setiawati
22	Ratih Cipta Sari
20	Nur Hidayah
16	M. Alfian Faiz
12	Hardiyanti. R

Kelompok 4

NO	NAMA
26	Sandy Tirta
14	Indra Irawan
27	Septian Dwi
28	Sofia Arum
18	Andani Novi Nur Aslikhah

Kelompok 5

NO	NAMA
25	Rosyida Arfiana
35	Yoyok Galih
3	Agus Santosa
30	Tahtida Zahriyah
36	Yuvina Riandini
23	Riris Pristiyani

Kelompok 6

NO	NAMA
8	Durotul Isnaeni
37	Zudan Ahmad
6	Ayu Vita Fitria
5	Armi Nur
34	Viniarni Realita

Kelompok 7

NO	NAMA
29	Surya Satria
21	Okviana Sari
13	Harfani Satria
17	Nanda Vera
9	Dwi Giyarno
1	Abdul Aziz

Lampiran 21

DAFTAR NILAI MATERI SISTEM EKSKRESI
KELAS XI IA 4 SMA N 3 SALATIGA

NO	KODE SISWA	NILAI LKS	NILAI LDS	NILAI TUGAS	NILAI TES	TOTAL	NILAI AKHIR
1	C-01	80	95	86	86	517,5	86,25
2	C-02	80	96	86	90	530	88,33
3	C-03	80	96	86	86	518	86,33
4	C-04	90	90	92	86	532	88,67
5	C-05	80	83	50	73	400,5	66,75
6	C-06	90	90	86	83	511	85,17
7	C-07	80	83	50	80	421,5	70,25
8	C-08	90	90	86	93	541	90,17
9	C-09	80	96	86	63	449	74,83
10	C-10	90	90	86	86	520	86,67
11	C-11	80	95	86	80	499,5	83,25
12	C-12	80	95	86	86	517,5	86,25
13	C-13	90	96	97	86	545	90,83
14	C-14	90	50	97	93	543	90,5
15	C-15	90	83	97	86	538,5	89,75
16	C-16	90	90	92	93	553	92,17
17	C-17	80	95	86	93	538,5	89,75
18	C-18	80	95	86	80	499,5	83,25
19	C-19	80	96	86	86	518	86,33
20	C-20	90	50	50	83	419	69,83
21	C-21	90	98	86	86	524	87,33
22	C-22	90	96	97	86	545	90,83
23	C-23	90	98	86	86	524	87,33
24	C-24	90	90	86	86	520	86,67
25	C-25	90	98	86	83	515	85,83
26	C-26	90	96	97	86	545	90,83
27	C-27	90	90	86	86	520	86,67
28	C-28	90	96	97	86	545	90,83
29	C-29	90	90	92	90	544	90,67
30	C-30	90	90	86	90	532	88,67
31	C-31	90	98	86	83	515	85,83
32	C-32	90	90	92	83	523	87,17

33	C-33	90	98	86	83	515	85,83
34	C-34	80	50	50	70	375	62,5
35	C-35	90	83	50	86	444,5	74,08
36	C-36	80	83	86	83	502,5	83,75
37	C-37	90	90	92	93	553	92,17
38	C-38	80	96	86	73	479	79,83
RATA - RATA							83,05



**DAFTAR NILAI MATERI SISTEM EKSKRESI
KELAS XI IA 5 SMA N 3 SALATIGA**

NO	KODE SISWA	NILAI LKS	NILAI LDS	NILAI TUGAS	NILAI TES	TOTAL	NILAI AKHIR
1	C-01	90	81	86	86	515,5	85,92
2	C-02	80	93	75	80	476,5	79,42
3	C-03	80	85	92	80	506,5	84,42
4	C-04	80	95	75	76	465,5	77,58
5	C-05	90	93	75	70	451,5	75,25
6	C-06	90	93	75	83	490,5	81,75
7	C-07	80	95	75	83	486,5	81,08
8	C-08	90	93	75	86	499,5	83,25
9	C-09	90	81	86	76	485,5	80,92
10	C-10	80	95	75	73	456,5	76,08
11	C-11	80	93	75	70	446,5	74,42
12	C-12	80	86	86	73	474	79
13	C-13	90	81	86	83	506,5	84,42
14	C-14	80	86	50	83	432	72
15	C-15	80	95	86	86	517,5	86,25
16	C-16	80	86	86	86	513	85,5
17	C-17	90	81	86	70	467,5	77,92
18	C-18	80	86	50	80	423	70,5
19	C-19	80	93	92	83	519,5	86,58
20	C-20	80	50	86	70	447	74,5
21	C-21	90	81	86	80	497,5	82,92
22	C-22	80	86	86	83	504	84
23	C-23	80	86	86	80	495	82,5
24	C-24	80	85	92	73	485,5	80,92
25	C-25	80	86	50	70	393	65,5
26	C-26	80	86	50	73	402	67
27	C-27	80	86	50	73	402	67
28	C-28	90	81	86	83	506,5	84,42
29	C-29	80	85	92	73	485,5	80,92
30	C-30	80	93	75	73	455,5	75,92
31	C-31	80	93	75	80	476,5	79,42
32	C-32	80	95	75	83	486,5	81,08
33	C-33	90	93	75	83	490,5	81,75

34	C-34	80	85	92	80	506,5	84,42
35	C-35	80	85	92	86	524,5	87,42
36	C-36	90	93	75	86	499,5	83,25
37	C-37	90	93	75	83	490,5	81,75
						RATA- RATA	83,83



Lampiran 22

LEMBAR AKTIVITAS SISWA

NO AGSEN : 07

Berilah tanda (√) pada kolom skor sesuai dengan kriteria aktivitas yang dilakukan siswa!

- 1 = Kurang
 2 = Cukup
 3 = Aktif
 4 = Sangat aktif

No	Aktivitas yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Memperhatikan penjelasan dari guru			√	
2	Menjawab pertanyaan dari guru		√		
3	Ketrampilan melakukan praktikum			√	
4	Mengerjakan Lembar Diskusi Siswa yang diberikan guru			√	
5	Kerja sama dalam kegiatan kelompok			√	
6	Mempresentasikan jawaban hasil diskusi di depan kelas		√		
7	Mengajukan pertanyaan atau mengemukakan pendapat	√			
8	Mengumpulkan tugas yang diberikan guru			√	
9	Membuat catatan materi dan hasil diskusi		√		
10	Mengemukakan kesimpulan saat selesai pembelajaran	√			
Jumlah Skor		23			

Lampiran 23

Rubrik Penilaian Aktivitas Siswa
Kriteria penilaian instrumen aktifitas belajar siswa.

1 = Kurang aktif

2 = Cukup aktif

3 = Aktif

4 = Sangat aktif

No	Indikator	Skor			
		Kurang aktif	Cukup aktif	Aktif	Sangat Aktif
1	Memperhatikan apa yang disampaikan guru	Siswa tidak memperhatikan sama sekali	Siswa kurang memperhatikan	Siswa memperhatikan tapi tidak merespon jika ditanya guru	Siswa selalu memperhatikan dengan merespon ketika ditanya guru.
2	Menjawab pertanyaan dari guru	Siswa asal menjawab pertanyaan/tidak menjawab	Siswa menjawab pertanyaan tapi belum tepat	Siswa menjawab pertanyaan dengan tepat	Siswa menjawab dengan tepat dan cepat
3	Ketrampilan melakukan praktikum/pengamatan	Siswa tidak melakukan aktivitas sbb : a. Sesuai petunjuk b. Menemukan objek yang diamati c. Mampu mengkaitkan hasil penmatan dengan konsep	Siswa melakukan salah satu aktivitas disamping	Siswa melakukan 2 aktivitas disamping	Siswa melakukan 3 aktivitas disamping
4	Mengerjakan LDS yang diberikan guru	Siswa tidak mengerjakan LDS	Siswa mengerjakan LDS tapi belum tepat	Siswa mengerjakan LDS dengan baik	Siswa mengerjakan LDS dengan baik dan sesuai perintah
5	Kerja sama dalam kegiatan kelompok	Jika siswa tidak melakukan aktivitas sbb a. Mencari tahu	Siswa melakukan salah satu aktivitas	Siswa melakukan 2 aktivitas disamping	Siswa melakukan 3 aktivitas disamping

		dari buku b. Berdiskusi dengan teman kelompok c. Menyampaikan pendapat dalam kelompok	disamping		
6	Mempresentasikan jawaban di depan kelas	Tidak menyampaikan	Menyampaikan tapi kurang tepat	Menyampaikan dengan tepat	Menyampaikan dengan tepat dan lancar
7	Mengajukan pertanyaan atau mengemukakan pendapat	Tidak pernah	Mengajukan 1 kali	Mengajukan 2 kali	Mengajukan > 2 kali
8	Mengumpulkan tugas yang diberikan guru	Tidak mengumpulkan	Mengumpulkan terlambat satu hari	Mengumpulkan di luar waktu pembelajaran	Mengumpulkan tepat waktu saat selesai pembelajaran
9	Membuat catatan materi dan hasil diskusi	Tidak pernah membuat catatan materi dan hasil diskusi	Mencatat materi saja atau hasil diskusi saja	Mencatat materi dan hasil diskusi tetapi kurang lengkap	Mencatat materi dan hasil diskusi secara lengkap
10	Mengemukakan kesimpulan saat selesai pembelajaran	Tidak mengemukakan kesimpulan	Menyampaikan tapi kurang tepat	Menyampaikan dengan tepat	Mengemukakan kesimpulan dengan tepat dan lancar
Jumlah Skor					

Lampiran 24

REKAPITULASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI IA 4

PERTEMUAN I

No.	KODE	Jenis Aktivitas									Skor	N (%)	Kategori
		(skor maksimal 36)											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I			
1	C-01	3	3	4	4	3	4	4	3	3	31	86	Sgt Tinggi
2.	C-02	3	3	4	4	3	3	3	3	3	29	81	Sgt Tinggi
3.	C-03	3	3	3	3	4	3	4	4	3	30	83	Sgt Tinggi
4.	C-04	3	3	3	3	3	4	3	3	2	27	75	Tinggi
5.	C-05	2	1	2	2	2	1	1	2	1	14	39	rendah
6.	C-06	3	2	3	3	3	2	4	3	2	25	69	Tinggi
7.	C-07	3	2	3	3	3	3	3	3	3	26	72	Tinggi
8.	C-08	3	2	3	3	2	3	3	4	1	24	67	Tinggi
9.	C-09	3	4	3	3	3	3	2	3	2	26	72	Tinggi
10.	C-10	3	3	2	2	3	3	3	3	3	25	69	Tinggi
11.	C-11	2	2	3	2	3	3	2	2	2	21	58	Sedang
12.	C-12	3	2	3	2	2	4	2	3	1	22	61	Tinggi
13.	C-13	3	3	3	3	3	3	4	3	3	28	78	Tinggi
14.	C-14	4	4	3	4	4	2	2	2	2	27	75	Tinggi
15.	C-15	4	4	3	4	4	3	3	3	1	29	81	Sgt Tinggi
16.	C-16	3	3	3	2	3	3	2	2	2	23	64	Tinggi
17.	C-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	75	Tinggi
18.	C-18	3	2	3	3	2	2	2	3	2	22	61	Tinggi
19.	C-19	3	2	3	3	2	2	2	3	2	22	61	Tinggi
20.	C-20	2	1	1	2	2	1	2	2	1	14	39	rendah
21.	C-21	3	2	3	3	2	3	3	3	3	25	69	Tinggi
22.	C-22	4	2	3	4	3	3	3	3	3	28	78	Tinggi
23.	C-23	3	3	3	3	2	2	3	3	2	24	67	Sedang
24.	C-24	3	3	4	3	2	3	4	4	3	29	81	Sgt Tinggi
25.	C-25	3	2	2	3	3	2	3	2	3	23	64	Tinggi
26.	C-26	3	3	4	2	2	3	3	3	2	25	69	Tinggi
27.	C-27	3	3	3	3	3	4	3	2	3	27	75	Tinggi
28.	C-28	3	2	4	3	3	3	3	1	2	24	67	Tinggi
29.	C-29	3	2	4	3	2	3	3	2	3	25	69	Tinggi
30.	C-30	3	3	3	3	3	2	3	2	2	24	67	Tinggi
31.	C-31	3	3	3	3	2	3	2	3	3	25	69	Tinggi
32.	C-32	3	3	3	3	2	2	3	3	2	24	67	Sedang
33.	C-33	3	3	4	3	3	2	3	4	3	28	78	Tinggi
34.	C-34	2	1	2	2	2	2	2	2	1	16	44	Sedang
35.	C-35	2	2	2	2	2	2	2	3	2	19	53	Sedang
36.	C-36	3	2	3	4	3	3	2	3	3	26	72	Tinggi
37.	C-37	3	3	3	3	3	2	3	3	2	25	69	Tinggi
38.	C-38	3	2	3	3	3	2	2	2	3	23	64	Tinggi
Skor Total		112	96	114	111	102	101	104	105	87			
Persentase		73,68	63,16	75,00	73,03	67,11	66,45	68,42	69,08	57,24			

PERTEMUAN II

No.	Nama Siswa	Jenis Aktivitas									Skor	N (%)	Kategori
		(skor maksimal 36)											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I			
1	C-01	3	3	2	2	2	3	2	3	2	22	61	Tinggi
2.	C-02	2	1	2	1	2	1	2	1	2	14	39	Rendah
3.	C-03	4	2	2	3	3	1	2	3	2	22	61	Tinggi
4.	C-04	3	3	3	2	3	1	2	3	1	21	58	Sedang
5.	C-05	4	2	4	3	4	4	2	3	3	29	81	sgt tinggi
6.	C-06	4	3	3	3	4	3	3	3	3	29	81	sgt tinggi
7.	C-07	3	2	3	2	3	2	2	2	2	21	58	Sedang
8.	C-08	2	2	3	2	3	2	2	3	2	21	58	Sedang
9.	C-09	4	3	3	3	4	3	2	2	3	27	75	Tinggi
10.	C-10	4	2	3	3	3	2	2	3	2	24	67	Tinggi
11.	C-11	4	3	2	4	3	2	2	1	2	23	64	Tinggi
12.	C-12	3	2	2	3	3	2	2	1	2	20	56	Sedang
13.	C-13	4	3	3	3	3	2	4	3	3	28	78	Tinggi
14.	C-14	3	3	3	3	3	1	4	3	2	25	69	Tinggi
15.	C-15	3	2	4	3	3	2	4	4	2	27	75	Tinggi
16.	C-16	2	2	3	2	3	2	2	3	3	22	61	Tinggi
17.	C-17	3	2	3	2	2	2	2	3	2	21	58	Sedang
18.	C-18	3	2	2	2	2	3	2	3	1	20	56	Tinggi
19.	C-19	4	3	3	3	2	2	2	3	3	25	69	Tinggi
20.	C-20	3	2	2	3	2	2	2	2	3	21	58	Sedang
21.	C-21	2	1	1	2	1	2	1	2	1	13	36	Rendah
22.	C-22	3	3	3	3	2	3	4	3	2	26	72	Tinggi
23.	C-23	3	3	3	2	2	3	2	3	2	23	64	Tinggi
24.	C-24	4	3	3	2	3	2	2	3	2	24	67	Tinggi
25.	C-25	3	3	3	3	2	2	2	2	2	22	61	Tinggi
26.	C-26	3	3	3	2	3	2	4	3	1	24	67	Tinggi
27.	C-27	4	3	3	3	3	2	2	1	1	22	61	Tinggi
28.	C-28	3	2	3	3	2	2	3	2	2	22	61	Tinggi
29.	C-29	2	3	2	2	3	1	2	3	1	19	53	Sedang
30.	C-30	3	2	2	2	3	2	2	3	3	22	61	Tinggi
31.	C-31	3	2	2	2	2	1	3	2	4	21	58	Sedang
32.	C-32	3	2	2	3	2	2	2	2	2	20	56	Sedang
33.	C-33	4	3	2	2	3	1	2	3	2	22	61	Tinggi
34.	C-34	2	1	2	1	2	1	2	2	1	14	39	Rendah
35.	C-35	2	2	2	3	2	2	2	2	3	20	56	Sedang
36.	C-36	3	2	3	2	3	3	3	3	3	25	69	Tinggi
37.	C-37	3	3	2	3	2	2	3	2	2	22	61	Tinggi
38.	C-38	4	2	2	3	3	3	2	3	3	25	69	Tinggi
Skor total		119	90	98	95	100	78	90	96	82			
Persentase		78,29	59,21	64,47	62,50	65,79	51,32	59,21	63,16	53,95			

PERTEMUAN III

No.	Nama Siswa	Jenis Aktivitas						Skor	N (%)	Kategori
		(skor maksimal 24)								
		A	B	C	D	E	F			
1.	C-01	4	3	2	3	2	3	17	70,833	tinggi
2.	C-02	4	3	2	2	2	2	15	62,5	tinggi
3.	C-03	4	2	2	3	3	1	15	62,5	tinggi
4.	C-04	3	3	3	2	3	1	15	62,5	tinggi
5.	C-05	4	2	2	3	2	2	15	62,5	tinggi
6.	C-06	4	3	3	3	2	3	18	75	tinggi
7.	C-07	4	2	3	2	3	2	16	66,667	tinggi
8.	C-08	3	2	3	1	3	2	14	58,333	sedang
9.	C-09	4	3	2	3	4	3	19	79,167	tinggi
10.	C-10	4	2	3	3	3	2	17	70,833	tinggi
11.	C-11	4	3	2	4	3	2	18	75	tinggi
12.	C-12	3	2	2	3	3	2	15	62,5	tinggi
13.	C-13	4	3	2	2	3	2	16	66,667	tinggi
14.	C-14	4	3	3	2	3	1	16	66,667	tinggi
15.	C-15	3	2	4	3	3	2	17	70,833	tinggi
16.	C-16	3	2	3	2	3	2	15	62,5	tinggi
17.	C-17	4	2	3	2	2	2	15	62,5	tinggi
18.	C-18	4	2	4	4	3	4	21	87,5	sgt tinggi
19.	C-19	4	3	3	3	2	2	17	70,833	tinggi
20.	C-20	3	2	2	3	2	2	14	58,333	sedang
21.	C-21	3	2	2	3	2	2	14	58,333	sedang
22.	C-22	4	3	3	3	2	3	18	75	tinggi
23.	C-23	3	3	3	2	2	3	16	66,667	tinggi
24.	C-24	4	3	3	2	3	2	17	70,833	tinggi
25.	C-25	3	3	3	3	2	2	16	66,667	tinggi
26.	C-26	2	1	2	1	2	1	9	37,5	rendah
27.	C-27	4	3	3	3	3	2	18	75	tinggi
28.	C-28	3	2	3	3	2	2	15	62,5	tinggi
29.	C-29	3	3	2	2	3	1	14	58,333	sedang
30.	C-30	4	2	2	2	3	2	15	62,5	tinggi
31.	C-31	4	2	2	2	2	1	13	54,167	sedang
32.	C-32	3	2	2	3	2	2	14	58,333	sedang
33.	C-33	4	3	2	2	3	1	15	62,5	tinggi
34.	C-34	3	3	2	3	2	2	15	62,5	tinggi
35.	C-35	3	2	2	3	2	2	14	58,333	sedang
36.	C-36	3	2	3	2	3	3	16	66,667	tinggi
37.	C-37	2	2	1	2	1	1	9	37,5	rendah
38.	C-38	4	2	2	3	3	3	17	70,833	tinggi
Skor total		133	92	95	97	96	77			
Persentase		87,50	60,53	62,50	63,82	63,16	50,66			

REKAPITULASI AKTIVITAS SISWA KELAS XI IA 5

PERTEMUAN I

No.	KODE	Jenis Aktivitas									Skor	N	Kategori
		(skor maksimal 36)											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I			
1.	C-01	3	2	3	3	2	3	2	3	2	23	64	Tinggi
2.	C-02	3	3	3	2	2	3	3	2	3	24	67	Tinggi
3.	C-03	4	2	4	3	3	3	3	2	1	25	69	Tinggi
4.	C-04	3	2	3	3	3	3	3	2	1	23	64	Tinggi
5.	C-05	4	1	3	3	3	3	1	1	1	20	56	Sedang
6.	C-06	3	2	4	3	3	3	2	2	1	23	64	Tinggi
7.	C-07	3	1	3	3	3	2	1	2	1	19	53	Sedang
8.	C-08	4	2	3	3	2	3	2	1	2	22	61	Tinggi
9.	C-09	3	2	3	4	3	3	3	2	2	25	69	Tinggi
10.	C-10	4	2	4	3	4	3	1	2	1	24	67	Tinggi
11.	C-11	3	2	3	3	3	3	3	1	1	22	61	Tinggi
12.	C-12	4	3	3	4	3	4	2	3	3	29	81	Sgt tinggi
13.	C-13	3	3	4	3	3	3	3	2	1	25	69	Tinggi
14.	C-14	3	2	3	1	3	2	2	3	2	21	58	Sedang
15.	C-15	4	3	4	3	3	3	2	2	3	27	75	Tinggi
16.	C-16	3	3	3	3	3	3	2	2	2	24	67	Tinggi
17.	C-17	3	2	2	3	2	2	3	2	2	21	58	Sedang
18.	C-18	3	3	3	3	3	2	2	3	2	24	67	Tinggi
19.	C-19	3	3	3	3	3	3	3	2	1	24	67	Tinggi
20.	C-20	4	2	2	4	1	2	3	1	3	22	61	Tinggi
21.	C-21	4	2	4	3	3	2	1	3	1	23	64	Tinggi
22.	C-22	3	3	3	3	3	3	2	2	3	25	69	Tinggi
23.	C-23	3	2	2	3	2	3	2	3	2	22	61	Tinggi
24.	C-24	3	3	3	3	2	2	1	2	1	20	56	Sedang
25.	C-25	4	2	3	3	2	2	1	2	1	20	56	Sedang
26.	C-26	3	2	3	3	3	3	1	1	2	21	58	Sedang
27.	C-27	4	3	4	3	3	2	2	2	2	25	69	Tinggi
28.	C-28	3	1	2	1	1	2	1	2	1	14	39	rendah
29.	C-29	3	3	3	4	3	3	3	4	3	29	81	Sgt tinggi
30.	C-30	3	3	2	3	3	3	2	3	1	23	64	Tinggi
31.	C-31	3	2	3	4	3	3	2	2	1	23	64	Tinggi
32.	C-32	4	3	3	3	3	3	2	2	1	24	67	Tinggi
33.	C-33	3	2	3	3	2	2	1	2	2	20	56	Sedang
34.	C-34	3	3	3	2	2	1	2	2	2	20	56	Sedang
35.	C-35	4	3	3	4	3	3	2	2	1	25	69	Tinggi
36.	C-36	3	2	2	3	3	3	3	2	1	22	61	Tinggi
37.	C-37	3	3	1	2	3	2	2	1	2	19	53	Sedang
Skor Total		123	87	110	110	99	98	76	77	62			
Persentase		83	59	74	74	67	66	51	52	42			

PERTEMUAN II

No.	Nama Siswa	Jenis Aktivitas									Skor	N (%)	Kategori
		(skor maksimal 36)											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I			
1	C-01	4	1	3	3	3	2	4	1	1	22	61	Tinggi
2.	C-02	4	3	3	3	3	3	4	3	4	30	83	Sgt Tinggi
3.	C-03	3	3	3	2	2	3	2	3	2	23	64	Tinggi
4.	C-04	4	3	3	2	3	2	2	3	2	24	67	Tinggi
5.	C-05	3	3	3	3	2	2	2	2	2	22	61	Tinggi
6.	C-06	3	3	3	2	3	2	4	3	1	24	67	Tinggi
7.	C-07	4	3	3	3	3	2	2	1	1	22	61	Tinggi
8.	C-08	3	2	3	3	2	2	3	2	2	22	61	Tinggi
9.	C-09	2	3	2	2	3	1	2	3	1	19	53	Sedang
10.	C-10	3	2	2	2	3	2	2	3	3	22	61	Tinggi
11.	C-11	3	2	2	2	2	1	3	2	4	21	58	Tinggi
12.	C-12	3	2	2	3	2	2	2	2	2	20	56	Tinggi
13.	C-13	4	3	2	2	3	1	2	3	2	22	61	Tinggi
14.	C-14	2	1	2	1	2	1	2	2	1	14	39	rendah
15.	C-15	2	2	2	3	2	2	2	2	3	20	56	Sedang
16.	C-16	3	2	3	2	3	3	3	3	3	25	69	Tinggi
17.	C-17	3	3	2	3	2	2	3	2	2	22	61	Tinggi
18.	C-18	4	2	2	3	3	3	2	3	3	25	69	Tinggi
19.	C-19	3	3	3	3	3	3	3	2	3	26	72	Tinggi
20.	C-20	3	2	4	2	4	3	4	3	4	29	81	Sgt Tinggi
21.	C-21	2	1	2	1	2	1	4	1	1	15	42	Sedang
22.	C-22	3	2	2	3	3	2	2	1	1	19	53	Sedang
23.	C-23	3	2	3	2	2	3	2	2	2	21	58	Sedang
24.	C-24	3	1	3	3	3	3	2	2	3	23	64	Tinggi
25.	C-25	3	3	4	4	3	4	4	3	3	31	86	Sgt Tinggi
26.	C-26	3	3	4	4	3	3	3	3	3	29	81	Sgt Tinggi
27.	C-27	3	3	3	3	4	3	4	4	3	30	83	Sgt Tinggi
28.	C-28	3	3	3	3	3	4	3	3	2	27	75	Tinggi
29.	C-29	2	1	2	2	2	1	1	2	1	14	39	rendah
30.	C-30	3	2	3	3	3	2	4	3	2	25	69	Tinggi
31.	C-31	3	2	3	3	3	3	3	3	3	26	72	Tinggi
32.	C-32	3	2	3	3	2	3	3	4	1	24	67	Tinggi
33.	C-33	3	4	3	3	3	3	2	3	2	26	72	Tinggi
34.	C-34	3	3	2	2	3	3	3	3	3	25	69	Tinggi
35.	C-35	2	2	3	2	3	3	2	2	2	21	58	Tinggi
36.	C-36	3	2	3	2	2	4	2	3	1	22	61	Tinggi
37.	C-37	3	3	3	3	3	3	4	3	3	28	78	Tinggi
Skor Total		111	87	101	95	100	90	101	93	82			
Persentase		75	59	68	64	68	61	68	63	55			

PERTEMUAN III

No.	KODE	Jenis Aktivitas						Skor	N	Kategori
		(skor maksimal 24)								
		A	B	C	D	E	F			
1.	C-01	3	2	3	3	2	3	16	67	Tinggi
2.	C-02	3	2	3	3	2	3	16	67	Tinggi
3.	C-03	4	3	3	4	3	4	21	88	Sgt tinggi
4.	C-04	3	2	3	4	3	3	18	75	Tinggi
5.	C-05	4	1	2	2	3	2	14	58	Sedang
6.	C-06	3	2	4	3	3	3	18	75	Tinggi
7.	C-07	3	1	3	3	1	2	13	54	Sedang
8.	C-08	4	2	3	3	2	3	17	71	Tinggi
9.	C-09	3	2	2	3	3	3	16	67	Tinggi
10.	C-10	4	2	4	3	4	3	20	83	Tinggi
11.	C-11	3	3	3	4	3	3	19	79	Tinggi
12.	C-12	4	3	3	4	3	4	21	88	Sgt tinggi
13.	C-13	3	2	2	2	2	3	14	58	Sedang
14.	C-14	3	3	3	1	3	2	15	63	Tinggi
15.	C-15	4	3	4	3	3	3	20	83	Sgt tinggi
16.	C-16	3	3	3	4	3	3	19	79	Tinggi
17.	C-17	3	2	3	3	2	3	16	67	Tinggi
18.	C-18	3	3	3	3	3	2	17	71	Tinggi
19.	C-19	3	3	3	3	3	3	18	75	Tinggi
20.	C-20	4	2	2	4	1	2	15	63	Tinggi
21.	C-21	4	2	4	3	3	2	18	75	Tinggi
22.	C-22	3	3	3	3	3	3	18	75	Tinggi
23.	C-23	3	2	2	3	2	3	15	63	Tinggi
24.	C-24	4	3	3	4	2	4	20	83	Sgt tinggi
25.	C-25	4	2	3	3	2	2	16	67	Tinggi
26.	C-26	3	2	3	3	3	3	17	71	Tinggi
27.	C-27	4	3	4	3	3	2	19	79	Tinggi
28.	C-28	2	1	2	1	1	2	9	38	rendah
29.	C-29	3	2	2	3	4	3	17	71	Tinggi
30.	C-30	3	3	2	3	3	3	17	71	Tinggi
31.	C-31	3	2	3	4	3	3	18	75	Tinggi
32.	C-32	4	3	4	3	3	3	20	83	Sgt tinggi
33.	C-33	3	2	3	3	2	2	15	63	Tinggi
34.	C-34	3	3	2	2	2	1	13	54	Sedang
35.	C-35	4	3	3	4	3	3	20	83	Sgt tinggi
36.	C-36	3	2	2	3	3	3	16	67	Tinggi
37.	C-37	2	2	1	2	1	1	9	38	rendah
Skor Total		122	86	105	112	95	100			
Persentase		82	58	71	76	64	68			

Lampiran 25

Rekapitulasi Kriteria Keaktifan Siswa

No	Kriteria	Pertemuan I			
		XI IA 4		XI IA 5	
		\sum siswa	Prosentase (%)	\sum siswa	Prosentase (%)
1.	Sangat tinggi	5	13,16	2	5,26
2.	Tinggi	26	68,42	24	63,16
3.	Sedang	5	13,16	10	26,32
4.	Rendah	2	5,26	1	2,63
5.	Sangat rendah	0	0	0	0
Ketuntasan klasikal keaktifan (%)			81,58		68,42

No	Kriteria	Pertemuan II			
		XI IA 4		XI IA 5	
		\sum siswa	Prosentase (%)	\sum siswa	Prosentase (%)
1.	Sangat tinggi	2	5,26	5	13,16
2.	Tinggi	23	60,53	25	65,79
3.	Sedang	10	26,32	5	13,16
4.	Rendah	3	7,89	2	5,26
5.	Sangat rendah	0	0	0	0
Ketuntasan klasikal keaktifan (%)			65,79		78,95

No	Kriteria	Pertemuan III			
		XI IA 4		XI IA 5	
		Σ siswa	Prosentase (%)	Σ siswa	Prosentase (%)
1.	Sangat tinggi	1	2,63	6	15,79
2.	Tinggi	28	73,68	24	63,16
3	Sedang	7	18,42	4	10,53
4.	Rendah	2	5,26	2	5,26
5.	Sangat rendah	0	0	0	0
Ketuntasan klasikal keaktifan (%)			76,32		78,95

Ketuntasan Klasikal

KELAS	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata-rata
XI IA 4	81,58	65,79	76,32	74,56
XI IA5	68,42	78,95	78,95	75,44
rata-rata	75	72,37	77,635	

Lampiran 26

PERSENTASE AKTIVITAS SISWA PADA SETIAP ASPEK

Aspek yang diamati untuk kelas XI IA 4

PERTEMUAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	73,68	63,16	75	73,02	67,11	66,45	68,42		69,08	57,24
2	78,29	59,22		63,16	62,5	63,16	50	58,55	63,16	51,97
3	90,13	62,50				62,50	63,16		63,82	51,32
Rata-rata (%)	80,70	61,63	75	68,09	64,80	64,04	60,53	58,55	65,35	53,51

Aspek yang diamati untuk kelas XI IA 5

PERTEMUAN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	83,11	56,76	74,32	73,65	65,54	66,22	50,68		50,68	40,54
2	75	59		67	63	66	59	68	62	54
3	82,43	58,11				70,27	75		64,19	67,57
Rata-rata	80,18	57,88	74,32	70,29	64,19	67,57	61,71	68,24	59,01	54,05

Keterangan :

- A. Memperhatikan penjelasan dari guru
- B. Menjawab pertanyaan dari guru
- C. Ketrampilan melakukan praktikum
- D. Mengerjakan lembar diskusi yang diberikan oleh guru
- E. Kerja sama dalam kegiatan kelompok
- F. Mempresentasikan jawaban hasil diskusi di depan kelas
- G. Mengajukan pertanyaan atau mengemukakan pendapat
- H. Mengumpulkan tugas yang diberikan guru
- I. Membuat catatan materi dan hasil diskusi
- J. Mengemukakan kesimpulan saat selesai pembelajaran

Lampiran 27

122

LEMBAR OBSERVASI KINERJA GURU

Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian dan pengamatan anda!

No.	Aspek yang diukur	Skor			
		4	3	2	1
1.	Proses Pembelajaran				
	a. Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran	√			
	b. Memotivasi siswa untuk melibatkan diri dalam kegiatan pembelajaran	√			
	c. Membagi siswa dalam beberapa kelompok	√			
	d. Menggali pengetahuan awal siswa		√		
	e. Menyampaikan penjelasan garis besar materi	√			
	f. Membimbing siswa dalam kegiatan diskusi	√			
	g. Melakukan KBM sesuai langkah dalam RPP	√			
	h. Menciptakan suasana aktif dalam pembelajaran	√			
	i. Memberikan kesempatan pada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi		√		
	j. Memberi penguatan	√			
	k. Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan atas materi yang disampaikan		√		
	l. Memberikan evaluasi	√			
2.	Pengelolaan kelas				
	a. Menyiapkan kelengkapan mengajar	√			
	b. Memulai pelajaran tepat waktu	√			
	c. Memberi teguran pada siswa yang menimbulkan gangguan		√		
	d. Membagi perhatian pada seluruh siswa		√		
	e. Mengakhiri KBM tepat waktu	√			

Salatiga, 23 Maret 2011.

Observer



Lampiran 28

KINERJA GURU DI KELAS IA 4

ASPEK	PERTEMUAN 1	PERTEMUAN 2	PERTEMUAN 3
1	3	2	3
2	4	4	4
3	4	4	3
4	3	4	4
5	4	3	4
6	4	3	3
7	4	3	3
8	4	3	4
9	3	4	4
10	4	4	3
11	3	4	3
12	4	4	4
13	4	4	4
14	4	3	3
15	3	4	3
16	3	3	3
17	4	4	4
TOTAL	62	60	59
PRESENTASE	91,17647059	88,23529412	86,76470588

KINERJA GURU DI KELAS IA 5

ASPEK	PERTEMUAN 1	PERTEMUAN 2	PERTEMUAN 3
1	2	3	3
2	4	4	4
3	3	4	3
4	4	4	4
5	4	4	4
6	4	3	3
7	4	3	4
8	4	3	4
9	3	4	4
10	4	3	3
11	3	4	3
12	4	4	4
13	4	4	4
14	4	3	3
15	3	4	4
16	3	3	3
17	4	4	3
TOTAL	61	61	60
PRESENTASE	89,70588235	89,70588235	88,23529412

LEMBAR TANGGAPAN SISWA

Petunjuk pengisian:

- a. Pilihlah salah satu jawaban a, b, atau dengan memberi tanda (x) serta kemukakan komentar atas jawaban saudara!
- b. Mintalah penjelasan kepada guru jika terdapat hal yang kurang jelas!

1. Apakah Anda sebelumnya sudah mempelajari materi yang akan dibahas dalam proses pembelajaran?
 - Ya Alasan : saya sudah pernah mempelajari materi
 - b. Tidak ni ketika duduk di kelas 3 SMP
2. Apakah Anda tertarik untuk mengikuti pembelajaran biologi pada materi pokok Sistem Ekskresi melalui ~~metode~~ Learning Cycle berpendekatan JAS?
 - Ya Alasan : karena materi yang disampaikan
 - b. Tidak menarik dan kita dapat memperoleh ilmu pengetahuan dan pengalaman baru.
3. Apakah Anda termotivasi untuk mengikuti pembelajaran biologi pada materi pokok Sistem Ekskresi melalui ~~metode~~ Learning Cycle berpendekatan JAS?
 - Ya Alasan : karena metode pembelajarannya
 - b. Tidak menantang dan menambah ilmu pengetahuan baru.
4. Apakah Anda menyukai cara guru mengajar melalui ~~metode~~ Learning Cycle berpendekatan JAS?
 - Ya Alasan : karena cara yang digunakan berbeda
 - b. Tidak dengan cara mengajar biasanya.
5. Adakah keinginan belajar lebih lanjut setelah pembelajaran melalui metode Learning Cycle berpendekatan JAS?
 - Ya Alasan : karena saya ingin dapat menguasai
 - b. Tidak materi biologi lainnya dan mendapatkan ilmu yang lebih banyak.

Lampiran 30

TANGGAPAN SISWA KELAS IA 4

NO	KODE SISWA	PERNYATAAN					TOTAL
		1	2	3	4	5	
1	C-01	1	1	1	1	1	5
2	C-02	1	0	1	0	1	3
3	C-03	1	1	1	1	1	5
4	C-04	1	1	1	1	0	4
5	C-05	1	1	1	1	1	5
6	C-06	1	1	1	0	1	4
7	C-07	1	1	1	1	1	5
8	C-08	1	1	1	1	1	5
9	C-09	1	0	1	1	1	4
10	C-10	1	1	1	1	1	5
11	C-11	1	1	0	1	1	4
12	C-12	1	1	1	1	1	5
13	C-13	1	1	1	1	1	5
14	C-14	1	0	1	1	1	4
15	C-15	1	1	1	1	1	5
16	C-16	1	1	1	1	1	5
17	C-17	0	1	1	1	1	4
18	C-18	1	1	1	1	1	5
19	C-19	1	1	0	1	1	4
20	C-20	1	1	1	1	1	5
21	C-21	1	1	1	1	1	5
22	C-22	1	1	1	1	1	5
23	C-23	1	0	1	1	1	4
24	C-24	1	1	1	1	1	5
25	C-25	0	1	1	1	1	4
26	C-26	1	1	1	1	1	5
27	C-27	1	1	1	1	1	5
28	C-28	0	1	1	1	1	4
29	C-29	0	1	1	1	1	4
30	C-30	0	1	1	1	1	4
31	C-31	0	1	1	1	1	4
32	C-32	1	1	1	1	1	5
33	C-33	1	1	1	1	1	5
34	C-34	1	1	1	1	1	5
35	C-35	1	1	1	1	1	5
36	C-36	1	1	1	1	1	5
37	C-37	1	1	1	1	1	5
38	C-38	1	1	1	1	1	5
TOTAL		32	34	36	36	37	175
PRESENTASE (%)		84,21053	89,47368	94,73684	94,73684	97,36842	

TANGGAPAN SISWA KELAS IA 5

NO	KODE SISWA	PERNYATAAN					TOTAL
		1	2	3	4	5	
1	C-01	1	1	1	1	0	4
2	C-02	1	1	0	1	1	4
3	C-03	1	1	1	1	1	5
4	C-04	1	1	1	1	1	5
5	C-05	1	1	1	1	1	5
6	C-06	0	1	1	1	1	4
7	C-07	1	0	1	0	1	3
8	C-08	0	1	1	1	1	4
9	C-09	1	1	1	1	1	5
10	C-10	1	1	1	1	1	5
11	C-11	0	1	1	1	1	4
12	C-12	1	1	0	1	0	3
13	C-13	1	1	1	1	1	5
14	C-14	1	1	1	1	1	5
15	C-15	0	1	1	1	1	4
16	C-16	1	1	1	1	1	5
17	C-17	1	1	1	1	1	5
18	C-18	0	1	1	1	0	3
19	C-19	0	1	1	1	1	4
20	C-20	1	1	1	1	1	5
21	C-21	1	1	1	1	1	5
22	C-22	1	1	1	1	1	5
23	C-23	0	1	1	1	0	3
24	C-24	0	1	1	1	1	4
25	C-25	0	1	1	1	1	4
26	C-26	1	1	1	1	1	5
27	C-27	1	1	1	1	0	4
28	C-28	1	1	1	1	1	5
29	C-29	1	1	1	1	1	5
30	C-30	1	1	1	1	1	5
31	C-31	1	1	1	1	1	5
32	C-32	0	1	0	1	1	3
33	C-33	0	1	0	1	1	3
34	C-34	1	1	1	1	1	5
35	C-35	1	1	1	1	1	5
36	C-36	0	1	1	1	1	4
37	C-37	1	1	1	1	1	5
TOTAL		25	36	33	36	32	162
PRESENTASE (%)		67,56757	97,2973	89,18919	97,2973	86,48649	

Lampiran 31

LEMBAR WAWANCARA TANGGAPAN GURU

No	Pertanyaan kunci	Jawaban
1.	Menurut ibu bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran melalui metode <i>Learning Cycle</i> berpendekatan JAS	<i>Siswa sangat aktif dan lam menikmati pembelajaran.</i>
2.	Kelebihan apa menurut ibu dengan pembelajaran metode <i>Learning Cycle</i> berpendekatan JAS	<i>Siswa tidak kegang dan enjoy.</i>
3.	Menurut ibu kesulitan apa yang dihadapi dalam pembelajaran dengan penerapan metode <i>Learning Cycle</i> berpendekatan JAS	<i>Menyiapkan instrumen yang lengkap dan dapat memenuhi target.</i>
4.	Jika dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya, apakah ibu merasa ada peningkatan hasil belajar melalui metode <i>Learning Cycle</i> berpendekatan JAS	<i>Ada peningkatan hasil belajar.</i>

Salatiga, Maret 2011

Guru mata pelajaran



Sri Suminar

Lampiran 32

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 Nomor **407** /H37.1.4/PP/2011
 Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL
TAHUN AKADEMIK 2010/2011

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan Biologi/Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :

1. SK Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No. 162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)

Memperhatikan : Usul Ketua Jurusan Biologi/Prodi Pendidikan Biologi Tanggal, 20 Januari 2011

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama : Drs. Supriyanto, M.Si
 NIP : 19490919 197603 1005
 Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I/IV-b
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Dr. Ir. Priyantini Widiyaningrum, M.S
 NIP : 19600419 198610 2001
 Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I/IV-b
 Jabatan : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : Sri Lestari
 NIP : 4401407010
 Jurusan/Prodi : Biologi / Pendidikan Biologi / S1
 Topik/Judul : **Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Berpendekatan JAS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekresi**

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
 PADA TANGGAL : 20 Januari 2011
 DEKAN :


 Dr. Kasmadi Imam S., M.S
 NIP 19511115 197903 1001

Tembusan

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan Biologi
3. Dosen Pembimbing
4. Pertinggal

Lampiran 33

132



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)

FM-05-AKD-24

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (FMIPA)

Gedung D5 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Telp. (024)8508112
Telp. Dekan (024)8508005; Jurusan: Matematika (024)8508032; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508033
Fax. (024)8508005; Website: <http://fmipa.unnes.ac.id>; Email: fmipa@unnes.ac.id

No *42..9*...../H.37.1.4/PP/2011

Lamp :

Hal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Salatiga
Di Salatiga

Dengan hormat,

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

Nama : Sri Lestari

NIM : 4401407010

Prodi : Pendidikan Biologi

Judul : Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Berpendekatan JAS
Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi
Sistem Ekskresi.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 21 Januari 2011
Dekan

Dr. Kasmod Imam Supardi, MS
NIP.19511115 197903 1 001



PEMERINTAH KOTA SALATIGA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMA NEGERI 3 SALATIGA
Jalan Kartini No.34 ☎ (0298) 323300 ✉ 50711 Salatiga
Website : www.sman3salatiga.com E-Mail : sman_3_salatiga@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3 / 1146 / 2011

Kepala SMA Negeri 3 Salatiga menerangkan bahwa Mahasiswa tersebut di bawah ini :

1. N a m a : **Sri Lestari**
2. NIM : **4401407010**
3. Program Studi : **Pendidikan Biologi**
4. Sekolah : **Universitas Negeri Semarang**

Dalam rangka penyelesaian studi S.1 di Universitas Negeri Semarang diwajibkan memenuhi salah satu persyaratan yang berupa pembuatan SKRIPSI, yang bersangkutan telah mengadakan penelitian/research di SMA Negeri 3 Salatiga yang dilaksanakan pada tanggal 19 s.d 25 Maret 2011 dengan **BAIK**.

Adapun Judul penelitiannya adalah :

" Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Berpendekatan JAS untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi ".

Demikian untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 35

FOTO PENELITIAN



Guru memberikan penjelasan



Siswa melakukan praktikum



Siswa melakukan uji urin



Siswa menuliskan hasil pengamatan



Guru memberikan umpan balik



Observer melakukan pengamatan



Guru membimbing diskusi



Siswa melakukan diskusi



Siswa mempresentasikan hasil diskusi



Siswa mengajukan pertanyaan



Siswa memberikan pendapat



Siswa mengerjakan soal evaluasi