

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*) TERHADAP RETENSI DAN HASIL BELAJAR SISWA

SKRIPSI

Oleh:

**Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*) TERHADAP RETENSI DAN HASIL BELAJAR SISWA

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:

**Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Zauji jannati (suamiku surgaku) Muhammad Firdan Juliansyah yang selalu sabar membimbing untuk menjadi muslimah yang taat kepada Allah dan selalu pandai dalam menyenangkan hati serta tidak henti hentinya memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibunda tercinta Asriyah dan ayahanda tercinta Abdul Halim yang jiwa raganya tak pernah henti memberikan kasih sayang yang tulus, dukungan untuk menjadi orang yang lebih baik, dan memanjatkan doa doa kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang dapat mempermudah putrinya dalam menghadapi segala urusan.
3. Mama mertua Silvi Fitriyanti dan papa mertua Endang Muliawan yang kasih sayang dan perhatian untuk menantunya seperti kasih sayang dan perhatian kepada anaknya sendiri.
4. Adik ipar Dwi Rahmadanti yang dengan adanya dia menjadikan penulis yang merupakan anak tunggal dalam keluarga dapat merasakan bagaimana memiliki seorang adik.
5. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang penulis banggakan.

MOTTO

*“Dan Aku tidak menciptakan jin dan manusia melainkan supaya mereka
beribadah kepada-Ku”*

(Terjemahan QS. Adz Dzariyat: 56)

*“Jika kalian berbuat baik, sesungguhnya kalian berbuat baik bagi diri kalian
sendiri”*

(Terjemahan QS. Al Isra: 7)

*“Dan tiadalah kehidupan dunia ini, selain dari main-main dan senda gurau
belaka. Dan sungguh kampung akhirat itu lebih baik bagi orang-orang yang
bertakwa. Maka tidakkah kamu memahaminya?”*

(Terjemahan QS. Al An'am: 32)

*Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. Al-Qur'an dan Terjemahannya
Special for Woman. Bandung: Syaamil Quran.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna

NIM : 140210103088

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Agustus 2019

Yang menyatakan

Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*) TERHADAP RETENSI DAN HASIL BELAJAR SISWA

SKRIPSI

Oleh:

**Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si..

Dosen Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSETUJUAN

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*) TERHADAP RETENSI DAN HASIL BELAJAR SISWA

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:

Nama : Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM : 140210103088
Tempat dan Tanggal Lahir : Banyuwangi, 31 Januari 1996
Jurusan / Program : MIPA / Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP. 196510091991032001

Kamalia Fikri S.Pd, M.Pd
NIP. 198402232010122004

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa” ini telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP. 196510091991032001

Kamalia Fikri S.Pd, M.Pd
NIP. 198402232010122004

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP. 196706251992031003

Ika Lia Novenda S.Pd., M.Pd
NIP. 760014635

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa; Ken Izmi Sasmu Afrik Rojanna, 140210103088; 67 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Permasalahan pendidikan secara umum yaitu proses pembelajaran masih didominasi dengan pembelajaran berpusat pada guru dan teoritis yang mengakibatkan rendahnya retensi dan hasil belajar siswa. Salah satu cara meningkatkan retensi dan hasil belajar siswa adalah seorang guru harus menguasai model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menyenangkan. Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menekankan siswa untuk menjelaskan kembali gagasan yang dikemukakan oleh guru dan pengetahuan yang dimilikinya kepada rekan siswa lainnya dengan proses pembelajarannya yang dapat melatih otak kanan dan kiri untuk bekerja secara optimal dengan berbagai aktivitas yang menyenangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi dan hasil belajar siswa.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuasi eksperimental pendidikan, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) di kelas eksperimen dengan jumlah siswa 28 dan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan pemberian tugas di kelas kontrol dengan jumlah siswa 32. Hasil belajar siswa dalam penelitian ini terdiri atas 3 ranah yaitu ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Penilaian hasil belajar siswa ranah kognitif diukur menggunakan *pre-test* dan *post-test*, kemudian diuji menggunakan uji homogenitas dan uji anakova. Penilaian hasil belajar siswa ranah psikomotorik dan afektif dilakukan oleh 3 observer yang dilakukan pada pertemuan akhir yaitu

saat praktikum. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji homogenitas dan uji t. Adapun retensi hasil belajar siswa diukur menggunakan *post-test* dan tes retensi yang dilakukan 2 minggu setelah *post-test*, kemudian diuji menggunakan uji homogenitas dan uji anakova.

Berdasarkan hasil analisis anakova menunjukkan pengaruh pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) berpengaruh secara tidak signifikan terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p = 0,134$) dengan selisih rerata kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 24,39 jika dibanding kelas kontrol yaitu 22,41. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan pengaruh pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada ranah psikomotorik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p = 0,006$) dengan nilai rerata kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 83,92 jika dibanding dengan kelas kontrol yaitu 74,60 dan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa pada ranah afektif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p = 0,000$) dengan nilai rerata kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 84,59 jika dibanding kelas kontrol yaitu 71,67. Berdasarkan hasil analisis anakova menunjukkan pengaruh pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) berpengaruh secara signifikan terhadap retensi hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p = 0,000$) dengan selisih rerata kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 2,36 jika dibandingkan kelas kontrol yaitu 0,59.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D, selaku Dekan FKIP Universitas Jember yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.
3. Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.
4. Dr. Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si., selaku dosen pembimbing utama dan Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing anggota yang telah sabar membimbing selama proses penyelesaian skripsi ini.
5. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku dosen penguji utama dan Ika Lia Novenda, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji anggota yang telah memberikan arahan, masukan, dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Drs. Anwaruddin, M.Si., selaku kepala sekolah MAN 1 Jember yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
7. Bapak Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberi motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu guru (yang tidak dapat disebutkan satu per satu namanya) mulai dari penulis menempuh pendidikan di jenjang TK, SD, SMP, SMA,

sampai PTN yang telah memberi segudang ilmu dengan ikhlas yang dapat penulis jadikan bekal hidup di dunia dan di akhirat kelak. Terkhusus, segenap dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember atas segala ilmu yang telah diberikan sehingga dapat diaplikasikan dalam melakukan penelitian.

9. Sahabat sahabat yang selalu memberikan semangat dan mengingatkan dalam hal kebaikan yaitu Merlin, Wulan, Alfi, Ayun, Alvionita, Zahra, Indah, Renny, Tika, Fatma, Fikri, Faizah, Tanjung dan teman-teman angkatan 2014 Pendidikan Biologi Universitas Jember yang telah membantu dan memberikan motivasi satu sama lain.
10. Semua pihak yang telah membantu setiap kegiatan penelitian skripsi yang telah dilaksanakan.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi seluruh pembaca, dan tidak lupa penulis mohon maaf apabila ada kesalahan, serta penulis mengharapkan masukan dari semua pembaca untuk kesempurnaan skripsi ini.

Jember, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	i
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pembelajaran Biologi.....	6
2.1.1 Pengertian Pembelajaran	6
2.1.2 Karakteristik Pembelajaran Biologi	6
2.2 BBL (<i>Brain-Based Learning</i>)	7
2.2.1 Pengertian BBL (<i>Brain-Based Learning</i>).....	7
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan BBL (<i>Brain-Based Learning</i>)..	9
2.3 Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>)...	9
2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran.....	9

2.3.2 Pengertian Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>)	10
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>)	11
2.4 Hasil Belajar Siswa	12
2.4.1 Pengertian Hasil Belajar	12
2.4.2 Hasil Belajar Aspek Kognitif	12
2.4.3 Hasil Belajar Aspek Psikomotorik	13
2.4.4 Hasil Belajar Aspek Afektif	13
2.5 Retensi Hasil Belajar Siswa	14
2.6 Kerangka Berpikir	15
2.7 Hipotesis	16
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3 Subjek Penelitian	17
3.4 Definisi Operasional	17
3.5 Penentuan Populasi dan Sampel	18
3.6 Variabel dan Parameter Penelitian.....	18
3.7 Penerapan Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>)	19
3.8 Rancangan Penelitian.....	21
3.9 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.10 Prosedur Penelitian	22
3.11 Analisis Data.....	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Penelitian	26
4.1.1 Hasil Uji Homogenitas	26
4.1.2 Hasil Analisis Retensi Siswa.....	33
4.1.3 Hasil Analisis Hasil Belajar Siswa.....	27

4.1.4 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran, Dokumentasi, dan Wawancara	34
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Pengaruh Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>) terhadap Retensi Siswa	53
4.2.2 Pengaruh Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>) terhadap Hasil Belajar Siswa	43
BAB 5. KESIMPULAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Halaman	
Tabel 3.1 Variabel dan Parameter Penelitian	18
Tabel 3.2 Penerapan Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>)	19
Tabel 3.3 Rancangan Penelitian	21
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Psikomotorik dan Afektif	25
Tabel 4. 1 Hasil Uji Homogenitas	27
Tabel 4. 2 Perhitungan Selisih Rerata <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	28
Tabel 4.3 Hasil Uji Pengaruh Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>) terhadap Nilai <i>Post-test</i> dengan Kovarian <i>Pre-test</i>	28
Tabel 4.4 Perhitungan Selisih Rerata Nilai Hasil Belajar Siswa Rana Psikomotorik.....	29
Tabel 4. 5 Hasil Uji t terhadap Nilai Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	30
Tabel 4.6 Perhitungan Selisih Rerata Nilai Hasil Belajar Siswa Ranah Afektif	31
Tabel 4. 7 Hasil Uji t terhadap Nilai Hasil Belajar Ranah Afektif Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	32
Tabel 4.8 Perhitungan Selisih Rerata <i>Post-test</i> dan Tes Retensi	33
Tabel 4.9 Hasil Uji Pengaruh Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>) terhadap Nilai Tes Retensi dengan Kovarian <i>Post-test</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Matrik Penelitian	69
Lampiran 2 Pedoman Pengumpulan Data.....	71
Lampiran 3 Pedoman Observasi Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator And Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>) (Pertemuan I Dan II)	73
Lampiran 4 Pedoman Observasi Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator And Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>) (Pertemuan III).....	75
Lampiran 5 Pedoman Observasi Pembelajaran Kelas Konvensional (Pertemuan I Dan II)	77
Lampiran 6 Pedoman Observasi Pembelajaran Kelas Konvensional (Pertemuan III).....	79
Lampiran 7 Pedoman Wawancara Untuk Guru	81
Lampiran 8 Silabus Pembelajaran.....	82
Lampiran 9 RPP Kelas Eksperimen.....	86
Lampiran 10 RPP Kelas Kontrol.....	101
Lampiran 11 LKS (Kelas Eksperimen Pertemuan 1).....	111
Lampiran 12 LKS (Kelas Eksperimen Pertemuan 2).....	117
Lampiran 13 LKS (Kelas Eksperimen Pertemuan 3).....	123
Lampiran 14 LKS (Kelas Kontrol Pertemuan 1)	126
Lampiran 15 LKS (Kelas Kontrol Pertemuan 2)	131
Lampiran 16 LKS (Kelas Kontrol Pertemuan 3)	136
Lampiran 17 Instrumen Penilaian Kognitif Siswa	139
Lampiran 18 Instrumen Penilaian Psikomotorik Siswa	140
Lampiran 19 Instrumen Penilaian Afektif Siswa	142
Lampiran 20 Lembar Penilaian (Validasi)Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	146

Lampiran 21 Lembar Penilaian (Validasi) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	149
Lampiran 22 Lembar Penilaian (Validasi) Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Eksperimen	152
Lampiran 23 Lembar Penilaian (Validasi) Lembar Kerja Siswa (LKS) Kelas Kontrol	155
Lampiran 24 Kisi-Kisi Soal <i>Pre-Test</i> , <i>Post-Test</i> , Dan Tes Retensi	158
Lampiran 25 Soal <i>Pre-Test</i>	175
Lampiran 26 Soal <i>Post-Test</i>	180
Lampiran 27 Soal Tes Retensi	185
Lampiran 28 Kunci Jawaban Soal <i>Pre-Test</i>	190
Lampiran 29 Kunci Jawaban Soal <i>Post Test</i>	192
Lampiran 30 Kunci Jawaban Soal Tes Retensi	194
Lampiran 31 Rubrik Penilaian Soal <i>Pre-Test</i> , <i>Post-Test</i> , Dan Tes Retensi	196
Lampiran 32 Lembar Penilaian (Validasi) Alat Evaluasi (Soal <i>Pre-Test</i> , <i>Post-Test</i> , Dan Tes Retensi)	199
Lampiran 33 Nilai Ulangan Harian Pokok Bahasan Sistem Peredaran Darah ...	207
Lampiran 34 Hasil Observasi Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan 1	217
Lampiran 35 Hasil Observasi Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan 2	219
Lampiran 36 Hasil Observasi Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan 3	221
Lampiran 37 Hasil Observasi Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan 1	223
Lampiran 38 Hasil Observasi Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan 2	225
Lampiran 39 Hasil Observasi Pembelajaran Kelas Kontrol Pertemuan 3	227
Lampiran 40 Nilai Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelas Eksperimen	229
Lampiran 41 Nilai Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelas Kontrol	231
Lampiran 42 Nilai Hasil Belajar Ranah Psikomotorik Kelas Eksperimen	233
Lampiran 43 Nilai Hasil Belajar Ranah Psikomotorik kelas Kontrol	235
Lampiran 44 Nilai Hasil Belajar Ranah Afektif kelas Eksperimen	238
Lampiran 45 Nilai Hasil Belajar Ranah Afektif Kelas Kontrol	241
Lampiran 46 Hasil Tes Retensi Siswa Kelas Eksperimen	244
Lampiran 47 Hasil Tes Retensi Siswa Kelas Kontrol	246

Lampiran 48 Output Hasil Analisis.....	248
Lampiran 49 Foto Kegiatan Penelitian	251
Lampiran 50 Surat Telah Melaksanakan Penelitian	258
Lampiran 51 Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi.....	259



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyelenggaraan sistem pendidikan di Indonesia belum mengembangkan potensi siswa secara optimal. Hal ini ditunjukkan oleh PISA (*The Programme for International Student*) yang diinisiasi oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*). PISA merupakan lembaga survei internasional tiga tahunan yang bertujuan untuk mengevaluasi sistem pendidikan di seluruh dunia. Berdasarkan hasil survei PISA tahun 2015 dengan kategori *Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy* yang dirilis pada bulan Desember tahun 2016, Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara (OECD, 2016).

Perbaikan sistem pendidikan dilakukan oleh Indonesia dengan merevisi Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum 2013 revisi. Kurikulum 2013 revisi merupakan salah satu upaya meningkatkan capaian pendidikan di Indonesia pada abad 21. Pada abad 21, siswa dituntut untuk memiliki 6 kompetensi berdasarkan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) (2010), antara lain kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical-Thinking and Problem-Solving Skill*), kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (*Communication and Collaboration Skill*), kemampuan mencipta dan membaharui (*Creativity and Innovation Skill*), literasi teknologi informasi dan komunikasi (*Information and Communication Technology Literacy*), kemampuan belajar kontekstual (*Contextual Learning Skill*), dan kemampuan informasi dan literasi media (*Information and Media Literacy*).

Untuk mencapai 6 kompetensi tersebut diperlukan paradigma revolusioner oleh seorang guru dalam proses pembelajaran, dari yang semula pembelajaran berpusat pada guru menuju pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada siswa. Berdasarkan fakta di lapangan, permasalahan pendidikan yang ada di kelas secara umum yaitu proses pembelajaran masih didominasi dengan pembelajaran berpusat pada guru dan teoritis (Widyasari dkk., 2013:17-18). Hal ini juga diperkuat oleh

hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi di MAN 1 Jember, SMAN 1 Arjasa, dan SMAN 1 Kalisat disimpulkan bahwa pada pembelajaran biologi juga masih berpusat pada guru, yaitu pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dan pemberian tugas.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kecenderungan seorang guru dalam menggunakan metode ceramah dan pemberian tugas mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa (Widodo, 2013) dan retensi hasil belajar siswa (Dewi, 2015). Tercapai tidaknya suatu proses pembelajaran di kelas yang berupa interaksi antara guru dan siswa dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dapat dilihat dari adanya perubahan tingkah laku siswa setelah terjadi pengalaman belajar yang dapat ditunjukkan dalam bentuk angka dan nilai (Mukaromah, 2013:2). Tercapai tidaknya suatu proses pembelajaran juga dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengingat informasi yang telah dipelajari atau lebih dikenal dengan sebutan retensi (Banikowski, 1999:2).

Berdasarkan hal tersebut diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa atau SCL (*Student Center Learning*) merupakan pembelajaran yang menempatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran (Harsono, 2008:4). Menurut Piaget dalam Page (1990:338), siswa yang aktif dalam proses pembelajaran dapat menjadikan pembelajaran tersebut menjadi menyenangkan dan bermakna. Pembelajaran yang menyenangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Mukaromah, 2013) dan pembelajaran yang bermakna dapat meningkatkan retensi hasil belajar siswa (Pratiwi, 2012). Untuk mewujudkan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna dapat dilakukan melalui kegiatan atau aktivitas yang mengoptimalkan kerja otak (Witariansi dkk., 2014:2). Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpotensi memberikan kegiatan atau aktivitas yang mengoptimalkan kerja otak adalah BBL (*Brain-Based Learning*).

BBL pada dasarnya merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat melatih otak siswa untuk bekerja secara optimal (Sukoco, 2014:152) dengan cara menciptakan suasana pembelajaran yang menantang bagi kemampuan berpikir siswa, menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, dan bermakna bagi siswa

(Witariansi dkk., 2014:2). Caine dan Caine (1990) menyebutkan 12 prinsip pokok BBL yang dapat melatih otak kanan dan kiri untuk bekerja secara optimal dengan berbagai aktivitas yang menyenangkan. Adapun kelebihan BBL adalah dapat diterapkan pada pembelajaran dengan siswa yang memiliki gaya belajar berbeda (Duman, 2010:21), dapat meningkatkan retensi hasil belajar siswa (Haghighi, 2012:7), dapat meningkatkan psikomotorik siswa (Saparina, 2015:5), dan dapat meningkatkan kognitif siswa (Shabatat, 2016:1). Namun BBL ini belum operasional diterapkan sehingga perlu diterapkan menggunakan model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang menempatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dan dapat diterapkan menggunakan pendekatan BLL adalah SFE (*Student Facilitator and Explaining*).

SFE merupakan salah satu model pembelajaran SCL dengan tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk menciptakan pola interaksi siswa (Trianto, 2007). Ciri khas SFE yaitu siswa menjelaskan kembali gagasan yang dikemukakan oleh guru kepada rekan siswa lainnya (Nanang dan Suhana, 2009). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran SFE mampu meningkatkan retensi hasil belajar siswa (Shoimin, 2014:184), hasil belajar siswa (Andari, 2013:75; Irlinawati, 2013:7; Pebriani dkk., 2013), aktivitas belajar siswa (Prastyo, 2010:48), dan kemampuan berpikir kritis siswa (Muslim, 2014:7; Setiawan dkk., 2017:3).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas menunjukkan bahwa BBL mampu meningkatkan retensi hasil belajar siswa, psikomotorik siswa, dan kognitif siswa. Sedangkan model pembelajaran SFE mampu meningkatkan retensi hasil belajar siswa, hasil belajar siswa, aktivitas belajar siswa, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi dan hasil belajar siswa belum ada yang meneliti. Dengan demikian diperlukan penelitian mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut.

- a. Adakah pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap hasil belajar siswa?
- b. Adakah pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi hasil belajar siswa?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Sampel lokasi uji coba pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi dan hasil belajar siswa ini adalah MAN 1 Jember.
- b. Model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) ini hanya diterapkan pada kelas eksperimen.
- c. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi.
- d. Hasil belajar siswa yang diukur pada penelitian ini adalah meliputi tiga aspek, yaitu aspek kognitif yang diukur dengan menggunakan nilai hasil *pre-test* dan *post-test*, aspek psikomotorik, dan aspek afektif yang diukur dengan menggunakan hasil observasi.
- e. Retensi hasil belajar siswa pada penelitian ini diukur dengan menggunakan nilai hasil *post-test* dan tes retensi yang diberikan 2 minggu setelah *post-test*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap hasil belajar siswa.

- b. Untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi hasil belajar siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti, penelitian pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi dan hasil belajar siswa ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai pengaruh model pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan retensi dan hasil belajar siswa.
- b. Bagi guru, penelitian pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi dan hasil belajar siswa ini dapat digunakan sebagai acuan guru untuk melakukan pembelajaran yang dapat meningkatkan retensi dan hasil belajar siswa.
- c. Bagi sekolah, penelitian pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi dan hasil belajar siswa ini dapat dijadikan sebagai informasi dalam melakukan inovasi pembelajaran khususnya pada mata pelajaran biologi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Biologi

2.1.1 Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru sehingga tingkah laku siswa berubah kearah yang lebih baik (Darsono, 2002:24-25). Pembelajaran adalah proses yang melibatkan siswa, pendidik, dan sumber belajar, dimana ketiganya saling berinteraksi di lingkungan belajar (Permendiknas, 2016). Sedangkan menurut Arikunto (1993:12), pembelajaran merupakan kegiatan yang mengandung terjadinya proses penguasaan pengetahuan, keterampilan dan sikap oleh subjek yang sedang belajar. Oleh karena itu, pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang mengandung terjadinya proses penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang menyebabkan adanya tingkah laku siswa ke arah yang lebih baik.

2.1.2 Karakteristik Pembelajaran Biologi

Pembelajaran biologi berhubungan dengan cara mengetahui dan memahami alam secara sistematis. Biologi bukan hanya penguasaan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip ilmiah saja tetapi pembelajaran yang berkaitan dengan aspek proses untuk menemukan fakta, konsep, atau prinsip ilmiah tersebut (Mulyasa, 2006). Biologi adalah ilmu alam yang mempelajari tentang makhluk hidup (Hidayat, 2013). Pembelajaran biologi diterapkan sesuai dengan hakikat biologi sebagai sains meliputi kognitif (*minds on*), afektif (*hearts on*), dan psikomotorik (*hands on*) (Rustaman, 2005). Tujuan pembelajaran biologi menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 adalah untuk memperoleh kompetensi dasar ilmu pengetahuan dan teknologi serta memberdayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif, dan mandiri (BSNP, 2006). Proses pembelajaran biologi menggunakan metode ilmiah untuk mencari jawaban terhadap permasalahan yang sedang dipelajari dan siswa seolah-olah berperan sebagai ilmuwan (Syifa dan Kumaidi, 2015:113). Hasil penelitian menunjukkan bahwa negara-negara Asia

Tenggara masih banyak yang menggunakan paradigma *teacher-centered learning* dengan menggunakan pendekatan ceramah deduktif dan masih jarang yang menggunakan paradigma *student-centered learning* (Solikhatun dkk., 2015:50). Terkadang seorang guru masih ada yang kurang inovatif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, bahkan cenderung dengan metode ceramah (Rini, 2016:1). Adapun Sugiyanto (2015:1) menjelaskan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah dapat menyebabkan suasana belajar yang membosankan dan tidak menarik. Oleh karena itu, guru harus memiliki kemampuan untuk memilih sekaligus menggunakan model pembelajaran yang tepat (Sundawan, 2016:2).

2.2 BBL (*Brain-Based Learning*)

2.2.1 Pengertian BBL (*Brain-Based Learning*)

Setiap sistem otak dalam keseluruhan otak memperlihatkan kerja kolaboratif yang dapat memberikan pembelajaran yang berarti (Caine dan Caine, 2006). Hal tersebut didukung oleh pendapat Jensen (2005), bahwa otak bekerja dengan baik dalam memproses informasi kognitif, afektif, dan psikomotorik secara bersamaan. BBL (*Brain-Based Learning*) merupakan pendekatan pembelajaran berdasarkan studi fisiologis dan biologi otak yang diturunkan dari teori-teori otak yang telah dikembangkan menjadi pedoman untuk pembelajaran abad ke 21 (Moghaddam dan Araghi, 2013:1). BBL merupakan pendekatan pembelajaran yang mempertimbangkan bagaimana otak bekerja saat mengambil, mengolah, menginterpretasikan informasi yang telah diserap, dan bagaimana otak bekerja dalam mempertahankan pesan atau informasi yang didapat (Witariansi dkk., 2014:2).

BBL memiliki 12 prinsip pokok menurut Caine dan Caine (1990) dalam Prihatin (2015), yang dapat melatih otak kanan dan kiri untuk bekerja secara optimal. 12 Prinsip pokok tersebut yaitu:

- 1) Otak berperan sebagai prosesor paralel. Otak memiliki kemampuan untuk bekerja secara bersamaan seperti saat berfikir dan merasakan.
- 2) Otak dan tubuh seluruhnya terlibat dalam pembelajaran.

- 3) Pencarian makna adalah sebuah bawaan. Semakin banyak seseorang melakukan aktivitas belajar dengan pengalaman bermakna maka semakin dalam pemahamannya.
- 4) Pencarian makna terjadi melalui pembentukan pola. Pada dasarnya, siswa harus dapat menciptakan sendiri pola pembelajarannya yang bermakna dan personal.
- 5) Emosi berperan dalam membentuk pola belajar. Emosi dan kognisi tidak dapat dipisahkan.
- 6) Setiap bagian otak secara bersamaan mempersepsikan dan menciptakan bagian atau keseluruhan kejadian. Pada dasarnya, belahan otak kiri dan kanan secara bersamaan mengorganisasi suatu informasi.
- 7) Belajar melibatkan fokus persepsi perhatian dan periferal. Pada dasarnya, otak secara langsung menyerap informasi dan yang tidak disadari dari lingkungan yang dapat diindera.
- 8) Belajar selalu terlibat dengan proses sadar dan tidak sadar.
- 9) Manusia memiliki dua tipe memori yaitu sistem memori spasial dan sistem hafalan.
- 10) Otak memahami dan mengingat dengan baik saat fakta dan keterampilan dilekatkan pada memori spasial alami.
- 11) Pembelajaran harus bersifat menyenangkan dan tidak menakutkan bagi siswa.
- 12) Masing-masing bagian otak adalah unik. Pembelajaran dapat difasilitasi dengan kecenderungan visual, taktil, emosi, atau auditori.

BBL bertujuan untuk mengembangkan lima sistem pembelajaran alamiah otak yang dapat mengembangkan potensi otak dengan maksimal. Kelima sistem pembelajaran alamiah otak tersebut adalah sistem pembelajaran emosional, sosial, kognitif, fisik, dan reflektif (Witariansi dkk., 2014:2). BBL lebih menekankan pada lingkungan kelas yang mendukung siswa untuk belajar yaitu dengan siswa dipersiapkan secara fisik dan psikis sebelum mengawali pembelajaran dengan *Brain-Gym*, proses pembelajaran dengan BBL cenderung penuh kegembiraan, dan di akhir pembelajaran dapat melakukan relaksasi dengan mendengarkan musik agar siswa lebih nyaman dan tidak merasa tegang (Maridi dkk, 2015:13).

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan BBL (*Brain-Based Learning*)

Kelebihan yang dimiliki oleh BBL adalah dapat diterapkan pada pembelajaran dengan siswa yang memiliki gaya belajar berbeda (Duman, 2010:21), dapat menciptakan iklim pembelajaran yang menyenangkan dan dapat menghindari terjadinya pemforsiran terhadap otak (Widyaswara, 2015:32), dapat meningkatkan retensi siswa (Haghighi, 2012:7), dapat meningkatkan psikomotorik siswa (Saparina, 2015:5), dan dapat meningkatkan kognitif siswa (Shabatat, 2016:1). Adapun kekurangan yang dimiliki oleh BBL adalah memerlukan waktu yang tidak sedikit untuk menerapkannya dalam suatu pembelajaran (Wibisono dkk., 2016:309).

2.3 Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*)

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran memiliki sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak intruksional serta dampak pengiring (Sani, 2013).

a. Sintaks

Sintaks (Sintakmatik) merupakan pola yang menggambarkan urutan alur atau tahap tahap keseluruhan yang pada umumnya disertai dengan serangkaian kegiatan pembelajaran (Trianto, 2010:75).

b. Sistem Sosial

Adanya interaksi antara siswa dengan lingkungan. Semua model pembelajaran menetapkan cara yang memungkinkan siswa melakukan interaksi dan bereaksi dengan lingkungan. Sistem sosial dikembangkan dengan melihat interaksi antara siswa dengan siswa lainnya dan siswa dengan lingkungannya (Ismirawati dkk., 2015:230).

c. Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi merupakan penetapan lingkungan secara khusus, penetapan keadaan secara spesifik dalam model pembelajaran, dan bagaimana respon guru terhadap siswa (Sani, 2013).

d. Sistem Pendukung

Sistem pendukung merupakan dampak intruksional yang mempertimbangkan penggunaan sarana, alat, dan bahan termasuk persiapan perangkat pembelajaran dan instrument evaluasi yang digunakan (Ismirawati dkk., 2015).

e. Dampak Intruksional

Dampak intruksional merupakan hasil belajar yang ditetapkan secara khusus. Setiap model pembelajaran menentukan tujuan-tujuan khusus hasil belajar yang diharapkan dicapai siswa secara rinci dalam bentuk unjuk kerja yang dapat diamati. Apa yang harus dipertunjukkan oleh siswa setelah menyelesaikan urutan pembelajaran disusun secara rinci dan khusus (Ismirawati dkk., 2015:230).

f. Dampak pengiring

Dampak pengiring merupakan ukuran keberhasilan dan menggambarkan serta menjelaskan hasil belajar dalam bentuk perilaku yang seharusnya ditunjukkan oleh siswa setelah menempuh dan menyelesaikan urutan pengajaran (Sani, 2013).

2.3.2 Pengertian Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*)

Model pembelajaran SFE merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk menciptakan pola interaksi siswa (Trianto, 2007). Ciri khas dari model pembelajaran SFE adalah siswa menjelaskan kembali gagasan yang dikemukakan oleh guru dan pengetahuan yang dimilikinya kepada rekan siswa lainnya (Nanang dan Suhana, 2009). SFE menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan kesempatan siswa untuk mampu mengungkapkan kembali pengetahuan yang dimiliki melalui penyampaian ide, menjawab pertanyaan, atau

presentasi (Prastyo, 2010:22). SFE termasuk model pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk melatih siswa berbicara pendapatnya sendiri (Trianto, 2007).

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menerapkan model pembelajaran SFE menurut Shoimin (2009:184) yaitu:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- b. Guru membentuk 3-4 orang dalam satu kelompok.
- c. Guru menyajikan garis-garis besar materi melalui demonstrasi/torso/foto/video.
- d. Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi satu sama lain terkait permasalahan yang diberikan.
- e. Siswa menjelaskan kembali garis-garis besar materi dan hasil diskusi kepada siswa lainnya.
- f. Guru membantu membenarkan materi yang telah dibahas.
- g. Guru membantu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan.
- h. Penutup.

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*)

Kelebihan yang dimiliki oleh model pembelajaran SFE adalah dapat dijadikan salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan kognitif, melatih kerjasama, dan melatih kemampuan komunikasi siswa (Muslim, 2014:7), dapat meningkatkan daya serap siswa dalam memahami materi yang diajarkan dan memacu motivasi siswa untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi ajar (Shoimin, 2014:184), dapat meningkatkan kognitif dan psikomotorik siswa (Pebriani dkk., 2013). Kekurangan yang dimiliki oleh model pembelajaran SFE adalah siswa yang malu tidak mau menjelaskan pengetahuan yang dimilikinya kepada rekannya (Shoimin, 2014:185).

2.4 Hasil Belajar Siswa

2.4.1 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang terjadi dalam kehidupan individu yang berlangsung secara bersinambungan (Slameto, 2013). Menurut Mukaromah (2013), hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang terjadi setelah menerima pengalaman yang biasanya ditunjukkan dalam bentuk angka dan nilai. Adapun menurut Sudjana (2005), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki setelah menerima pengalaman belajar. Oleh karena itu, hasil belajar didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku individu setelah menerima pengalaman dan biasanya dapat ditunjukkan dalam bentuk angka dan nilai.

Dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Slameto (2003) yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang bersumber dari dalam diri siswa yang meliputi faktor jasmaniah dan faktor psikologis. Sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang bersumber dari luar diri siswa yang dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu: 1) Faktor keluarga yang meliputi cara mendidik, keadaan ekonomi keluarga, relasi antar keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan yang dapat berperan dalam menentukan penerimaan belajar siswa; 2) Faktor sekolah yang meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, metode belajar, tugas rumah, dan standar pelajaran yang ada yang dapat berperan dalam mempengaruhi hasil belajar siswa; dan 3) Faktor masyarakat yang meliputi kegiatan siswa dalam masyarakat, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat, dan media massa yang berkembang dalam masyarakat. Adapun menurut Widodo (2013) terdapat 3 aspek hasil belajar siswa yang diklasifikasikan oleh Bloom dalam sistem pendidikan yaitu aspek kognitif, aspek psikomotorik, dan aspek afektif.

2.4.2 Hasil Belajar Aspek Kognitif

Hasil belajar siswa pada aspek kognitif adalah kemampuan-kemampuan yang meliputi kemampuan mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis (Kusnandar, 2007). Menurut taksonomi Bloom,

segala upaya yang mengukur aktifitas otak adalah termasuk dalam aspek kognitif. Taksonomi Bloom baru yang direvisi Kreathwohl pada aspek kognitif terdiri dari enam level yaitu: 1) *Remembering* (mengingat); 2) *Understanding* (memahami); 3) *Applying* (mengaplikasi, menerapkan); 4) *Analyzing* (menganalisis); 5) *Evaluating* (mengevaluasi); dan 6) *Creating* (mencipta). Revisi Kreatwohl ini sering digunakan dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang sering kita kenal dengan istilah C1 sampai dengan C6 (Tim Pengembang Ilmu Pendidikan, 2017). Adapun tingkatan kemampuan tersusun secara hirarki, artinya pembelajarannya harus dimulai dari kemampuan tingkat paling rendah ke tingkat paling tinggi. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat diukur dengan tes yang hasilnya dinyatakan secara kuantitatif melalui penilaian hasil belajar (Azizi dkk., 2014).

2.4.3 Hasil Belajar Aspek Psikomotorik

Hasil belajar pada aspek psikomotorik adalah kemampuan-kemampuan yang meliputi kemampuan melakukan gerakan reflex, gerakan dasar, gerakan persepsi, gerakan kemampuan fisik, gerakan terampil, gerakan indah dan kreatif (Kusnandar, 2007). Tingkatan hasil belajar pada aspek psikomorik antara lain:

- a. Gerakan refleks atau gerakan yang tidak sadar
- b. Keterampilan gerak sadar
- c. Kemampuan perseptual untuk membedakan auditif dan motoris
- d. Kemampuan dibidang fisik (kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan)
- e. Gerakan skill mulai sederhana sampai kompleks
- f. Kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi gerakan ekspresif dan interprestatif (Prasetya, 2012)

2.4.4 Hasil Belajar Aspek Afektif

Hasil belajar siswa aspek afektif berkaitan dengan perhatian, sikap, penghargaan, nilai, perasaan dan emosi. Ada beberapa hal yang menjadi perhatian dalam aspek afektif yaitu respon terhadap pelajaran, sikap disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman, perasaan, keingintahuan, dan hasrat ingin bertanya (Azizi dkk., 2014). Afektif adalah aspek yang berhubungan dengan

pengembangan perasaan, sikap nilai dan emosi (Danumiharja, 2014). Ada 5 tingkatan pada hasil belajar siswa dalam aspek afektif yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Prosedurnya adalah penentuan definisi konseptual dan definisi operasional. Pemberian nilai hasil belajar siswa aspek afektif menggunakan skala. Skala adalah alat untuk mengukur sikap minat dan perhatian (Prasetya, 2012:108).

2.5 Retensi Hasil Belajar Siswa

Kajian terhadap retensi adalah terkait dengan fungsi memori, yaitu mengingat dan melupakan. Mengingat merupakan suatu proses memanggil kembali informasi yang telah tersimpan dalam memori sedangkan lupa merupakan suatu ketidakmampuan melakukan proses memanggil kembali informasi yang telah tersimpan dalam memori (Sorenson, 1977). Pemrosesan suatu informasi dimulai dengan proses penerjemahan suatu hal yang diperoleh dari sekitar kita dalam waktu sekian detik, kemudian suatu hal tersebut akan terekam dalam memori jangka pendek, dan apabila suatu hal tersebut dianggap penting maka akan dipindahkan ke memori jangka panjang. Informasi yang disimpan di memori jangka panjang dapat dipanggil kembali apabila dibutuhkan, walaupun jangka waktu antara pemrosesan informasi dengan pemanggilan informasi berlangsung lama (Weiss, 2000).

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan mengingat atau menyimpan informasi dalam memori jangka panjang, yaitu: 1) Mengulang dengan suara keras; 2) Menggunakan unsur seni; 3) Menggunakan berbagai cara belajar; 4) Membuat peta konsep; 5) Menyediakan waktu yang cukup untuk belajar; 6) Menentukan tujuan belajar; dan 7) Mengulang kembali informasi yang diperoleh (Pratiwi, 2012). Weiss (2000) mengungkapkan bahwa retensi juga dapat ditingkatkan melalui keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Semakin aktif siswa selama proses pembelajaran maka semakin banyak informasi yang disimpan.

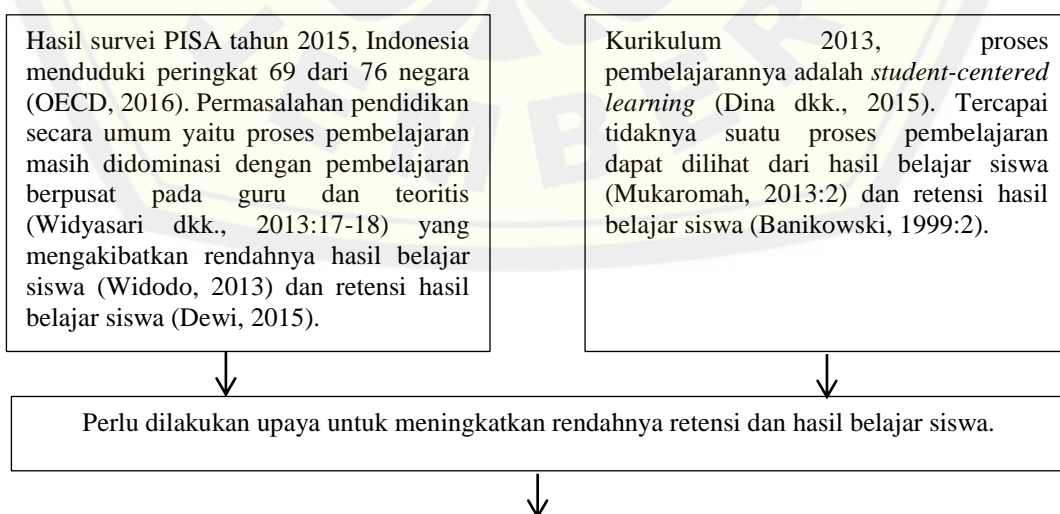
Menurut Dewi (2016), Retensi hasil belajar siswa merupakan salah satu dari tujuh indikator penting yang digunakan untuk menetapkan keefektifan

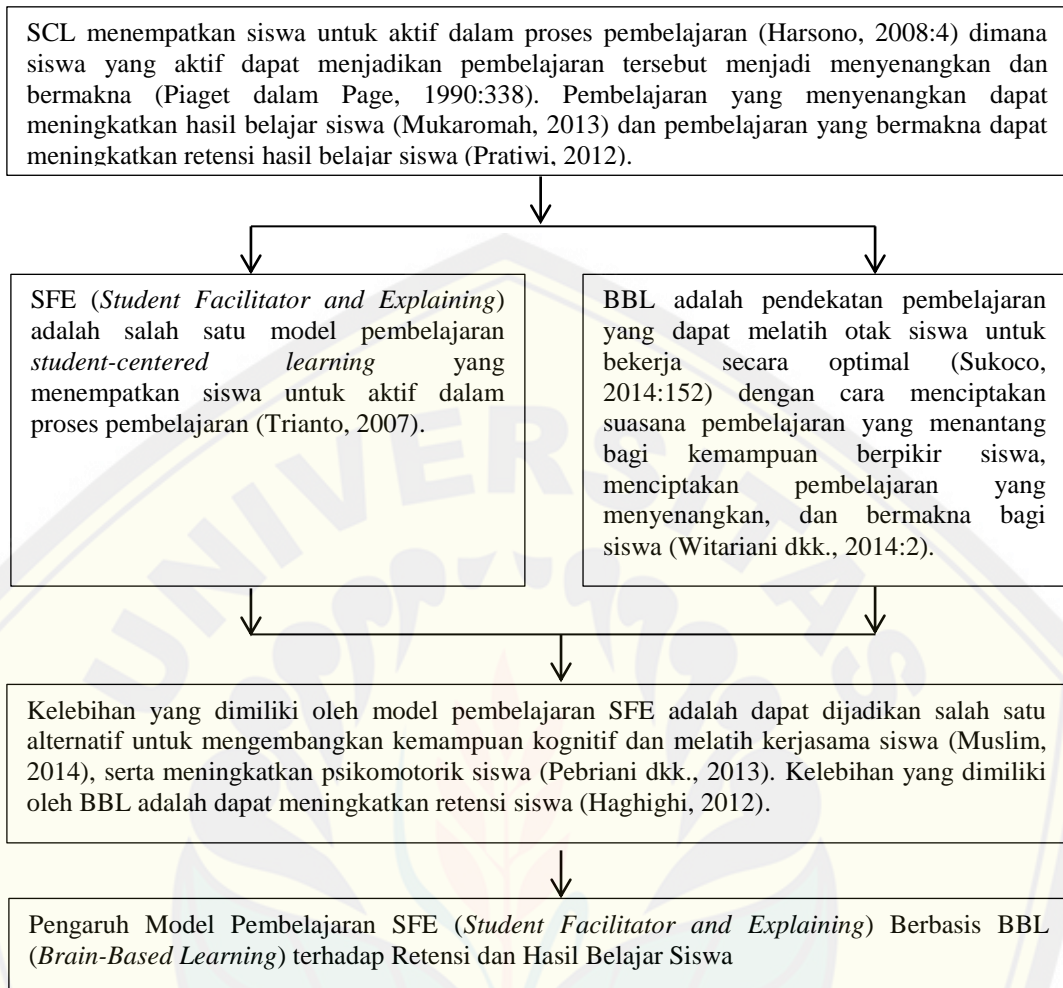
pembelajaran. Ketujuh indikator tersebut antara lain: 1) Kecermatan penguasaan perilaku; 2) Kecepatan unjuk kerja; 3) Kesesuaian dengan prosedur; 4) Kuantitas unjuk kerja; 5) Kualitas hasil akhir; 6) Tingkat alih belajar; dan 7) Tingkat retensi. Menurut Weiss (2000), Retensi hasil belajar siswa yang baik mencerminkan adanya pembelajaran yang efektif. Hal tersebut karena jika suatu pembelajaran berjalan secara efektif maka akan lebih banyak informasi yang diperoleh siswa dan memungkinkan informasi tersebut sangat besar dapat bertahan di memori siswa.

Retensi, dalam kaitannya dengan hasil belajar, merupakan jumlah perolehan hasil belajar yang masih mampu diingat atau diproduksi oleh seseorang setelah beberapa waktu tertentu (Ding, 2007). Tes retensi tersebut diberikan dua minggu setelah *post-test* dilaksanakan. Pemilihan waktu dua minggu didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Reaves, dkk. (1993); Ozlen, dkk. (2008); Abu, dkk. (1997). Nilai retensi diperoleh dari penilaian *post-test* dan tes retensi yang diukur menggunakan rubrik kognitif. Rubrik kognitif dikembangkan sesuai butir tes yang digunakan untuk melihat benar atau tidaknya jawaban siswa (Dewi, 2016).

2.6 Kerangka Berpikir

Berikut merupakan kerangka berpikir berdasarkan latar belakang dan uraian tinjauan pustaka.





Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

2.7 Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Ada pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap hasil belajar siswa.
- Ada pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi hasil belajar siswa.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuasi eksperimental pendidikan, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan pemberian tugas di kelas kontrol.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Jember. Waktu penelitian yaitu semester genap tahun ajaran 2017/2018 dengan materi biologi pokok bahasan sistem ekskresi.

3.3 Subjek Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian yaitu siswa kelas XI MIPA 4 dan kelas XI MIPA 5 semester genap MAN 1 Jember tahun ajaran 2017/2018.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan beberapa variabel dalam penelitian ini, maka disajikan definisi operasional sebagai berikut.

- a. Model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menekankan siswa untuk menjelaskan kembali gagasan yang dikemukakan oleh guru dan pengetahuan yang dimilikinya kepada rekan siswa lainnya dengan proses pembelajarannya yang dapat melatih otak kanan dan kiri untuk bekerja secara optimal dengan berbagai aktivitas yang menyenangkan.
- b. Hasil belajar siswa adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar yang ditandai dengan perubahan tingkah

laku yang diketahui dengan penguasaan aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif.

- c. Retensi hasil belajar siswa adalah kemampuan melakukan penarikan kembali informasi setelah 2 minggu dilakukan *post-test*.

3.5 Penentuan Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA MAN 1 Jember tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 5 kelas, yaitu kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, XI MIPA 4, dan XI MIPA 5. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara uji homogenitas pada populasi. Pelaksanaan uji homogenitas dilakukan dengan menganalisis hasil ulangan harian mata pelajaran biologi sebelumnya yaitu sistem peredaran darah dan apabila $p > 0,05$ maka nilai kelas dianggap homogen. Data yang diuji menunjukkan data yang homogen, maka langkah selanjutnya adalah menentukan sampel. Sampel ditentukan dengan metode *random sampling* dengan teknik undian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada teknik undian, pengambilan pertama menunjukkan kelas eksperimen dan pengambilan kedua menunjukkan kelas kontrol. Berdasarkan langkah tersebut didapatkan dua sampel kelas, yaitu kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol.

3.6 Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel dan parameter penelitian terdapat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel dan Parameter Penelitian

	Variabel	Parameter	Sumber Data
Variabel bebas	Model pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>)	Tahapan pembelajaran oleh peneliti	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran
Variabel terikat	Retensi hasil belajar siswa	Kemampuan melakukan penarikan kembali informasi yang pernah diperoleh selama pembelajaran	Hasil nilai <i>post-test</i> dan tes retensi yang dilakukan 2 minggu setelah <i>post-test</i> .

Variabel	Parameter	Sumber Data
Hasil belajar siswa:		
- Aspek kognitif	- Kemampuan memahami konsep yang telah diajarkan	- Data penilaian hasil <i>pre-test</i> dan <i>post test</i>
- Aspek psikomotorik	- Kemampuan melakukan percobaan	- Data penilaian observasi psikomotor siswa
- Aspek afektif	- Kemampuan yang meliputi karakter siswa	- Data penilaian observasi afektif siswa

3.7 Penerapan Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*)

Penerapan model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap retensi dan hasil belajar siswa dilaksanakan secara terpadu, sehingga memiliki langkah-langkah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Penerapan Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*)

Model Pembelajaran SFE	Prinsip BBL	Model Pembelajaran SFE Berbasis BBL
	<ul style="list-style-type: none"> • Otak adalah prosesor paralel. • Belajar melibatkan seluruh tubuh. 	Guru mengarahkan siswa untuk melakukan <i>Brain-Gym</i> yang melibatkan aktifitas otak sebelum pembelajaran dimulai. Hal ini menyebabkan otak kecil mengendalikan gerak tubuh, dimana gerak tubuh akan memperlancar peredaran darah dan meningkatkan hormon dopamin serta serotonin.
<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. • Guru membentuk 3-4 orang dalam satu kelompok. 		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, kemudian guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri atas 3-4 orang.

<ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan garis-garis besar materi melalui demonstrasi/foto/video 	<ul style="list-style-type: none"> Pencarian makna adalah bawaan. Pencarian makna melalui pola. 	<p>Guru menyajikan garis-garis besar materi melalui demonstrasi / foto / video. Dalam menyajikannya tersebut, guru membuat gerakan yang berkaitan dengan garis-garis besar materi tersebut dengan tujuan siswa senang dalam belajar dan tidak mudah bosan</p>
<ul style="list-style-type: none"> Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi satu sama lain terkait permasalahan yang diberikan. 	<ul style="list-style-type: none"> Emosi sangat penting dalam pencarian makna melalui pola. Otak memproses keseluruhan dan bagian-bagian secara serentak. Belajar melibatkan baik pemusatan perhatian maupun persepsi sekeliling. Belajar melibatkan proses sadar dan tidak sadar. 	<p>Siswa diarahkan untuk berdiskusi sesuai dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan. Permasalahan diberikan dalam bentuk LKS (Lembar Kerja Siswa) dimana setiap kelompok memiliki permasalahan yang berbeda. Sepanjang perjalanan diskusi, pemutaran musik klasik dapat memainkan peran emosi siswa.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Setiap kelompok yang telah diberi permasalahan masing masing diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusinya kepada kelompok lainnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Manusia memiliki paling sedikit 2 jenis memori yaitu spasial dan hafalan. Otak memahami dan mengingat paling baik ketika fakta-fakta dan keterampilan tertanam dalam memori secara alami. Setiap otak adalah unik. 	<p>Guru mengarahkan setiap siswa dalam kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing kepada kelompok lain. Guru mengarahkan siswa menjelaskan hasil diskusinya melalui gerakan yang saling berkaitan satu sama lain dalam satu kelompok. Guru juga mengarahkan setiap kelompok untuk saling memperhatikan satu sama lain dengan tujuan agar dapat dicatat dalam LKS guna menambah informasi yang disampaikan oleh rekannya.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu membenarkan materi yang telah dibahas. 	<p>Guru membantu membenarkan materi yang telah dibahas oleh setiap kelompok.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. 	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran ditingkatkan oleh tantangan dan dihambat oleh ancaman. 	<p>Guru membantu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dan meningkatkan tantangan pembelajaran dengan memberikan beberapa sesi tanya jawab.</p>
		<p>Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif dengan diiringi musik gembira di akhir pembelajaran.</p>

3.8 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa” ini terdapat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rancangan Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>	Tes Retensi
E	O ₁	X _E	O ₃	O ₅
K	O ₂	X _K	O ₄	O ₆

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

O₁ : Hasil *pre-test* kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan

O₂ : Hasil *pre-test* kelas kontrol sebelum diberi perlakuan

X_E : Model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*)

X_K : Pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan pemberian tugas

O₃ : Hasil *post-test* kelas eksperimen setelah diberi perlakuan

O₄ : Hasil *post-test* kelas kontrol setelah diberi perlakuan

O₅ : Hasil tes retensi kelas eksperimen yang dilakukan 2 minggu setelah *post-test*.

O₆ : Hasil tes retensi kelas kontrol yang dilakukan 2 minggu setelah *post-test*.

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi wawancara, tes, observasi, dan dokumentasi.

- Wawancara adalah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2010). Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah ditujukan kepada guru MIPA kelas XI di MAN 1 Jember tahun ajaran 2017/2018. Pertanyaan yang diajukan mengenai

model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran, kendala yang dihadapi saat pembelajaran, retensi, dan hasil belajar siswa.

- b. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur sesuatu dengan menggunakan cara atau aturan yang telah ditentukan (Arikunto, 2010). Tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah *pre-test*, *post-test*, dan tes retensi yang bertujuan untuk mengetahui keadaan awal siswa, seberapa jauh perubahan hasil belajar aspek kognitif yang dicapai oleh siswa, dan retensi siswa.
- c. Observasi adalah metode yang digunakan untuk mengamati aktivitas pembelajaran yang disajikan dalam bentuk lembaran pengamatan yang dikembangkan oleh peneliti dan akan diisi oleh observer (Mahanani, 2013:24). Observasi pada penelitian ini bertujuan untuk mengamati tahapan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, aspek psikomotorik siswa, dan aspek afektif siswa.
- d. Dokumentasi adalah metode yang dilakukan untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2010). Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daftar nama siswa kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5, nilai ulangan harian pada materi sebelumnya yaitu sistem peredaran darah, dan dokumentasi foto dan video pembelajaran pada saat penelitian.

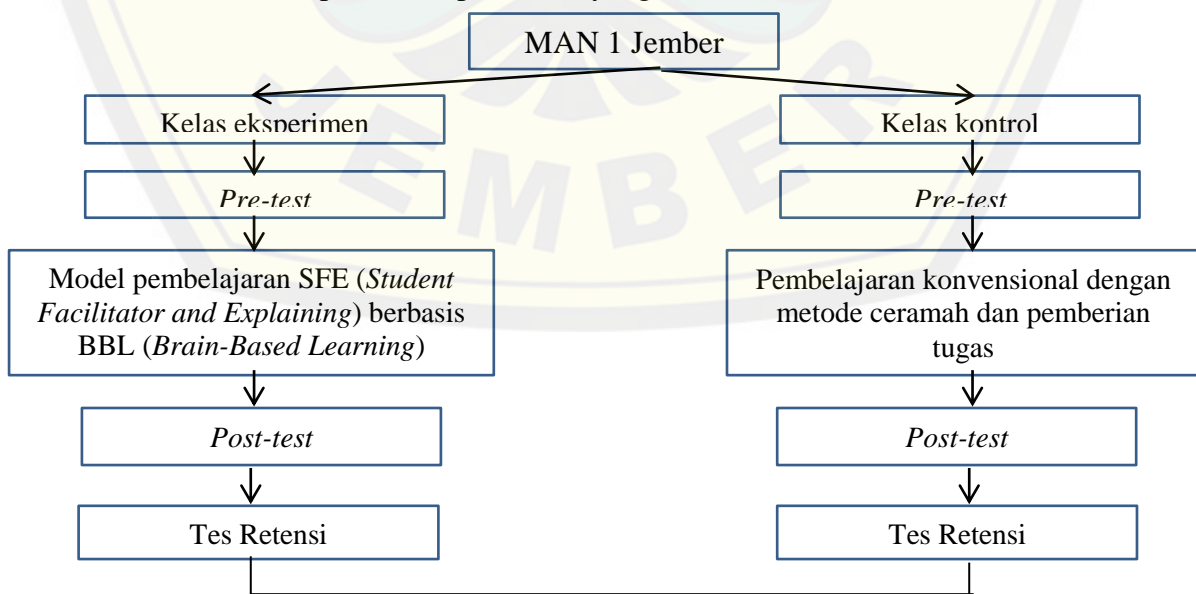
3.10 Prosedur Penelitian

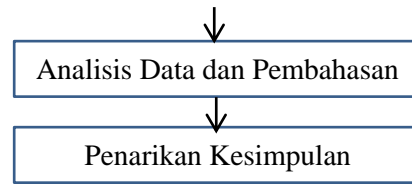
Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan wawancara kepada guru MIPA kelas XI di MAN 1 Jember tahun ajaran 2017/2018 yang bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran, kendala yang dihadapi saat pembelajaran, retensi, dan hasil belajar siswa.
- b. Menentukan populasi siswa.
- c. Melakukan uji homogenitas pada siswa kelas XI MIPA dengan menggunakan nilai ulangan harian mata pelajaran sebelumnya yaitu sistem peredaran darah

dan melakukan *random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- d. Persiapan penelitian dengan membuat rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penilaian untuk mengukur retensi dan hasil belajar siswa.
- e. Melakukan validasi RPP dan instrumen penilaian.
- f. Melakukan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran berlangsung.
- g. Melaksanakan proses pembelajaran dengan model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan pemberian tugas di kelas kontrol.
- h. Melakukan observasi psikomotorik dan afektif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama kegiatan praktikum.
- i. Melakukan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan akhir.
- j. Melakukan tes retensi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol 2 minggu setelah dilakukan *post-test*.
- k. Menganalisis hasil penelitian dengan program SPSS Statistics 17.0.
- l. Melakukan pembahasan berdasarkan analisis yang telah diperoleh.
- m. Menarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.





Gambar 3. 1 Diagram prosedur penelitian

3.11 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan program SPSS Statistics 17.0. Adapun analisis data yang digunakan untuk data-data yang diperoleh selama penelitian adalah sebagai berikut.

- Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) di kelas eksperimen dan pengaruh pembelajaran konvensional di kelas kontrol terhadap hasil belajar aspek kognitif menggunakan uji anakova dari hasil nilai *pre-test* yang diberikan sebelum kegiatan pembelajaran dimulai dan nilai *post-test* yang diberikan di akhir kegiatan pembelajaran. Nilai *pre-test* digunakan sebagai kovarian.
- Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) di kelas eksperimen dan pengaruh pembelajaran konvensional di kelas kontrol terhadap hasil belajar siswa aspek psikomotorik dan aspek afektif menggunakan analisis *t-test* dari hasil data observasi. Nilai hasil psikomotorik dan afektif dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

Perhitungan skala Likert:

4 Indikator dengan skala Likert 1-4

$$\text{Nilai minimal} = 4 \times 1 = 4 \quad \frac{4}{16} \times 100 = 25$$

$$\text{Nilai maksimal} = 4 \times 4 = 16 \quad \frac{16}{16} \times 100 = 100$$

Selisih $75/4 = 18,75$

Batas minimal adalah 25 dan batas maksimal adalah 100. Kriteria keberhasilan observasi penilaian psikomotorik dan afektif dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Psikomotorik dan Afektif

Kategori	Kriteria
25 – 43,75	Kurang Baik
43,76 – 62,51	Cukup Baik
62,52 – 81,27	Baik
81,28 – 100	Sangat Baik

- c. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) di kelas eksperimen dan pengaruh pembelajaran konvensional di kelas kontrol terhadap retensi hasil belajar siswa menggunakan uji anakova dari hasil nilai *post-test* yang diberikan di akhir kegiatan pembelajaran dan hasil nilai tes retensi yang diberikan 2 minggu setelah kegiatan *post-test*. Nilai *post-test* digunakan sebagai kovarian.

BAB 5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

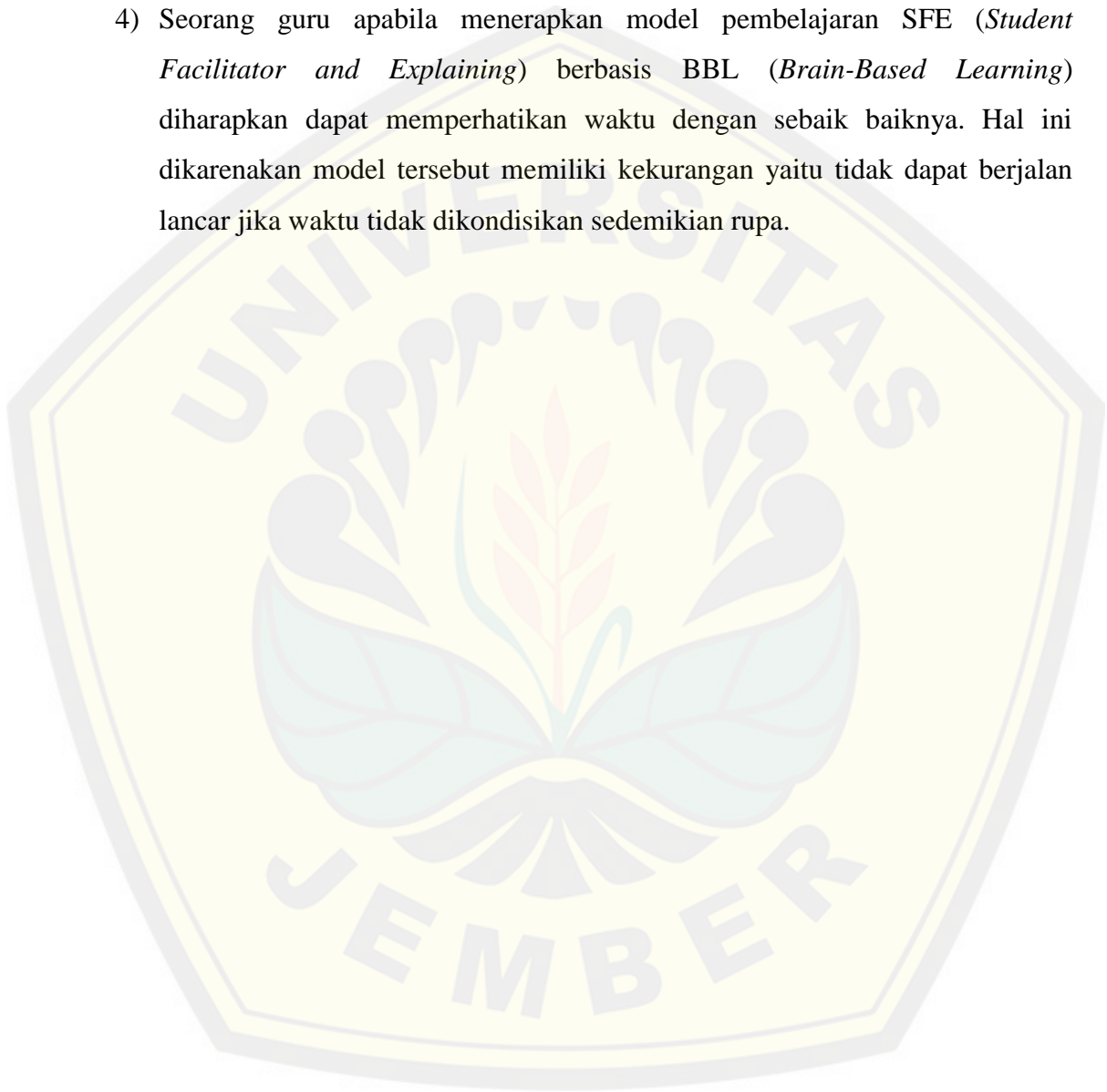
- 1) Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) berpengaruh secara tidak signifikan terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p = 0,134$), berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada ranah psikomotorik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p = 0,006$), berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa pada ranah afektif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p = 0,000$).
- 2) Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) berpengaruh secara signifikan terhadap retensi hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen ($p = 0,000$).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

- 1) Sebaiknya guru mata pelajaran biologi MAN 1 Jember membiasakan untuk menggunakan model pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran mengingat kegiatan yang dilakukan oleh siswa MAN 1 Jember yang tidak hanya di sekolah akan tetapi di asrama yang menyebabkan mereka kerap kali merasa lelah dan perlu untuk rileks dalam melakukan kegiatan pembelajaran.
- 2) Bagi guru dan calon guru, apabila ingin menggunakan Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) sebaiknya mempersiapkan segala kebutuhan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran dengan baik.

- 3) Bagi peneliti dalam melakukan penelitian terkait hasil belajar dan retensi siswa tidak diperkenankan memberitahu tentang jadwal diadakannya *post-test* dan tes retensi. Hal ini diharapkan agar lebih akurat dalam hasil yang didapat dari *post-test* dan tes retensi.
- 4) Seorang guru apabila menerapkan model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) diharapkan dapat memperhatikan waktu dengan sebaik baiknya. Hal ini dikarenakan model tersebut memiliki kekurangan yaitu tidak dapat berjalan lancar jika waktu tidak dikondisikan sedemikian rupa.



DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. S. 2018. Perbedaan Struktur Otak dan Perilaku Belajar antara Pria dan Wanita; Eksplanasi dalam Sudut Pandang NeuroSains dan Filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*. 1(1):38-43
- Andari, D.W. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining (SFAE) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMP Nurul Islam. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Arikunto, S. 1993. *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Azizi, A., Suciati, Maridi. 2014. Pembelajaran Biologi dengan Model PBL dengan Metode Eksperimen disertai Teknik “Vee Diagram” dan “Fishbone Diagram” ditinjau dari Aktivitas dan Kreativitas Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*. 3(1): 10-11.
- Banikowski, A. K. 1999. Strategies to Enhance Memory Based on Brain Research. *Focus on Exceptional Children Journal*. 32 (2).
- Bhinnety, M. 2016. Struktur dan Proses Memori. *Buletin Psikologi*. 16(2):74-88
- Bire, A.L., Geradus, U., dan Bire, J. 2014. Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan*. 44(2): 168-174.
- Bisri, H., dan Ichsan, M. 2015. Penilaian Otentik dengan Teknik Nontes di Sekolah Dasar. *Jurnal Sosial Humaniora*. 6(2):84-87
- BSNP. 2006. *Standart Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- BSNP. 2010. Laporan BSNP Tahun 2010. <http://www.bsnp-indonesia.org> [2 Juni 2017].

- Caine, G. dan Caine, R. 2006. *Meaningful Learning and the Executive Functions of the Brain*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Caine, R.N. dan Caine, G. 1990. Understanding Brain-Based Approach to Learning and Teaching. *Educational Leadership*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Caswati, S., Neneng, S. 2017. Pengaruh Brain-Gym terhadap Minat dan Hasil Belajar dalam Pembelajaran Bahasa Jepang. *Jurnal Edujapan*. 1(1):94-103
- Danumiharja, M. 2014. *Profesi Tenaga Kependidikan*. Yogyakarta: Penerbit: Deepublish.
- Darsono, M. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Dewi, J.A. 2015. *Pemberdayaan Kemampuan Retensi Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP Kabupaten Jember*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015 FKIP Universitas Jember.
- Dewi, J.A. 2016. Pengembangan Model Pembelajaran REQUEST (*Resume, Question, Investigation, Solution, Presentation*) untuk Memperdayakan Keterampilan Metakognisi dan Retensi Hasil Belajar Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA. *Tesis*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Dina, A., Mawarsari, V.D., Suprpto, R. 2015. Implementasi Kurikulum 2013 pada Perangkat Pembelajaran Model discovery Learning Pendekatan Scientific terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Geometri SMK. *Jurnal Kajian dan Pembelajaran Matematika*. 2(1): 23.
- Ding, S. 2007. Pengaruh Metode Pembelajaran Pemberian Tugas dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar dan Retensi Mahasiswa dalam Mata Kuliah Mekanika Rekayasa di Politeknik Sendawar Kutai Barat. *Skripsi tidak diterbitkan*. Malang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang.
- Duman, B. 2010. The Effects of Brain-Based Learning on the Academic Achievement of Students with Different Learning Styles. *Educational Sciences Journal*. 10(4): 2077-2103.
- Emda, A. 2017. Kedudukan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*. 5(2):93-196

- Haghighi, M. 2012. The Effect of Brain-Based Learning on Iranian EFL Learners' Achievement and Retention. *Social and Behavioral Sciences*. 70: 508-516.
- Hamimah, S. N., Afifah, D. S. N., dan Suroto. 2013. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik yang Menggunakan Cara Belajar Latihan dengan Belajar Kelompok. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. 1(1):111
- Harlina, S., Hasdin., dan Firmansyah, A. 2014. Penerapan Metode Pemberian Tugas untuk Meningkatkan Rasa Tanggung Jawab dalam Pembelajaran PKN di Kelas III SDN Baho Makmur Kecamatan Bahodopi Kabupaten Morowali. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*. 3(1):5
- Harsono. 2008. *Student Center Learning* di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Karakter dan Profesi Kesehatan Indonesia*. 3(1): 1-5
- Hidayat, F. 2013. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Pada Tingkat SMA. *Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS*. 6 Juli 2013. *Universitas Negeri Sebelas Maret*: 4.
- Irlinawati, D., Efendi, D., Andriani, S. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Pada Perkalian Bilangan Bulat. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(2): 29-36.
- Ismirawati, N., Corebima, A.D., Siti, Z., Istamar, S. 2015. Prototipe Model Pembelajaran ERCORE (*Elicitation, Restructuring, Confirmation, Reflection*) Untuk Memberdayakan Keterampilan Metakognisi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*. ISSN: 2407-4659.
- Jensen, E. 2005. *Teaching with the Brain in Mind*. USA: The Association for Supervision and Curriculum Development.
- Josephine, A., Saiji, H., Susantiningrum. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Pengantar Administrasi Perkantoran Kelas X Administrasi Perkantoran 3 SMK Negeri 6 Surakarta Tahun Pembelajaran 2014/2015. *Jurnal Informasi dan Komunikasi Perkantoran*. 1(1): 6.

- Kurniawan, B., Wiharna, O., Permana, T. 2017. Studi Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Dasar Otomotif. *Jurnal of Mechanical Engineering Education*. 4(2):156-162
- Kusnandar. 2007. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jagakarsa: Rajawali press.
- Lapau, B. 2015. *Metodologi Penelitian Kebidanan: Panduan Penulisan Protokol dan Laporan Hasil Penelitian*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Linuwih, S., dan Sukwati, N.O.E. 2014. Efektivitas Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap Pemahaman Siswa Pada Konsep Energi Dalam. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 10(2):158-162
- Mahanani, E. P., Suhito., dan Mashuri. 2013. Keefektifan Model Course Review Horey Berbantuan Powerpoint pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 2(3): 23-25
- Maridi., Saparina, Riska., Santosa, Slamet. 2015. Pengaruh Model *Brain-Based Learning* (BBL) terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Bio-Pedagogi*. (4)1: 59-65.
- Misnawati, T. 2017. Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa melalui Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) pada Materi Segi Empat kelas VII SMPN 9 Haruai Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Sosial*. 4(1):77-86
- Moghaddam, A.N. dan Araghi, S.M. 2013. Brain-Based Aspects of Cognitive Learning Approaches in Second Language Learning. *English Language Teaching Journal*. 6(5): 55-61.
- Mukaromah, A. 2013. Peningkatan Kreativitas Belajar Fisika menggunakan Model Pembelajaran Snowball Throwing Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Klirong. *Jurnal Pendidikan*. 3(2): 98-102.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Konsep Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Muslim, S.R. 2014. Pengaruh Penggunaan Metode Student Facilitator and Explaining dalam Pembelajaran Kooperatif terhadap Kemampuan

- Pemecahan Masalah Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMK di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. 1(1): 1-9.
- Nahar, N. I. 2016. Penerapan Teori Belajar Behavioristik Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*. 1:64-74
- Nanang, H. dan Suhana, C. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nismawati, Sunaryanto, dan Gugeng, B. 2015. Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan Zona Alfa dan Hasil Belajar Siswa Kejuruan Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Humaniora*. 3(3):165-171
- Nurasiah. 2016. Urgensi Neuroscience dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam*. 7:72-93
- Nurbudiyani, L. 2013. Pelaksanaan Pengukuran Ranah Kognitif, Afektif, dan Psikomotor pada Mata Pelajaran IPS Kelas III SD Muhammadiyah Palangkaraya. *Pedagogik Jurnal Pendidikan*. 8(2): 14-20.
- OECD. 2016. PISA 2015 Assasement and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. <http://www.oecd.org> [1 Juni 2017].
- Page, M. (1990). Active learning: Historical and contemporary perspectives. *Unpublished doctoral paper: University of Massachusetts*. ERIC Document ED. 338-339.
- Pane, B. S. Peranan Olahraga Dalam Meningkatkan Kesehatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 21(79):1-4
- Pebriani, G., Helendra, H., Maizeli, A. 2013. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII MTsN Model Padang. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 2(2).
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2016. *Salinan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

- Prasetya, T.I. 2012. Meningkatkan Keterampilan Menyusun Instrumen Hasil Belajar Berbasis Modul Interaktif bagi Guru-guru IPA SMP N Kota Magelang. *Jurnal of Educational Research and Evaluation (JERE)*. 1(2): 107-108.
- Prastyo, E. 2010. Pengaruh Model Student Facilitator and Explaining terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Invertebrata di SMA 1 Boja. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Pratiwi, M.E. 2012. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Metakognitif, Penguasaan Konsep, dan Retensi Siswa Kelas X di SMAN 7 dan SMAN Gondanglegi Malang. *Tesis*. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Prihatin, J. 2015. *Pembelajaran Serangga yang Menguntungkan Menggunakan Brain-Based Learning di SMK*. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015 FKIP Universitas Jember.
- Rini. 2016. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Course Review Horay* Berbasis Pendekatan *Problem-Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi. *Skripsi*. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Ruchaedi, D., dan Baehaki, I. 2016. Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Heuristik Pemecahan Masalah dan Sikap Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 2(2):25
- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sandra, M. 2017. Kaitan Sarapan Pagi, Menu Makanan, Semangat Belajar dan Biaya dengan Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(1):35-43
- Sani, R. A. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara Press.
- Saparina, R., Santosa, S., Maridi. 2015. Pengaruh Model Brain-Based Learning (BBL) terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal BIO-PEDAGOGI*. 4(1): 59-65.

- Saputri, C. A., Masyukri., Ashadi., dan Haryono. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah dengan Metode Proyek dan Eksperimen ditinjau dari Kreativitas dan Keterampilan Menggunakan Alat Laboratorium. *Jurnal Inkuiri*. 2(3):230-233
- Sari, N. P. A. R., Putu, A. S. U. I., Ketut, S. 2015. Pengaruh Senam Otak Terhadap Tingkat Stres Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Jara Mara Pati Singaraja. *Jurnal Keperawatan Sriijaya*. 2(1):30-35
- Saudah, S. 2014. Bahasa Positif sebagai Sarana Pengembangan Pendidikan Moral Anak. *Jurnal Al-Ulum*. 14(1):77
- Setiawan, M.A., Budiretnani, D.A., Utami, B. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Problem-Based Learning Dipadu Student Facilitator And Explaining terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sman 6 Kediri Pada Pokok Bahasan Fungi. *Jurnal Florea*. 4(1): 1-4.
- Shabatat, K. dan Al-Tarawneh, M. 2016. The Impact of a Teaching-Learning Program Based on a Brain-Based Learning on the Achievement of the Female Students of 9th Grade in Chemistry. *Higher Education Studies Journal*. 6(2): 162-173.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Solikhatun, I., Slamet, S., dan Maridi. 2015. Pengaruh Penerapan Reality Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(3): 49-60.
- Sorenson, H. 1977. *Psychology in Education. 3rd edition*. New York: Mc Graw Hill Book Company
- Sudjana, N. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyanto. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Biologi berbasis Teknologi dan Informasi melalui Model Joyful Learning. *Jurnal Gema Wiralodra*. 7(1): 1.

- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhadianto. 2016. Pengaruh Musik Mozart Terhadap Memori Pada Pelajaran Menghafal Di SMP Ta'miriyah Surabaya. *Jurnal Psikologi Indonesia*. 5(2):126-136
- Sukoco, H. 2014. Efektivitas Pendekatan Brain-Based Learning (BBL) Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal AgriSains*. 5(2): 148-165.
- Sumardi, Yusuf, M. H. 2014. Perbandingan Kinerja Otak Kiri dan Otak Kanan dalam Perkuliahan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 3(1):84-86
- Sundawan, M.D. 2016. Perbedaan Model Pembelajaran Konstruktivisme dan Model Pembelajaran Langsung. *Jurnal Logika*. 16(1): 2.
- Suprpto, A., Duki. 2015. Pengembangan Metodologi Pembelajaran PAI melalui Teori Pemrosesan Informasi dan Teori Neuroscience. *J-PAI*. 2(1):23-51
- Surilena. 2007. Pengaruh Musik Klasik Pada Kecerdasan Anak. *Jurnal Meditek*. 15(39):37-44
- Syifa, A., dan Kimaidi. 2015. Evaluasi Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Yogyakarta. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 3(2): 112-122.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan. 2017. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan: Bagian 2 Ilmu Pendidikan Praktis*. Bandung: PT.Imtima.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu; Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Verdiana, L. Dan Lailatul, M. 2017. Kebiasaan Sarapan Berhubungan dengan Konsentrasi Belajar pada Siswa SDN Sukoharjo I Malang. *Jurnal Media Gizi Indonesia*. 12(1):14-20
- Weiss, R.T. 2000. Memory and Learning. *Training and Development Journal*. 54(10): 46.
- Wibisono, A., Silvana, dan Hana. 2016. Penerapan Model *Brain-Based Learning* dalam Pembelajaran di SMAN 10 Bandung. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. 4(2): 303-310.
- Widodo, dan Widayanti, Lusi. 2013. Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Problem Based Learning pada Siswa Kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*. 17(49): 32-35.
- Widyasari, L.A., Sarwanto, dan Prayitno, B.A. 2013. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Accelerated Learning melalui Concept Mapping dan Mind Mapping ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Verbal Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. 3(2): 17-18.
- Widyaswara, Rudi. 2015. Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak Pada Pembelajaran Matematika Untuk Orang Dewasa. *Artikel E-Buletin*. Edisi April 2015. ISSN.2355-3189.
- Wiratma, I. G. L., dan Subagia, I. W. 2014. Pengelolaan Laboratorium Kimia pada SMA Negeri di Kota Singaraja: (Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal Tri Sakti). *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 3(2):432
- Witariansi, E., Dantes., dan Tika. 2014. Pengaruh Model *Brain-Based Learning* Berbantuan Media Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD Gugus I Kecamatan Banjar Tahun Pelajaran 2013/2014. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, (4): 1-12.
- Yusuf, Y. P. 2017. Strategi *Brain-Based Learning* dalam Pengajaran Bahasa Jepang di MAN Mojokerto. *Jurnal Paramasastra*. 4(1):98-118
- Zulaini. 2016. Manfaat Senam Otak. *Jurnal UNIMED*. 15(2):62-70

Lampiran 1

Matrik Penelitian

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengaruh Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) Berbasis BBL (<i>Brain-Based Learning</i>) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa	<ol style="list-style-type: none"> Negara-negara Asia Tenggara masih banyak yang menggunakan paradigma <i>teacher-centered learning</i> dengan menggunakan pendekatan ceramah deduktif (Solikhatun dkk., 2015). Kurikulum 2013 Revisi, proses pembelajarannya adalah <i>student-centered learning</i>, yang artinya peran aktif siswa sangat dibutuhkan (Dina dkk., 2015). Salah satu indikator tercapainya tujuan pembelajaran adalah kemampuan siswa dalam mengingat informasi yang telah dipelajari atau lebih 	<ol style="list-style-type: none"> Adakah pengaruh Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) berbasis BBL (<i>Brain Based Learning</i>) terhadap Hasil Belajar Siswa? Adakah pengaruh Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) berbasis BBL (<i>Brain Based</i> 	<p>Variabel bebas: Model Pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) berbasis BBL (<i>Brain Based Learning</i>).</p> <p>Variabel terikat: 1. Retensi Hasil Belajar Siswa 2. Hasil Belajar Siswa (Kognitif, Psikomotorik, dan Afektif).</p>	<ol style="list-style-type: none"> Kemampuan melakukan penarikan kembali informasi yang pernah diperoleh selama pembelajaran. Kemampuan memahami konsep yang telah diajarkan. Kemampuan melakukan percobaan. Kemampuan yang meliputi karakter siswa. 	<p>Data primer:</p> <ol style="list-style-type: none"> Data penilaian hasil <i>pre-test</i>. Data penilaian hasil <i>post-test</i>. Data penilaian hasil observasi psikomotorik . Data penilaian hasil observasi afektif. Data penilaian hasil tes retensi. 	<ol style="list-style-type: none"> Penelitian quasi eksperimen. Menerapkan model pembelajaran SFE (<i>Student Facilitator and Explaining</i>) berbasis BBL (<i>Brain Based Learning</i>) di kelas eksperimen dan menerapkan pembelajaran konvensional dengan

	<p>dikenal dengan sebutan retensi (Banikowski, 1999). Tercapai tidaknya suatu proses pembelajaran di kelas yang berupa interaksi antara guru dan siswa dapat dilihat dari hasil belajar siswa (Mukaromah (2013).</p> <p>4. Salah satu model pembelajaran yang menempatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran adalah SFE.</p> <p>5. Siswa yang aktif dalam proses pembelajaran dapat menjadikan pembelajaran tersebut menjadi bermakna (Page, 1990). BBL pada dasarnya merupakan pembelajaran yang menciptakan suasana menyenangkan di kelas (Duman, 2010).</p>	<p><i>Learning</i>) terhadap Retensi Hasil Belajar Siswa?</p>			<p>Data sekunder: 1. Jurnal 2. Buku 3. Internet sebagai pendukung informasi yang dibutuhkan.</p>	<p>metode ceramah dan pemberian tugas di kelas kontrol.</p> <p>3. Melakukan <i>pre test, post test</i>, penilaian observasi psikomotorik , penilaian observasi afektif, dan tes retensi di kedua kelas.</p> <p>4. Menganalisis data.</p>
--	---	---	--	--	---	--

Lampiran 2

PEDOMAN PENGUMPULAN DATA**Observasi**

No.	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Kegiatan guru dalam melakukan proses pembelajaran	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA MAN 1 Jember
2.	Sikap siswa dalam pembelajaran untuk mengetahui psikomotorik siswa	Siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 MAN 1 Jember
3.	Sikap siswa dalam pembelajaran untuk mengetahui afektif siswa	Siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 MAN 1 Jember

Dokumentasi

No.	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Daftar nama siswa kelas XI MIPA MAN 1 Jember tahun pelajaran 2017/2018	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA MAN 1 Jember
2.	Daftar nilai ulangan harian pokok bahasan sistem peredaran darah	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA MAN 1 Jember
3.	Foto kegiatan pembelajaran di kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 MAN 1 Jember	Observer yang mengamati kegiatan pembelajaran di kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 MAN 1 Jember

Wawancara

No.	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran, kendala yang dihadapi saat pembelajaran, retensi, dan hasil belajar siswa sebelum dilakukannya proses penelitian	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA MAN 1 Jember

Tes

No.	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Data nilai <i>pre-test</i> pokok bahasan sistem ekskresi kelas XI MIPA 3 dan MIPA 5 MAN 1 Jember yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai	Siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 MAN 1 Jember
2.	Data nilai <i>post-test</i> pokok bahasan sistem ekskresi kelas XI MIPA 3 dan MIPA 5 MAN 1 Jember yang dilakukan di akhir pembelajaran	Siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 MAN 1 Jember
2.	Data nilai tes retensi pokok bahasan sistem ekskresi kelas XI MIPA 3 dan MIPA 5 MAN 1 Jember yang dilakukan 2 minggu setelah <i>post-test</i> dilaksanakan	Siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 5 MAN 1 Jember

Lampiran 3

PEDOMAN OBSERVASI
MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND*
***EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*)**
(PERTEMUAN I DAN II)

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Humaidah Aini, S.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 5 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Senin dan Jum'at / 9 April 2018 dan 13 April 2018
Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*)

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Iya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka		
	Melakukan doa bersama dengan siswa		
	Mengecek kehadiran siswa		
	Melakukan aktifitas <i>brain-gym</i>		
	Memberikan siswa makanan kecil sebagai sumber energi dan memberikan informasi kepada siswa jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh		
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari		
	Melakukan motivasi kepada siswa		

	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
2.	Kegiatan Inti		
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang		
	Memberi LKS kepada setiap kelompok dan menjelaskan cara pengerjaannya		
	Guru menyajikan garis-garis besar materi terkait ginjal dan paru-paru melalui gambar		
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi		
	Memberikan musik yang mengiringi ketika siswa berdiskusi		
	Mengarahkan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing dengan gerakan yang sudah dibuat		
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan oleh setiap kelompok dengan menambahkan penjelasan melalui beberapa video		
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti		
3.	Penutup		
	Membuat kesimpulan hasil diskusi kelas		
	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik dengan mengiringi musik gembira		
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya		
	Melakukan doa bersama dengan siswa		
	Melakukan salam penutup		

Penilaian : $P = \frac{A}{21} \times 100 \%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja

A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember,

Observer

Humaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Lampiran 4

PEDOMAN OBSERVASI
MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND*
***EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*)**
(PERTEMUAN III)

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Humaidah Aini, S.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Praktikum Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 5 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Senin / 16 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*)

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka		
	Melakukan doa bersama dengan siswa		
	Mengecek kehadiran siswa		
	Melakukan aktifitas <i>brain-gym</i>		
	Memberikan siswa makanan kecil sebagai sumber energi dan memberikan informasi kepada siswa jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh		
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari		

	Melakukan motivasi kepada siswa		
	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
2.	Kegiatan Inti		
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang		
	Memberi LKS kepada setiap kelompok dan menjelaskan cara pengerjaannya		
	Guru menyajikan garis-garis besar tentang praktikum yang akan dilakukan		
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk melakukan praktikum dan mendiskusikan hasil pengamatan		
	Memberikan musik yang mengiringi ketika siswa melakukan praktikum dan mendiskusikan hasil pengamatan		
	Mengarahkan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing		
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan oleh setiap kelompok		
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti		
3.	Penutup		
	Membuat kesimpulan hasil diskusi kelas		
	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik dengan mengiringi musik gembira		
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya		
	Melakukan doa bersama dengan siswa		
	Melakukan salam penutup		

Penilaian : $P = \frac{A}{21} \times 100 \%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja
A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember,

Observer

Humaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Lampiran 5

PEDOMAN OBSERVASI
PEMBELAJARAN KELAS KONVENSIONAL
(PERTEMUAN I DAN II)

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Dra. Eny Purwati, M.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 4 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Selasa dan Kamis / 10 April 2018 dan 12 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran konvensional

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka		
	Melakukan doa bersama dengan siswa		
	Mengecek kehadiran siswa		
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari		
	Melakukan motivasi kepada siswa		
	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
2.	Kegiatan Inti		
	Menyajikan materi dengan tanya jawab		
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang		
	Memberi LKS kepada setiap kelompok		

	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi		
	Mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan studi independen dengan mencari literatur melalui buku, internet, dan lain sebagainya		
	Mengarahkan setiap kelompok untuk menukarkan LKS		
	Mengarahkan siswa untuk mengkomunikasikan jawaban yang telah didiskusikan		
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan		
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti		
3.	Penutup		
	Meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari		
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya		
	Melakukan doa bersama dengan siswa		
	Melakukan salam penutup		

Penilaian : $P = \frac{A}{19} \times 100 \%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja
A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember,
Observer

Dra. Eny Purwati, M.Pd.
NIP. 196702051995032002

Lampiran 6

PEDOMAN OBSERVASI
PEMBELAJARAN KELAS KONVENSIONAL
(PERTEMUAN III)

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Dra. Eny Purwati, M.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Praktikum Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 4 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Selasa / 17 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran konvensional

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka		
	Melakukan doa bersama dengan siswa		
	Mengecek kehadiran siswa		
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari		
	Melakukan motivasi kepada siswa		
	Menyampaikan tujuan pembelajaran		
2.	Kegiatan Inti		
	Menyajikan materi dengan tanya jawab		
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang		
	Memberi LKS kepada setiap kelompok dan menjelaskan		

	cara pengerjaannya		
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk melakukan praktikum		
	Mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan analisis hasil pengamatan yang telah didapat serta mendiskusikan bersama dengan kelompok secara studi independen dengan mencari literatur melalui buku, internet, dan lain sebagainya		
	Mengarahkan setiap kelompok untuk menukarkan LKS		
	Mengarahkan siswa untuk mengkomunikasikan jawaban yang telah didiskusikan		
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan		
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti		
3.	Penutup		
	Meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari		
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya		
	Melakukan doa bersama dengan siswa		
	Melakukan salam penutup		

Penilaian : $P = \frac{A}{19} \times 100 \%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja

A = Jumlah jawaban “Ya”

Jember,
Observer

Dra. Eny Purwati, M.Pd.

NIP. 196702051995032002

Lampiran 7

PEDOMAN WAWANCARA UNTUK GURU**I. Pengantar**

Kegiatan wawancara ini dilakukan dengan tujuan untuk melengkapi data penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa”. Dalam rangka tersebut, saya mohon izin untuk mewawancarai Bapak/Ibu mengenai model pembelajaran di kelas.

II. Identitas Guru Biologi

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pendidikan Terakhir : di

Masa Kerja : tahun

III. Petunjuk

1. Kegiatan wawancara dilakukan oleh peneliti dengan guru bidang studi biologi kelas XI IPA MAN 1 Jember.
2. Kegiatan wawancara ini terdiri atas 4 pertanyaan.

IV. Pertanyaan-pertanyaan yang Diajukan

1. Pembelajaran seperti apa yang Ibu sering gunakan pada saat proses pembelajaran di kelas?
2. Apa kendala-kendala yang Ibu alami pada saat proses pembelajaran di kelas?
3. Bagaimana pendapat Ibu mengenai hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran di kelas berlangsung?
4. Salah satu indikator tercapainya tujuan pembelajaran adalah kemampuan siswa dalam mengingat informasi yang telah dipelajari atau lebih dikenal dengan sebutan retensi hasil belajar. Bagaimana pendapat Ibu mengenai retensi hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran di kelas berlangsung?

Lampiran 8



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
Jalan Imam Bonjol Nomor 50 Kaliwates Jember
Telepon (0331)485109, Faksimili. (0331) 484651, PO Box 168 Jember
E-mail: man1jember@yahoo.co.id
Website: www.mansatujember.sch.id



SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM**MATA PELAJARAN BIOLOGI SISWA**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Jember
Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Sistem Ekskresi
Kelas/Semester : XI MIPA/Genap
Alokasi waktu : 4 jam pelajaran / minggu
Kompetensi Inti :

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

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.	Sistem Ekskresi <ul style="list-style-type: none"> • Proses ekskresi pada manusia. • Ekskresi pada hewan. • Kelainan dan penyakit yang terjadi. 	Mengamati 1. Menggunakan gambar mengenali struktur berbagai organ ekskresi, letak, dan fungsinya. Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa ada berbagai organ yang berfungsi mengeluarkan zat sisa proses dalam tubuh? • Bagaimana proses pengeluarannya dalam sistem ekskresi? Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi) <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur untuk menemukan fungsi dan proses alat-alat ekskresi manusia, • Melakukan kajian literatur untuk menemukan proses pengeluaran sisa metabolisme; keringat, urine, bilirubin dan biliverdin, CO₂ dan H₂O (uap air) pada berbagai organ ekskresi melalui kerja kelompok. • Melakukan percobaan uji urin orang normal dan penderita diabetes melitus. • Mengumpulkan informasi tentang 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Membuat resume materi sistem ekskresi. Observasi <ul style="list-style-type: none"> • Kerja ilmiah, sikap ilmiah, dan keselamatan kerja yang dilakukan dalam pengamatan dan kegiatan. Portfolio <ul style="list-style-type: none"> • Laporan praktikum. Tes <ul style="list-style-type: none"> • Materi sistem ekskresi pada ginjal, paru-paru, kulit, dan hati beserta gangguan yang 	6 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku siswa • Charta sistem ekskresi • LKS • Urine (sehat dan sakit) dan perlengkapan praktikum uji urin. • Sumber - sumber lain yang relevan
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.					
1.3	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.					
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan					

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
	berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.		<p>kelainan pada sistem ekskresi dari berbagai sumber.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan struktur dan fungsi sel-sel penyusun jaringan pada organ ekskresi dan mengaitkan dengan fungsinya. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan secara lisan proses ekskresi yang terjadi pada ginjal, paru-paru, kulit, dan hati. 	dapat terjadi dalamnya.		
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.					
3.9.	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan proses ekskresi sehingga					

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.					
4.10. Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.					

Lampiran 9

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Jember
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI MIPA 5 / II
Topik : Sistem Ekskresi
Alokasi Waktu : 6 JP (6 x 40 menit)

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan proses ekskresi sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

C. INDIKATOR

Kognitif

1. Menganalisis struktur dan fungsi organ ginjal pada manusia.
2. Menganalisis struktur dan fungsi organ paru-paru pada manusia.
3. Menganalisis struktur dan fungsi organ kulit pada manusia.
4. Menganalisis struktur dan fungsi organ hati pada manusia.
5. Menjelaskan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.

Afektif

1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada manusia.

2. Menunjukkan sikap teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerjasama dalam melakukan pengamatan dan percobaan tentang sistem ekskresi.

Psikomotorik

1. Menguji glukosa dalam urin normal dan urin penderita diabetes melitus.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah dilakukan proses pembelajaran mengajar diharapkan:

1. Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ ginjal pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur dengan benar.
2. Siswa mampu menjelaskan proses pengeluaran urin pada manusia melalui video dan studi literatur dengan benar.
3. Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ paru-paru pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur dengan benar.
4. Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ kulit pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur dengan benar.
5. Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ hati pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur dengan benar.
6. Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ ginjal manusia melalui studi literatur dengan benar.
7. Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ paru-paru manusia melalui studi literatur dengan benar.
8. Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ kulit manusia melalui studi literatur dengan benar.
9. Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ hati manusia melalui studi literatur dengan benar.
10. Siswa mampu melakukan uji glukosa dalam urin normal dan urin penderita diabetes melitus melalui pengamatan dan percobaan.

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Sistem Ekskresi

2. Organ-organ ekskresi pada manusia dan fungsinya
3. Gangguan fungsi yang dapat terjadi pada organ-organ ekskresi manusia
4. Uji Glukosa pada urin normal dan urin penderita diabetes

F. MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : BBL (*Brain-Based Learning*)
2. Model pembelajaran : SFE (*Student Facilitator and Explaining*)

G. MEDIA, ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

Media :

Papan tulis, Spidol, PPT (Power Point), Proyektor, LKS (Lembar Kerja Siswa).

Alat dan Bahan Uji Glukosa dalam Urin (untuk setiap kelompok)

Alat :

- 2 tabung reaksi
- 1 rak tabung reaksi
- 2 pipet
- 2 penjepit
- 1 pembakar spiritus
- 1 pematik api

Bahan :

- 2 ml urin normal
- 2 ml urin penderita diabetes melitus
- 5 tetes larutan benedict

Sumber Belajar :

1. Omegawati, W.H., Hidayah, S.N., Sukoco, T. 2017. *Biologi SMA/MA Kelas XI Semester 2*. Klaten: PT Intan Pariwara.
2. Lestari, E.S., Kistinnah, I. 2009. *Biologi: Makhluk Hidup dan Lingkungannya*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan I (2 x 40 menit)

No.	Model Pembelajaran SFE Berbasis BBL	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu	Ket.
1.	Pendahuluan	• Salam pembuka	15 menit	• Judul

		<p>yang dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa.</p> <ul style="list-style-type: none">• Doa bersama yang dilakukan oleh guru dan siswa.• Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas siap melakukan pembelajaran.• Guru dan siswa melakukan <i>Brain-Gym</i> dengan judul "<i>Move and Freeze</i>".• Siswa diberikan makanan sebagai sumber energi dan memberikan informasi kepada siswa jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh.• Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan "Adakah yang ingat mengenai materi kemarin yaitu tentang sistem peredaran darah?"• Guru melakukan motivasi dengan memberikan pertanyaan "Saat		<p><i>Brain-Gym</i> adalah "<i>Move and Freeze</i>".</p>
--	--	---	--	--

		<p>bernapas, kita mengeluarkan karbondioksida. Saat udara panas, kita mengeluarkan keringat. Sebaliknya saat udara dingin, kita sering mengeluarkan urin. Mengapa tubuh kita melakukan hal demikian?"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 		
2.	Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan guru untuk membentuk kelompok yang terdiri atas 3-4 orang. • Setiap kelompok diberi LKS dengan permasalahan yang berbeda. • Guru menyajikan garis-garis besar materi terkait ginjal dan paru-paru melalui torso. Guru menyampaikan melalui gerakan-gerakan sederhana. • Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan 	50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Pemutaran musik alami dimainkan ketika diskusi sedang berjalan. Musik alami yang dipilih adalah musik alami yang dikombinasikan dengan nada piano yang menghasilkan gelombang alfa.

		<p>kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di LKS melalui video dan studi literatur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok diarahkan oleh guru untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing. • Guru membantu membenarkan materi yang telah dibahas oleh setiap kelompok setelah setiap kelompok menyampaikan hasil diskusinya. 		
3.	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan sesi tanya jawab. • Guru membantu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif. • Guru memberitahu siswa materi yang akan diajarkan di pertemuan selanjutnya yaitu 	15 menit	<p>Pemutaran musik gembira dimainkan ketika guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif. Musik gembira tersebut berjudul “<i>Congratulati ons</i>”.</p>

		<p>tentang struktur dan fungsi beserta gangguan pada organ kulit dan hati manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doa bersama sebelum pembelajaran berakhir yang dilakukan oleh guru dan siswa. • Salam penutup dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa 		
--	--	--	--	--

Pertemuan II (2 x 40 menit)

No.	Model Pembelajaran SFE Berbasis BBL	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu	Ket.
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka yang dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa. • Doa bersama yang dilakukan oleh guru dan siswa. • Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas siap melakukan pembelajaran. • Guru dan siswa melakukan <i>Brain-Gym</i> dengan judul "<i>Move and Freeze</i>". • Siswa diberikan makanan sebagai sumber energi dan memberikan 	15 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Judul <i>Brain-Gym</i> adalah "<i>Move and Freeze</i>".

		<p>informasi kepada siswa jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan “Adakah yang ingat mengenai materi kemarin yaitu tentang organ ginjal dan paru-paru sebagai alat ekskresi?” • Guru melakukan motivasi dengan memberikan pertanyaan “Jika kalian melihat <i>Car Free Day</i> di Alun-alun Jember banyak sekali orang yang melakukan olahraga berkeringat. Mengapa orang tersebut demikian?” • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 		
2.	Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan guru untuk membentuk kelompok yang terdiri atas 3-4 orang. 	50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Pemutaran musik alami dimainkan ketika diskusi

		<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok diberi LKS dengan permasalahan yang berbeda. • Guru menyajikan garis-garis besar materi terkait kulit dan hati melalui torso. Guru menyampaikan melalui gerakan-gerakan sederhana. • Siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di LKS melalui video dan studi literatur. • Setiap kelompok diarahkan oleh guru untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing. • Guru membantu membenarkan materi yang telah dibahas oleh setiap kelompok setelah setiap kelompok menyampaikan hasil diskusinya. 		sedang berjalan. Musik alami yang dipilih adalah musik alami yang dikombinasikan dengan nada piano yang menghasilkan gelombang alfa.
3.	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan 	15 menit	Pemutaran musik gembira dimainkan ketika guru

		<p>sesi tanya jawab.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan. • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif. • Guru memberitahu siswa materi yang akan diajarkan di pertemuan selanjutnya yaitu tentang uji glukosa pada urin manusia. • Doa bersama sebelum pembelajaran berakhir yang dilakukan oleh guru dan siswa. • Salam penutup dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa 		<p>memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif. Musik gembira tersebut berjudul “<i>Congratulations</i>”.</p>
--	--	---	--	---

Pertemuan III (2 x 40 menit)

No.	Model Pembelajaran SFE Berbasis BBL	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu	Ket.
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka yang dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa. • Doa bersama yang dilakukan oleh guru dan siswa. 	15 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Judul <i>Brain-Gym</i> adalah “<i>Move and Freeze</i>”.

		<ul style="list-style-type: none">• Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas siap melakukan pembelajaran.• Guru dan siswa melakukan <i>Brain-Gym</i> dengan judul “<i>Move and Freeze</i>”.• Siswa diberikan makanan sebagai sumber energi dan memberikan informasi kepada siswa jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh.• Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan “Adakah yang ingat mengenai materi kemarin yaitu tentang organ kulit dan hati sebagai alat ekskresi?”• Guru melakukan motivasi dengan memberikan pertanyaan “Jika seseorang mengalami gangguan fungsi pada bagian tertentu ginjal, maka bagaimana cara	
--	--	--	--

		<p>mengetahuinya?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 		
2.	Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan guru untuk membentuk 3 kelompok besar. • Setiap kelompok diberi LKS. • Guru menjelaskan tentang gambaran praktikum kepada siswa. • Siswa diberi kesempatan untuk melakukan praktikum dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di LKS. • Setiap kelompok diarahkan oleh guru untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing. • Guru membantu membenarkan materi yang telah dibahas oleh setiap kelompok setelah setiap kelompok menyampaikan hasil diskusinya. 	50 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Pemutaran musik alami dimainkan ketika diskusi sedang berjalan. Musik alami yang dipilih adalah musik alami yang dikombinasikan dengan nada piano yang menghasilkan gelombang alfa.
3.	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru 	15 menit	Pemutaran musik

		<p>memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan sesi tanya jawab.</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membantu mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan.• Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif.• Guru memberitahu siswa kegiatan kelas pada pertemuan selanjutnya yaitu melakukan ulangan harian.• Doa bersama sebelum pembelajaran berakhir yang dilakukan oleh guru dan siswa.• Salam penutup dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa		<p>gembira dimainkan ketika guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif. Musik gembira tersebut berjudul “<i>Congratulations</i>”.</p>
--	--	---	--	---

L. PENILAIAN

Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen
Kognitif (Pengetahuan)	Tes tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Soal pilihan ganda dan essay • Rubrik penilaian
Psikomotorik	Pengamatan psikomotorik	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar pengamatan psikomotorik • Rubrik penilaian
Afektif (Sikap)	Pengamatan sikap	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar pengamatan sikap • Rubrik penilaian
Retensi	Tes tertulis yang dilakukan 2 minggu setelah <i>post-test</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Soal pilihan ganda dan essay • Rubrik penilaian

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Hamaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Ken Izmi Saani Afrik Rojana
NIM. 140210101088



Kepala MAN 1 Jember

Dr. Anwaruddin, M.Si

NIP. 196508121994031002

Lampiran 10

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MAN 1 Jember
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI MIPA 3 / II
Topik : Sistem Ekskresi
Alokasi Waktu : 6 JP (6 x 40 menit)

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan proses ekskresi sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

C. INDIKATOR

Kognitif

1. Menganalisis struktur dan fungsi organ ginjal pada manusia.
2. Menganalisis struktur dan fungsi organ paru-paru pada manusia.
3. Menganalisis struktur dan fungsi organ kulit pada manusia.
4. Menganalisis struktur dan fungsi organ hati pada manusia.
5. Menjelaskan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.

Afektif

1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada manusia.

2. Menunjukkan sikap teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerjasama dalam melakukan pengamatan dan percobaan tentang sistem ekskresi.

Psikomotorik

1. Menguji glukosa dalam urin normal dan urin penderita diabetes melitus.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah dilakukan proses pembelajaran mengajar diharapkan:

1. Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ ginjal pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur dengan benar.
2. Siswa mampu menjelaskan proses pengeluaran urin pada manusia melalui video dan studi literatur dengan benar.
3. Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ paru-paru pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur dengan benar.
4. Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ kulit pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur dengan benar.
5. Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ hati pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur dengan benar.
6. Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ ginjal manusia melalui studi literatur dengan benar.
7. Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ paru-paru manusia melalui studi literatur dengan benar.
8. Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ kulit manusia melalui studi literatur dengan benar.
9. Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ hati manusia melalui studi literatur dengan benar.
10. Siswa mampu melakukan uji glukosa dalam urin normal dan urin penderita diabetes melitus melalui pengamatan dan percobaan.

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Sistem Ekskresi
2. Organ-organ ekskresi pada manusia dan fungsinya
3. Gangguan fungsi yang dapat terjadi pada organ-organ ekskresi manusia
4. Uji Glukosa pada urin normal dan urin penderita diabetes

F. MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode Pembelajaran : Diskusi dan Eksperimen
3. Model pembelajaran : Discovery Learning

G. MEDIA, ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

Media :

Papan tulis, Spidol, PPT (Power Point), Proyektor, LKS (Lembar Kerja Siswa).

Alat dan Bahan Uji Glukosa dalam Urin (untuk setiap kelompok)

Alat :

- 2 tabung reaksi
- 1 rak tabung reaksi
- 2 pipet
- 2 penjepit
- 1 pembakar spiritus
- 1 pematik api

Bahan :

- 2 ml urin normal
- 2 ml urin penderita diabetes melitus
- 5 tetes larutan benedict

Sumber Belajar :

1. Omegawati, W.H., Hidayah, S.N., Sukoco, T. 2017. *Biologi SMA/MA Kelas XI Semester 2*. Klaten: PT Intan Pariwara.
2. Lestari, E.S., Kistinnah, I. 2009. *Biologi: Makhluk Hidup dan Lingkungannya*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**Pertemuan I (2 x 40 menit)**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka yang dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa. • Doa bersama yang dilakukan oleh guru dan siswa. • Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas siap melakukan pembelajaran. • Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan “Adakah yang ingat mengenai materi kemarin yaitu tentang sistem peredaran darah?” • Guru melakukan motivasi dengan memberikan pertanyaan “Saat bernapas, kita mengeluarkan karbondioksida. Saat udara panas, kita mengeluarkan keringat. Sebaliknya saat udara dingin, kita sering mengeluarkan urin. Mengapa tubuh kita melakukan hal demikian?” • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 	15 menit
2.	Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan materi dengan tanya jawab. • Siswa dibagi dalam kelompok kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 siswa. • Setiap kelompok diberi LKS. <p>Menanya</p>	50 menit

		<ul style="list-style-type: none"> Masing-masing kelompok mendiskusikan masalah yang terdapat pada LKS. <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengaitkan hasil diskusi dengan penjelasan dari guru dengan cara menukarkan hasil diskusi dengan kelompok lain. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan arahan guru siswa mengkomunikasikan jawaban yang benar atas permasalahan yang telah didiskusikan. 	
3.	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari. Guru memberitahu siswa materi yang akan diajarkan di pertemuan selanjutnya yaitu tentang struktur dan fungsi beserta gangguan pada organ kulit dan hati manusia. Doa bersama sebelum pembelajaran berakhir yang dilakukan oleh guru dan siswa. Salam penutup dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa 	15 menit

Pertemuan II (2 x 40 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Salam pembuka yang dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa. Doa bersama yang 	15 menit

		<p>dilakukan oleh guru dan siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas siap melakukan pembelajaran. • Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan “Adakah yang ingat mengenai materi kemarin yaitu tentang organ kulit dan hati sebagai alat ekskresi?” • Guru melakukan motivasi dengan memberikan pertanyaan “Jika seseorang mengalami gangguan fungsi pada bagian tertentu ginjal, maka bagaimana cara mengetahuinya?” • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 	
2.	Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan materi dengan tanya jawab. • Siswa dibagi dalam kelompok kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 siswa. • Setiap kelompok diberi LKS. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok mendiskusikan masalah yang terdapat pada LKS. <p>Mengumpulkan Data (Melakukan Eksperimen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil eksperimen dikaitkan dengan konsep hasil kajian 	50 menit

		<p>literatur.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan arahan guru siswa mengkomunikasikan hasil eksperimen yang telah didiskusikan. 	
3.	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari. • Guru memberitahu siswa materi yang akan diajarkan di pertemuan selanjutnya yaitu ulangan harian. • Doa bersama sebelum pembelajaran berakhir yang dilakukan oleh guru dan siswa. • Salam penutup dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa 	15 menit

Pertemuan III (2 x 40 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka yang dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa. • Doa bersama yang dilakukan oleh guru dan siswa. • Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan kelas siap melakukan pembelajaran. • Guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan “Adakah yang ingat mengenai materi kemarin yaitu tentang organ ginjal dan paru-paru sebagai alat ekskresi?” • Guru melakukan motivasi dengan memberikan pertanyaan “Jika kalian melihat <i>Car Free Day</i> di 	15 menit

		<p>Alun-alun Jember banyak sekali orang yang melakukan olahraga berkeringat. Mengapa orang tersebut demikian?"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 	
2.	Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan materi dengan tanya jawab. • Siswa dibagi dalam kelompok kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 siswa. • Setiap kelompok diberi LKS. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok mendiskusikan masalah yang terdapat pada LKS. <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengaitkan hasil diskusi dengan penjelasan dari guru dengan cara menukarkan hasil diskusi dengan kelompok lain. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan arahan guru siswa mengkomunikasikan jawaban yang benar atas permasalahan yang telah didiskusikan. 	50 menit
3.	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari. • Guru memberitahu siswa materi yang akan diajarkan di pertemuan selanjutnya yaitu tentang struktur dan fungsi beserta gangguan 	15 m e n it

		<p>pada organ kulit dan hati mamalia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doa bersama sebelum pembelajaran berakhir yang dilakukan oleh guru dan siswa. • Salam penutup dilakukan oleh guru dan dijawab oleh siswa 	
--	--	---	--

I. PENILAIAN

Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen
Kognitif (Pengetahuan)	Tes tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Soal pilihan ganda dan essay • Rubrik penilaian
Psikomotorik	Pengamatan psikomotorik	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar pengamatan psikomotorik • Rubrik penilaian
Afektif (Sikap)	Pengamatan sikap	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar pengamatan sikap • Rubrik penilaian
Retensi	Tes tertulis yang dilakukan 2 minggu setelah <i>post-test</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Soal pilihan ganda dan essay • Rubrik penilaian

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti


Dra. Euy Purwati, M.Pd.


Ken Izmi Samsi Afrik Rojanna

NIP. 196702071995032002

NIM. 140210103088

Kepala MAN 1 Jember




Dra. Anwaruddin, M.Si

NIP. 196508121994031002

Lampiran 11

**LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
(KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1)**

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Ekskresi
Kelas / Kelompok :
Nama Anggota : -
-
-
-
-

**TUJUAN PEMBELAJARAN**

Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ ginjal dan paru-paru pada manusia beserta gangguan-gangguan fungsi yang dapat terjadi melalui pengamatan gambar, video, dan studi literatur dengan benar.



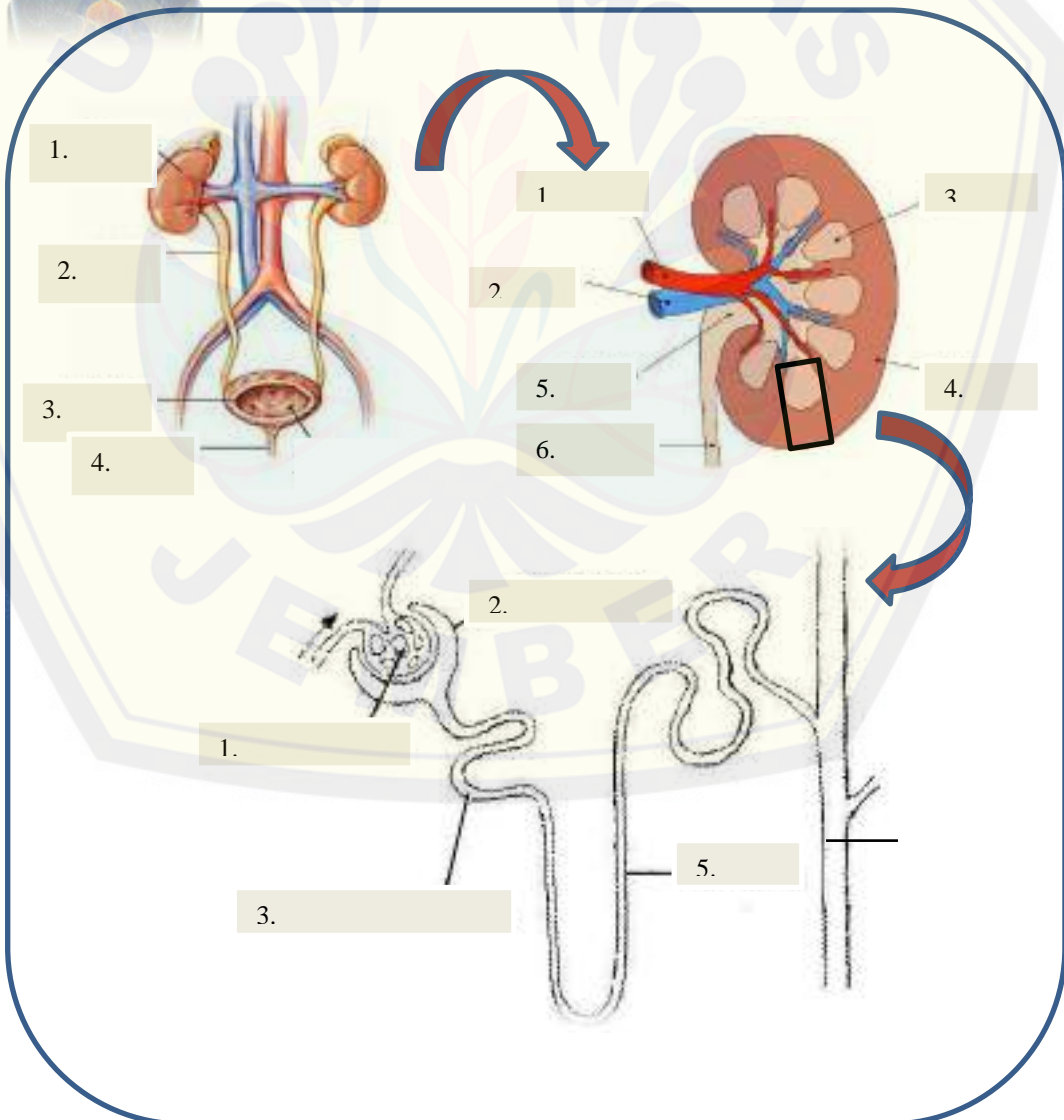
Apa yang dimaksud dengan sistem ekskresi?

Perhatikan gambar yang ditunjukkan oleh gurumu !



Dimanakah letak ginjal pada manusia?

Jawab:



Perhatikan video yang ditunjukkan oleh gurumu dan carilah literatur yang mendukung!

Tuliskan tahap-tahap proses pembentukan urin!

- Filtrasi
- Reabsorpsi
- Augmentasi

Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urin:

Jelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada ginjal manusia yang meliputi penyebab dan cara penyembuhannya:



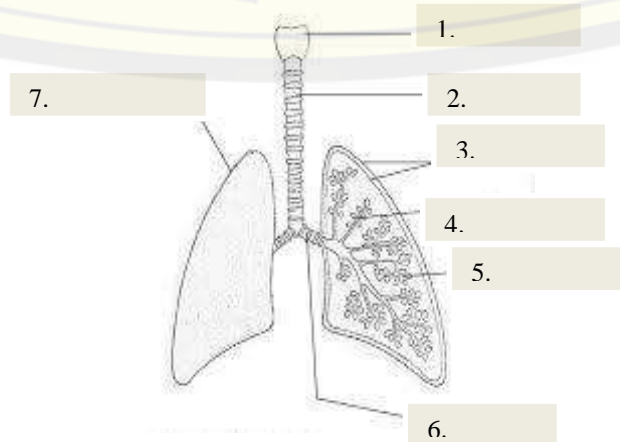
1. Batu Ginjal
2. Gagal ginjal
3. Albuminuria

Perhatikan gambar yang ditunjukkan oleh gurumu !



Dimanakah letak paru-paru pada manusia?
Jawab:

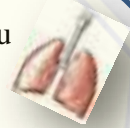
Lungs



Perhatikan video yang ditunjukkan oleh gurumu dan carilah literatur yang mendukung!

Mengapa paru-paru disebut dengan alat ekskresi ?

Jelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada paru-paru manusia yang meliputi penyebab dan cara penyembuhannya:



1. Emfisema
2. Kanker paru-paru
3. Pleuritis

Bacalah petunjuk di bawah ini !

Ayo menjadi *facilitator* dan *explainer* bagi teman sebaya dalam mempelajari sistem ekskresi 😊.

- Kelompok 1 mendiskusikan filtrasi dan reabsorpsi.
- Kelompok 2 mendiskusikan augmentasi dan jumlah air yang diminum.
- Kelompok 3 mendiskusikan faktor ADH dan faktor hormon insulin.
- Kelompok 4 mendiskusikan batu ginjal dan gagal ginjal.
- Kelompok 5 mendiskusikan proses pengeluaran CO₂.
- Kelompok 6 mendiskusikan albuminuria dan kanker paru-paru.
- Kelompok 7 mendiskusikan pleuritis dan kanker paru-paru.

Dan simpulkan bersama melalui arahan guru!

Selamat Mengerjakan 😊

Lampiran 12

**LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
(KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2)**

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Ekskresi
Kelas / Kelompok :
Nama Anggota : -
-
-
-
-

Udara hari ini panas sekali.

Bikin aku keringetan ☹️

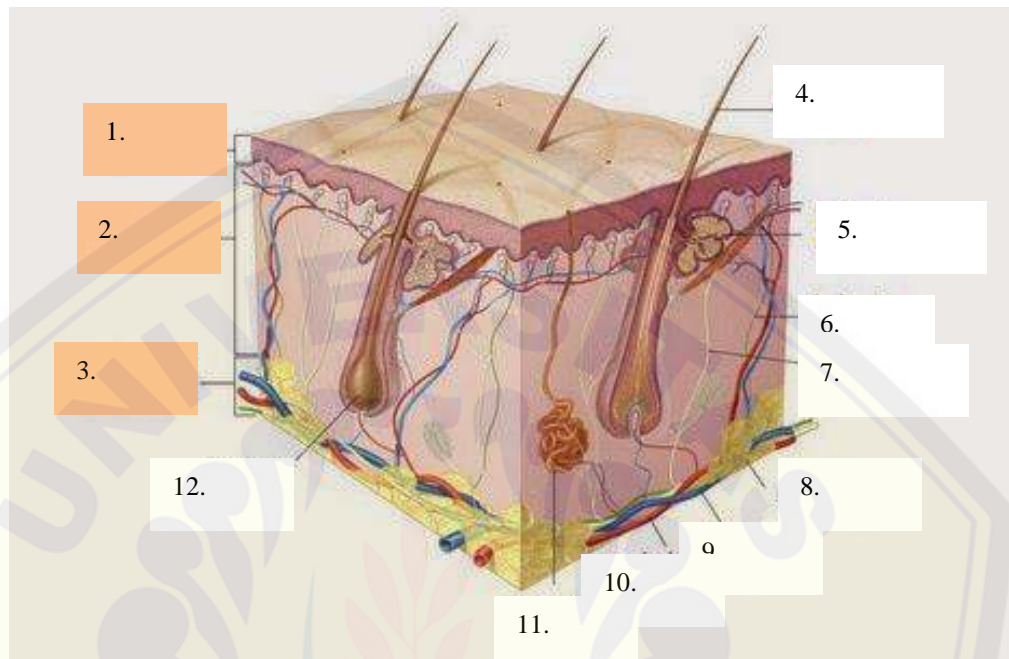
**TUJUAN PEMBELAJARAN**

Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi dari organ kulit dan hati manusia serta gangguan yang dapat terjadi melalui presentasi dengan benar.



Perhatikan power point yang ditunjukkan oleh gurumu !

Sebutkan bagian-bagian di bawah ini!



Tuliskan apa yang kamu ketahui tentang bagian-bagian kulit di bawah ini:

1. Epidermis
2. Dermis
3. Hipodermis

Perhatikan video yang ditunjukkan oleh gurumu dan carilah literatur yang mendukung!

Bagaimana cara kulit melakukan fungsinya sebagai regulator suhu?

Bagaimana cara kulit melakukan fungsinya sebagai proteksi?

Gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada kulit manusia yang meliputi penyebab dan cara penyembuhannya:

1. Scabies

2. Kanker Kulit

3. Lentigo

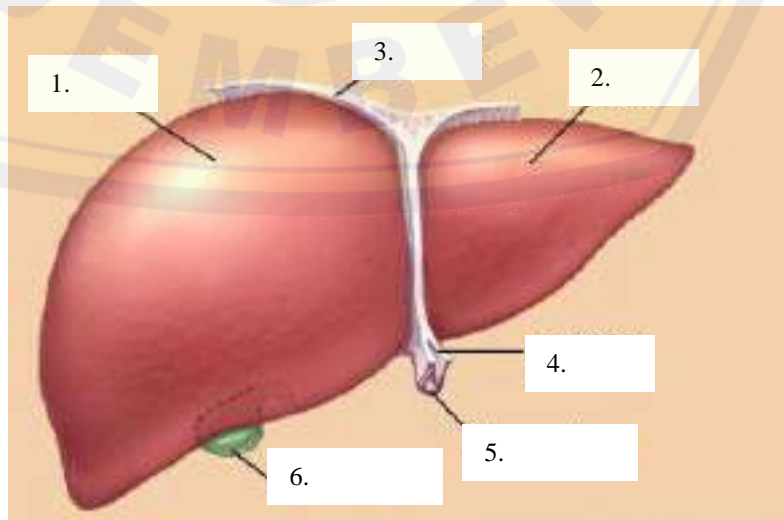


Perhatikan torso yang ditunjukkan oleh gurumu !



Dimanakah letak kulit pada manusia?
Jawab:

Sebutkan bagian bagian hati berikut:



Perhatikan video yang ditunjukkan oleh gurumu dan carilah literatur yang mendukung!

Bagaimanakah proses pembentukan empedu?

Bagaimanakah cara hati melakukan fungsinya sebagai pembersih atau detoksifikasi?

Gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada hati manusia yang meliputi penyebab dan cara penyembuhannya:

1. Sirosis Hati
2. Hepatitis
3. Jaundice



Ayo menjadi *facilitator* dan *explainer* bagi teman sebaya dalam mempelajari sistem ekskresi 😊.

Kelompok 1 mendiskusikan epidermis dan dermis.
Kelompok 2 mendiskusikan hypodermis dan pembentukan keringat.
Kelompok 3 mendiskusikan fungsi kulit sebagai proteksi dan kanker kulit.
Kelompok 4 mendiskusikan scabies dan proses produksi empedu.
Kelompok 5 mendiskusikan fungsi hati sebagai detoksifikasi.
Kelompok 6 mendiskusikan lentigo dan sirosis hati.
Kelompok 7 mendiskusikan hepatitis dan jaundice.

Dan simpulkan bersama melalui arahan guru!

Selamat Mengerjakan 😊

Lampiran 13

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
(KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 3)

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Ekskresi
Kelas / Kelompok :
Nama Anggota : -
-
-
-
-



Normalakah urinku?

TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu melakukan uji glukosa dan penyelidikan tentang gangguan yang terjadi pada organ ginjal manusia.

Ayo Uji Urinmu !

Mari Sediakan

1. 2 Tabung reaksi
2. 1 Rak tabung reaksi
3. 2 Penjepit
4. 1 Pembakar spritus
5. Korek
6. Urin
7. Larutan benedict

Ayo Kita Lakukan Uji Glukosa pada Urin

1. Masukkan 2 ml urin kedalam tabung reaksi
2. Tambahkan 5 tetes larutan benedict
3. Jepit dengan penjepit, kemudian panaskan dengan lampu spritus
4. Catat perubahan warna yang terjadi

Kelompok.	Perubahan Warna	
	Sebelum	Sesudah
1.		
2.		
3.		

5. Setelah praktikum selesai, bersihkan alat praktikum dengan sabun, bilaslah dengan air bersih, dan rendam di dalam air panas agar steril.

Ayo Diskusikan Hasil Pengamatanmu !

Pertanyaan

1. Bagaimana kandungan urin normal pada manusia?
2. Tuliskan kelainan yang dapat diketahui dari hasil pemeriksaan urin yang telah kalian lakukan! Uraikan penjelasannya.
3. Kesimpulan apa yang dapat kalian peroleh di dalam praktikum ini?

Jawaban

Ayo menjadi *facilitator* dan *explainer* bagi teman sebaya dalam mempelajari sistem ekskresi 😊.

Masing – masing kelompok menjelaskan hasil uji dan diskusinya kepada kelompok lain.

Lampiran 14

**LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
(KELAS KONTROL PERTEMUAN 1)**

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Ekskresi
Kelas / Kelompok :
Nama Anggota : -
-
-
-
-

**TUJUAN PEMBELAJARAN**

Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ ginjal dan paru-paru pada manusia beserta gangguan-gangguan fungsi yang dapat terjadi melalui pengamatan gambar, video, dan studi literatur dengan benar.

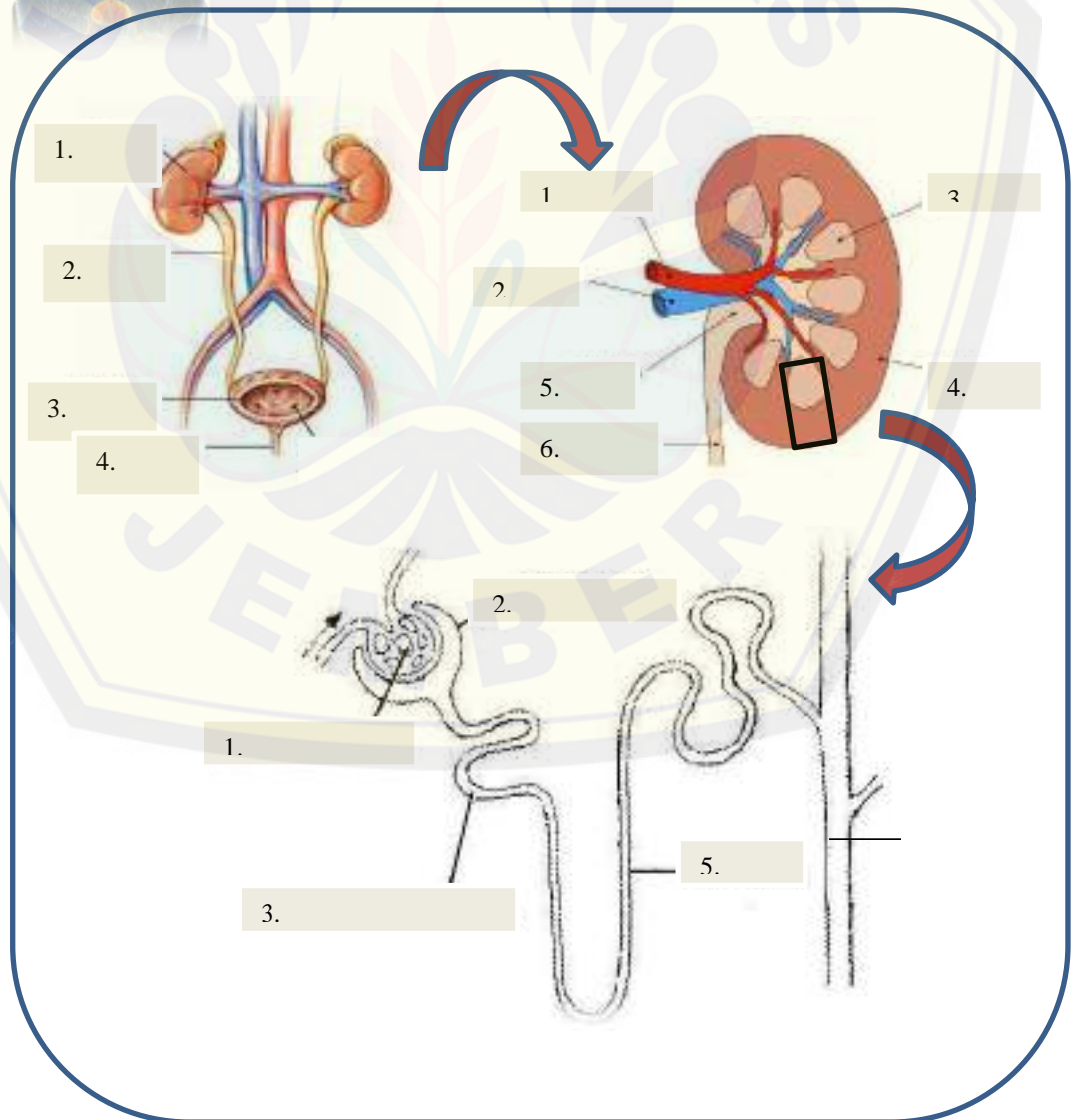


Apa yang dimaksud dengan sistem ekskresi?

Perhatikan gambar yang ditunjukkan oleh gurumu !



Dimanakah letak ginjal pada manusia?
Jawab:



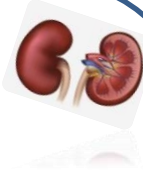
Perhatikan video yang ditunjukkan oleh gurumu dan carilah literatur yang mendukung!

Tuliskan tahap-tahap proses pembentukan urin!

- Filtrasi
- Reabsorpsi
- Augmentasi

Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urin:

Jelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada ginjal manusia yang meliputi penyebab dan cara penyembuhannya:



4. Batu Ginjal

5. Gagal ginjal

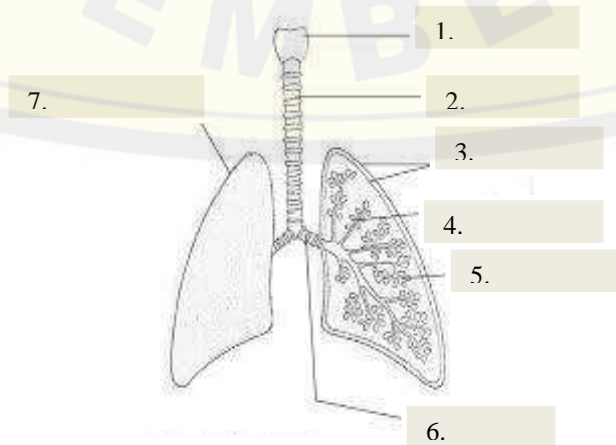
6. Albuminuria

Perhatikan gambar yang ditunjukkan oleh gurumu !



Dimanakah letak paru-paru pada manusia?
Jawab:

Lungs



Perhatikan video yang ditunjukkan oleh gurumu dan carilah literatur yang mendukung!

Mengapa paru-paru disebut dengan alat ekskresi ?

Jelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada paru-paru manusia yang meliputi penyebab dan cara penyembuhannya:



1. Emfisema
2. Kanker paru-paru
3. Pleuritis

Selamat Mengerjakan ☺

Lampiran 15

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
(KELAS KONTROL PERTEMUAN 2)

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Ekskresi
Kelas / Kelompok :
Nama Anggota : -
-
-
-
-

Udara hari ini panas sekali.

Bikin aku keringetan ☹️



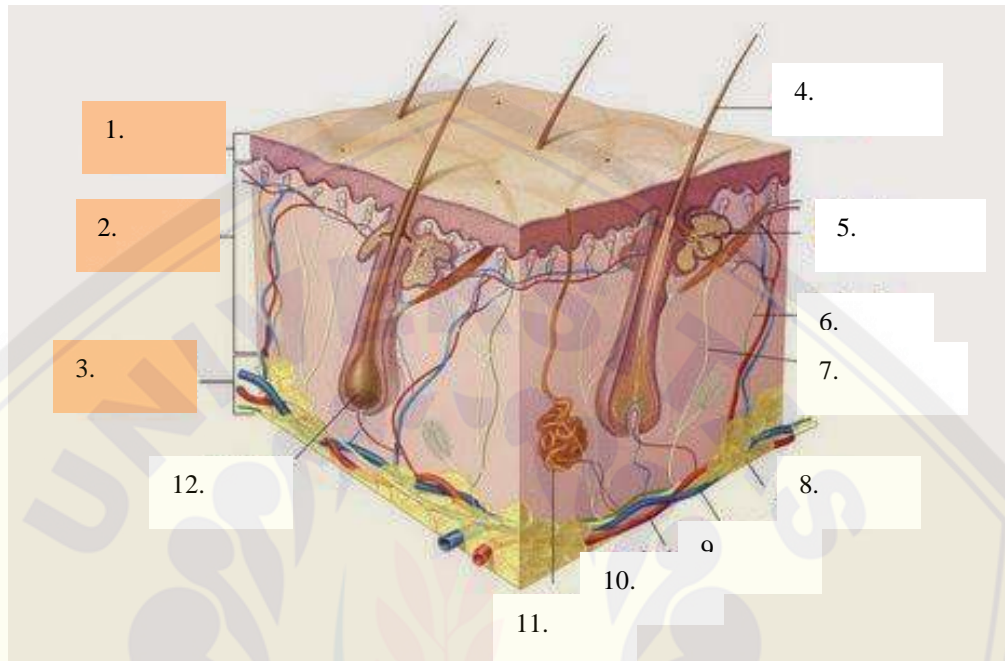
TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi dari organ kulit dan hati manusia serta gangguan yang dapat terjadi melalui presentasi dengan benar.



Perhatikan power point yang ditunjukkan oleh gurumu !

Sebutkan bagian-bagian di bawah ini!



Tuliskan apa yang kamu ketahui tentang bagian-bagian kulit di bawah ini:

4. Epidermis

5. Dermis

6. Hipodermis

Perhatikan video yang ditunjukkan oleh gurumu dan carilah literatur yang mendukung!

Bagaimana cara kulit melakukan fungsinya sebagai regulator suhu?

Bagaimana cara kulit melakukan fungsinya sebagai proteksi?

Gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada kulit manusia yang meliputi penyebab dan cara penyembuhannya:

1. Scabies

2. Kanker Kulit

3. Lentigo



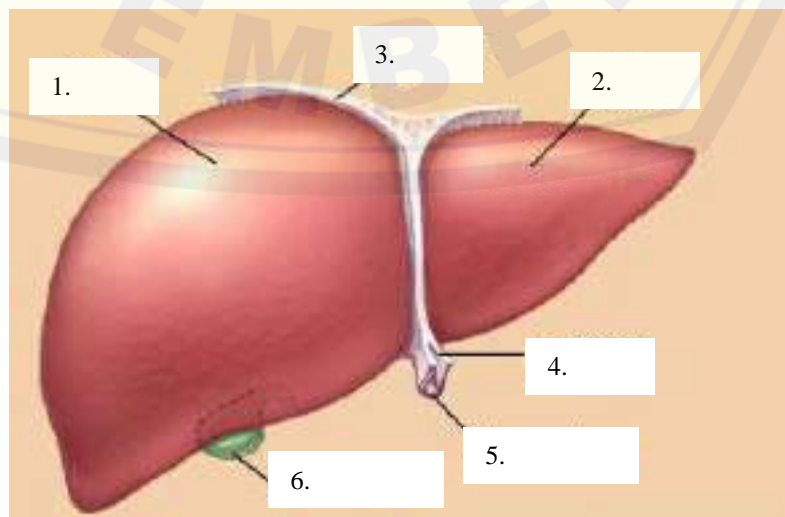
Perhatikan torso yang ditunjukkan oleh gurumu !



Dimanakah letak kulit pada manusia?

Jawab:

Sebutkan bagian bagian hati berikut:

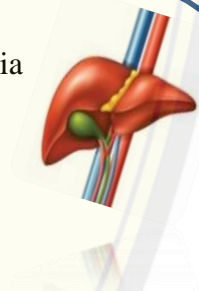


Perhatikan video yang ditunjukkan oleh gurumu dan carilah literatur yang mendukung!

Bagaimanakah proses pembentukan empedu?

Bagaimanakah cara hati melakukan fungsinya sebagai pembersih atau detoksifikasi?

Gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada hati manusia yang meliputi penyebab dan cara penyembuhannya:



Sirosis Hati

Hepatitis

Jaundice

Lampiran 16

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)**(KELAS KONTROL PERTEMUAN 3)**

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sistem Ekskresi
Kelas / Kelompok :
Nama Anggota : -
-
-
-
-



Normalkah urinku?

TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu melakukan uji glukosa dan penyelidikan tentang gangguan yang terjadi pada organ ginjal manusia.

Ayo Uji Urinmu !

Mari Sediakan

8. 2 Tabung reaksi
9. 1 Rak tabung reaksi
10. 2 Penjepit
11. 1 Pembakar spritus
12. Korek
13. Urin
14. Larutan benedict

Ayo Kita Lakukan Uji Glukosa pada Urin



1. Masukkan 2 ml urin kedalam tabung reaksi
2. Tambahkan 5 tetes larutan benedict
3. Jepit dengan penjepit, kemudian panaskan dengan lampu spritus
4. Catat perubahan warna yang terjadi

Kelompok.	Perubahan Warna	
	Sebelum	Sesudah
1.		
2.		
3.		

5. Setelah praktikum selesai, bersihkan alat praktikum dengan sabun, bilaslah dengan air bersih, dan rendam di dalam air panas agar steril.

Ayo Diskusikan Hasil Pengamatanmu !

Pertanyaan

1. Bagaimana kandungan urin normal pada manusia?
2. Tuliskan kelainan yang dapat diketahui dari hasil pemeriksaan urin yang telah kalian lakukan! Uraikan penjelasannya.
3. Kesimpulan apa yang dapat kalian peroleh di dalam praktikum ini?

Jawaban

Ayo menjadi *facilitator* dan *explainer* bagi teman sebaya dalam mempelajari sistem ekskresi 😊.

Masing – masing kelompok menjelaskan hasil uji dan diskusinya kepada kelompok lain.

Lampiran 17

INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF SISWA

No.	Nama Siswa	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Selisih
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
Dst.				
Jumlah				
Rata - rata				

Guru Mata Pelajaran Biologi

Jember, 2 Februari 2018

Penelitian

Humaidah Aini, S.Pd
NIP. 1969101997032002

Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember

Drs. Anaruddin, M.Si
NIP. 196508121994031002

Lampiran 18

INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA**Petunjuk** :

1. Terdapat 2 aspek yang diamati pada instrumen penilaian psikomotorik.
2. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom skor yang sesuai (ada 4 level skor dengan rubrik)

No.	Nama Siswa	Aspek								Nilai
		Terampil menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan				Terampil menggunakan alat dan bahan				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
Dst.										

Penilaian

Nilai : $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK SISWA

Aspek	Kriteria	Skor
Terampil menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan	Siswa menyiapkan alat dan bahan praktikum secara tidak lengkap.	1
	Siswa menyiapkan alat praktikum tidak lengkap tetapi bahan praktikum lengkap.	2
	Siswa menyiapkan alat praktikum secara lengkap tetapi bahan praktikum tidak lengkap.	3
	Siswa menyiapkan alat dan bahan praktikum secara lengkap.	4
Terampil menggunakan alat dan bahan	Siswa menggunakan alat dan bahan praktikum tidak sesuai prosedur.	1
	Siswa menggunakan alat dan bahan praktikum kurang sesuai prosedur.	2
	Siswa menggunakan beberapa alat dan bahan praktikum sesuai prosedur.	3
	Siswa menggunakan semua alat dan bahan praktikum sesuai prosedur.	4

Penilaian

Nilai : $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$

Guru Mata Pelajaran Biologi

Jember, 2 Februari 2018
Penelitian

Humaidah Aini, S.Pd
NIP. 1969101997032002

Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember

Drs. Anaruddin, M.Si
NIP. 196508121994031002

RUBRIK PENILIAN AFEKTIF SISWA

Aspek	Kriteria	Skor
Jujur	Siswa dalam menjawab pertanyaan selalu bertanya kepada teman dari kelompok lain dan melihat jawaban dari LKS kelompok lain.	1
	Siswa dalam menjawab pertanyaan selalu bertanya kepada teman dari kelompok lain dan kadang-kadang melihat jawaban dari LKS kelompok lain.	2
	Siswa dalam menjawab pertanyaan kadang-kadang bertanya kepada teman dari kelompok lain dan kadang-kadang melihat jawaban dari LKS kelompok lain.	3
	Siswa dalam menjawab pertanyaan tidak bertanya kepada teman dari kelompok lain dan tidak melihat jawaban dari LKS kelompok lain.	4
Disiplin	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat 9 menit.	1
	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat 6 menit.	2
	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat 3 menit.	3
	Siswa masuk ke dalam kelas tepat waktu.	4
Tanggung Jawab	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah (PR) sebanyak 1 soal.	1
	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah (PR) sebanyak 2 soal.	2
	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah (PR) sebanyak 3 soal.	3
	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah (PR) sebanyak 4 soal.	4
Santun	Siswa tidak pernah santun dalam bersikap dan	1

	bertutur kata kepada guru dan teman (tidak konsisten).	
	Siswa kadang - kadang santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (belum konsisten).	2
	Siswa sering santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (mulai konsisten).	3
	Siswa selalu santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (sudah konsisten).	4



Lampiran 20

LEMBAR PENILAIAN (VALIDASI)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
Mata Pelajaran : Biologi
Semester : II (dua)
Validator : Humaidah Aini, S.Pd

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

- 1 : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
- 2 : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
- 3 : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
- 4 : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

III. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Ada	Tidak	Skala Nilai			
				1	2	3	4
1	Identitas sekoiah dalam RPP memenuhi aspek: a. Mata pelajaran b. Satuan pendidikan c. Kelas/semester d. Pertemuan e. Alokasi waktu	✓ ✓ ✓ ✓ ✓				✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	RPP telah memuat: a. Kompetensi inti b. Kompetensi dasar c. Indikator d. Tujuan pelajaran e. Materi pelajaran f. Pendekatan/metode/strategi/ model pembelajaran g. Sumber/media/alat h. Langkah-langkah pembelajaran	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓				✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
3	Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap : a. Kegiatan pra pembelajaran b. Kegiatan awal c. Kegiatan inti d. Kegiatan penutup	✓ ✓ ✓ ✓					✓ ✓ ✓ ✓
4	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi	✓				✓	

	b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional	✓ ✓ ✓ ✓				✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓
5	RPP sudah mencerminkan : a. Langkah-langkah pembelajaran pendekatan keterampilan proses. 1) Menyajikan masalah 2) Membuat hipotesis 3) Mengidentifikasi variabel 4) Menerapkan praktikum 5) Menginterpretasikan data 6) Menyimpulkan	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

IV. Saran-saran :

Sudah bagus. Perlu di tingkatkan... / di pertegas materi pembelajaran...

Jember, 15 Maret 2018

Validator



Humaidah Aini, S.Pd
 NIP. 1969101997032002

Lampiran 21

**LEMBAR PENILAIAN (VALIDASI)
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
Mata Pelajaran : Biologi
Semester : II (dua)
Validator : Dra. Eny Purwati, M.Pd

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

- 1 : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
- 2 : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
- 3 : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
- 4 : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

III. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Ada	Tidak	Skala Nilai			
				1	2	3	4
1	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: a. Mata pelajaran b. Satuan pendidikan c. Kelas/semester d. Pertemuan e. Alokasi waktu	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	RPP telah memuat: a. Kompetensi inti b. Kompetensi dasar c. Indikator d. Tujuan pelajaran e. Materi pelajaran f. Pendekatan/metode/strategi/ model pembelajaran g. Sumber/media/alat h. Langkah-langkah pembelajaran	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
3	Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP memenuhi tahap : a. Kegiatan pra pembelajaran b. Kegiatan awal c. Kegiatan inti d. Kegiatan penutup	✓ ✓ ✓ ✓				✓	✓ ✓ ✓ ✓
4	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi	✓					✓

	b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional	✓ ✓ ✓ ✓				✓ ✓ ✓
5	RPP sudah mencerminkan : a. Langkah-langkah pembelajaran pendekatan keterampilan proses. 1) Menyajikan masalah 2) Membunt hipotesis 3) Mengidentifikasi variabel 4) Menerapkan praktikum 5) Menginterpretasikan data 6) Menyimpulkan	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

IV. Saran-saran :

Mohon lebih diperjelas lagi untuk pembagian alokasi waktunya

Jember, 15 Maret 2018

Validator

Dra. Eny Purwati, M.Pd

NIP. 196702051995032002

Lampiran 22

**LEMBAR PENILAIAN (VALIDASI)
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS EKSPERIMEN**

Nama Sekolah : M AN 1 Jember
Mata Pelajaran : Biologi
Semester : II (dua)
Validator : Humaidah Aini, S.Pd

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

1. : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
3. : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

No	Aspek yang diamati	Skala			
		1	2	3	4
1	Format <ul style="list-style-type: none"> a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas b. Sistem penomoran urutn kegiatan cukup jelas c. Pengaturan ruang/ tata letak d. Jenis dan ukuran huruf sesuai 				√ √ √ √
2	Ilustrasi <ul style="list-style-type: none"> a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan b. Memberi dorongan secara visual c. Memiliki tampilan yang jelas d. Mudah dipahami 				√ √ √ √
3	Bahasa <ul style="list-style-type: none"> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kejelasan petunjuk dan arahan f. Sifat komu nikatif bahasa yang digunakan 			√	√ √ √ √ √
4	Isi <ul style="list-style-type: none"> a. Kebenaran materi yang disajikan b. Merupakan materi tugas yang essensial c. Kesesuaian dengan pembelajaran yang digunakan yaitu Pendekatan keterampilan Proses 				√ √ √

	d. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari				✓	✓
	e. Kelayakan kelengkapan belajar					

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi
- ② Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-saran :

Sudah bagus. Hanya perlu peningkatan utk memperluas
pengetahuan yg di sampaikan thn KBM.

Jember, 15 Maret 2018

Validator



Humaidah Aini, S.Pd
NIP. 1969101997032002

Lampiran 23

**LEMBAR PENILAIAN (VALIDASI)
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS KONTROL**

Nama Sekolah : M AN 1 Jember
Mata Pelajaran : Biologi
Semester : II (dua)
Validator : Dra. Eny Purwati, M.Pd

I. Petunjuk

Mohon untuk diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai menurut pendapat Bapak / Ibu

II. Kriteria penilaian

1. : Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
2. : Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, kurang operasional)
3. : Cukup baik (sesuai, jelas, tepat guna, kurang operasional)
4. : Baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)

No	Aspek yang diamati	Skala			
		1	2	3	4
1	Format <ul style="list-style-type: none"> a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas b. Sistem penomoran urutn kegiatan cukup jelas c. Pengaturan ruang/ tata letak d. Jenis dan ukuran huruf sesuai 				√ √ √ √
2	Ilustrasi <ul style="list-style-type: none"> a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan b. Memberi dorongan secara visual c. Memiliki tampilan yang jelas d. Mudah dipahami 				√ √ √ √
3	Bahasa <ul style="list-style-type: none"> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat siswa untuk melakukan kegiatan d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kejelasan petunjuk dan arahan f. Sifat komu nikatif bahasa yang digunakan 			√	√ √ √ √ √
4	Isi <ul style="list-style-type: none"> a. Kebenaran materi yang disajikan b. Merupakan materi tugas yang essensial c. Kesesuaian dengan pembelajaran yang digunakan yaitu Pendekatan keterampilan Proses 				√ √ √

	d. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari				Y
	e. Kelayakan kelengkapan belajar				✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
- ③ 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Saran-saran :

Mohon dilembangkan dengan fenomena kehidupan yang terjadi saat ini

Jember, 15 Maret 2018

Validator

Dra. Eny Purwati, M.Pd

NIP. 196702051995032002

Lampiran 24

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST*, *POST-TEST*, DAN TES RETENSI

Satuan Pendidikan : MAN 1 Jember

Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Ekskresi

Kelas / Semester : XI MIPA / II

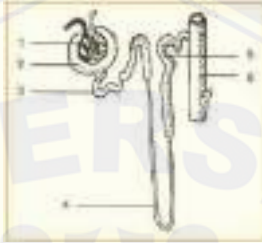
Alokasi Waktu : 40 menit

Kompetensi Inti : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar : Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan proses ekskresi sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

Soal Tes Pilihaan Ganda

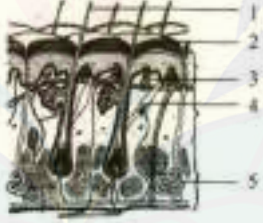
No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Jenjang Kognitif	Bentuk Soal	Jawaban	No. Urut
1.	Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ ginjal pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur.	Mengidentifikasi bagian-bagian ginjal pada manusia.	C1	Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring terkecil yang disebut . . . a. Nefron b. Glomerulus c. Badan Malphigi d. Tubulus Kontortus e. Kapsula Bowman	A	1. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.
			C3	Perhatikan gambar sebuah nefron di bawah ini! Bagian yang ditunjuk oleh angka 1 dan 2 adalah . . .	C	2. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

				 <p>a. Lengkung Henle dan Tubulus Kontortus Distal b. Glomerulus dan Tubulus Kontortus Distal c. Glomerulus dan Kapsula Bowman d. Kapsula Bowman dan Tubulus Kontortus Proksimal e. Medula dan Lengkung Henle</p>		
		Menganalisis fungsi ginjal pada manusia.	C4	<p>Berikut ini adalah beberapa fungsi dari organ ginjal sebagai penyusun sistem ekskresi, <i>kecuali</i> . . .</p> <p>a. Menyaring/Membersihkan Darah b. Mengatur Volume Darah c. Mengatur Suhu Tubuh d. Mengatur Keseimbangan Kandungan Kimia</p>	C	3. <i>Pre Test</i>

			Darah e. Menjaga Darah agar Tidak Terlalu Asam		
			Dari hasil tes urin, ternyata urin Pak Amir mengandung glukosa. Hal ini menunjukkan adanya kelainan fungsi ginjal pada proses . . . a. Augmentasi b. Reabsorpsi c. Filtrasi d. Defekasi e. Sekresi	C	3 <i>Post Test</i>
			Perhatikan hasil pengujian sampel urin didapatkan data bahwa siswa I : Urinnya ditest biuret positif berwarna ungu. Sedangkan siswa II urinnya ditest dengan reagen benedict positif berwarna merah bata. Maka kedua siswa tersebut mengalami gangguan/kelainan . . . a. Albuminuria dan Uremia b. Oligouria dan Uremia c. Albuminuria dan Diabetes Melitus	C	3 Tes Retensi

				d. Uremia dan Diabetes Insipidus e. Diabetes Melitus dan Uremia		
2.	Siswa mampu menjelaskan proses pengeluaran urin pada manusia melalui video dan studi literatur dengan benar.	Menjelaskan proses pembentukan urin pada manusia.	C1	Urutan yang benar mengenai proses pengeluaran urin adalah . . . a. Filtrasi – Reabsorpsi – Augmentasi b. Filtrasi – Sekresi – Augmentasi c. Filtrasi – Augmentasi – Reabsorpsi d. Filtrasi – Dehidrasi – Augmentasi e. Filtrasi – Reabsorpsi – Dehidrasi	A	4. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.
			C4	Bahan yang ditranspor dalam darah ke seluruh tubuh dan disaring oleh pembuluh kapiler pada kapsula bowman, tetapi tidak direabsorpsi kembali ke dalam aliran darah ginjal adalah . . . a. Asam amino b. Glukosa c. Urea	C	5. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

				d. Vitamin e. Air		
3.	Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ paru-paru pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur.	Mengidentifikasi bagian-bagian paru-paru pada manusia.	C1	Bagian paru-paru yang secara fungsional melaksanakan fungsi pertukaran gas adalah . . . a. Bronkiolus b. Alveolus c. Pleura d. Bronkus e. Trakea	B	6. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.
		Menganalisis fungsi paru-paru pada manusia.	C4	Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan CO ₂ yang merupakan . . . a. Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria	A	7. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

				<p>b. Sisa perombakan bahan makanan di usus halus</p> <p>c. Hasil reaksi dengan O₂ dalam paru-paru</p> <p>d. Sisa deaminasi asam amino di hati</p> <p>e. Metabolisme karbohidrat darah</p>		
4.	<p>Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ kulit pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur.</p>	<p>Menunjukkan bagian-bagian kulit pada manusia.</p>	<p>C4</p>	<p>Berikut merupakan gambar penampang kulit manusia. Bagian yang berperan sebagai alat pengeluaran keringat adalah . . .</p>  <p>a. 1</p> <p>b. 2</p> <p>c. 3</p> <p>d. 4</p> <p>e. 5</p>	E	<p>8.</p> <p><i>Pre Test,</i></p> <p><i>Post Test,</i></p> <p>Tes Retensi.</p>
		Menganalisis	C4	Kulit sebagai organ ekskresi akan	D	9.

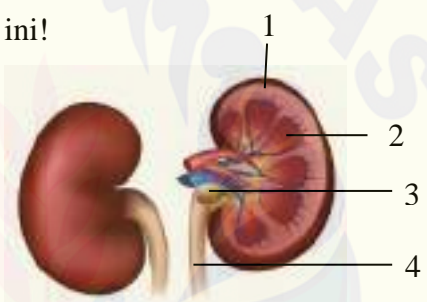
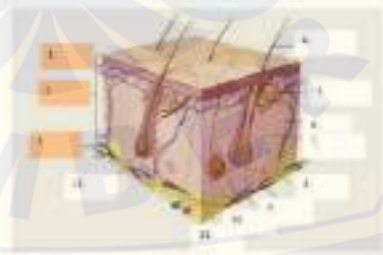
		fungsi kulit pada manusia.		menghasilkan keringat. Pengeluaran keringat juga berfungsi untuk . . . a. Pengaturan turgiditas sel b. Membuang kelebihan air c. Membersihkan kulit dari kotoran d. Mengatur suhu tubuh e. Meminyaki permukaan kulit		<i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.
5.	Siswa mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi organ hati pada manusia melalui pengamatan gambar dan studi literatur.	Mengidentifikasi bagian-bagian hati pada manusia.	C1	Selaput tipis yang melindungi organ hati disebut . . . a. Pleura b. Perikardium c. kapsula hepatica d. Meninges e. Sklera	C	10. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.
		Menganalisis	C4	Hati akan menghasilkan empedu sehingga hati	A	11.


		fungsi hati pada manusia.		dianggap sebagai organ ekskresi dan sekresi. Alasan hati dianggap sebagai organ ekskresi adalah karena empedu . . . a. Berasal dari penghancuran eritrosit b. Masih digunakan dalam proses pencernaan c. Merupakan zat sisa metabolisme lemak d. Memberikan warna pada feses e. Mempunyai sifat larut dalam air		<i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.
6.	Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ ginjal manusia melalui studi literatur dengan benar.	Mengidentifikasi gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ ginjal manusia.	C2	Peradangan pada nefron karena adanya infeksi bakteri <i>Streptococcus</i> dapat mengakibatkan gangguan . . . a. Gagal ginjal kronis b. Diabetes melitus c. Albuminuria d. Poliuria e. Nefritis	E	12. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

7.	Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ paru-paru manusia melalui studi literatur dengan benar.	Menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ paru-paru manusia.	C3	Merokok merupakan kebiasaan buruk yang harus dihindari karena dapat menyebabkan penyakit . . . a. Kanker paru-paru b. Pneumonia c. Hepatitis d. Pleuritis e. Xerosis	A	13. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.
8.	Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ kulit manusia	Menentukan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ kulit manusia.	C3	Berhatikan ciri-ciri penyakit pada kulit berikut ! 1) Adanya bercak-bercak hiperpigmentasi pada kulit. 2) Berwarna cokelat kehitaman. 3) Apabila bercak menyerang orang tua, bercak tidak dapat hilang. Penyakit kulit yang memiliki ciri-ciri tersebut	D	14. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

	melalui studi literatur dengan benar.			adalah . . . a. Eksim b. Kusta c. Lepra d. Lentigo e. Xerosis		
9.	Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ hati manusia melalui studi literatur dengan benar.	Menentukan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ hati manusia.	C3	Kebiasaan mengonsumsi minuman beralkohol dan menggunakan obat-obatan yang berdosisi tinggi dapat menimbulkan gangguan . . . a. Sirosis hati b. Dermatitis c. Jaundice d. Scabies e. Nefritis	A	15. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

Soal Uraian

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Jenjang Kognitif	Bentuk Soal	Jawaban	No. Soal
1.	Siswa mampu menganalisis bagian-bagian ginjal pada manusia melalui pengamatan gambar dengan benar.	Menyebutkan bagian-bagian ginjal pada manusia.	C1	Sebutkan bagian-bagian yang ditunjuk pada gambar di bawah ini! 	1. Korteks 2. Medula 3. Pelvis 4. Ureter	1. <i>Pre Test</i>
			C1	Sebutkan bagian-bagian yang ditunjuk oleh nomor 9, 10, 11, dan 12 pada gambar di bawah ini! 	9. Pembuluh Vena 10. Pembuluh Arteri 11. Kelenjar Keringat 12. Folikel Rambut	1. <i>Post Test</i>

			C1	<p>Sebutkan bagian-bagian yang ditunjuk oleh nomor 1, 2, 3, dan 6 pada gambar di bawah ini!</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Right Lobe 2. Left Lobe 3. Coronary Ligament 6. Gallbladder 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tes Retensi.
2.	<p>Siswa mampu menganalisis fungsi ginjal pada manusia melalui studi literatur dengan benar.</p>	<p>Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah urin.</p>	C4	<p>Mengapa ketika kita banyak minum, urin yang dihasilkan lebih banyak dan lebih encer? Jelaskan berdasarkan analisismu!</p>	<p>Karena jika kita minum banyak air, konsentrasi air dalam darah menjadi tinggi, dan konsentrasi protein dalam darah menurun, sehingga filtrasi menjadi berkurang. Selain itu, ketika darah lebih</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

					encer, sekresi ADH akan berkurang. Menurunnya filtrasi dan berkurangnya ADH akan menyebabkan menurunnya penyerapan air, sehingga urin yang dihasilkan akan meningkat dan encer.	
3.	Siswa mampu menganalisis fungsi kulit pada manusia melalui video dan studi literatur dengan benar.	Menganalisis fungsi kulit pada manusia.	C4	Pada musim panas, mengapa seseorang sering kali berkeringat? Padahal seseorang tersebut tidak sedang melakukan aktivitas berat seperti olahraga.	Karena aktivitas kelenjar keringat dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan suhu di dalam pembuluh darah. Ketika suhu lingkungan	3. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

					<p>meningkat (panas), kelenjar keringat menjadi aktif dan pembuluh darah melebar sehingga aliran darah lebih banyak. Hal tersebut menyebabkan penyaringan air dan sisa metabolisme oleh kelenjar keringat meningkat. Meningkatnya aktivitas kelenjar keringat menyebabkan keluarnya keringat dari kulit.</p>	
4.	Siswa mampu	Menganalisis	C4	Bagaimana proses pembentukan	Empedu berasal dari	4.

	<p>menganalisis fungsi hati pada manusia melalui video dan studi literatur dengan benar.</p>	<p>fungsi hati pada manusia.</p>		<p>empedu yang dihasilkan oleh organ hati?</p>	<p>penghancuran hemoglobin eritrosit yang telah tua. Hemoglobin dalam eritrosit akan diuraikan menjadi hemin, zat besi, dan globin. Zat besi dan globin akan disimpan di dalam hati, kemudian dikirim ke sumsum tulang merah untuk pembentukan antibodi atau hemoglobin baru. Sedangkan hemin akan dirombak menjadi bilirubin dan biliverdin yang</p>	<p><i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.</p>
--	--	----------------------------------	--	--	---	--

					merupakan zat warna bagi empedu dan mengandung warna biru.	
5.	Siswa mampu menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ ginjal manusia melalui studi literatur dengan benar.	Menjelaskan gangguan-gangguan fungsi yang terjadi pada organ ginjal manusia.	C2	Jelaskan apa yang dimaksud dengan Batu Ginjal?	Batu ginjal merupakan massa padat seperti batu yang terbentuk di sepanjang saluran kemih. Batu ginjal dapat terbentuk apabila urin mengalami jenuh garam-garaman. Batu ginjal sekitar 80% terdiri atas kalsium dan sisanya berupa asam urat, sistein, dan mineral struvit.	5. <i>Pre Test,</i> <i>Post Test,</i> Tes Retensi.

Lampiran 25

SOAL PRE-TEST

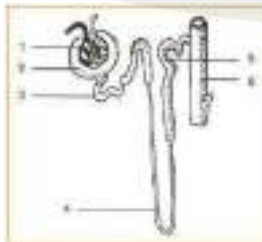
Mata Pelajaran	: Biologi
Konsep	: Sistem Ekskresi
Kelas / Semester	: XI MIPA / II
Waktu	: 40 menit

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Periksa kelengkapan soal anda, soal berbentuk pilihan ganda dan uraian.
 2. Tulislah nama dan kelas anda dengan jelas pada lembar jawab yang tersedia.
 3. Jawablah pertanyaan dengan materi tanda silang (X) untuk soal pilihan ganda pada huruf A, B, C, D, atau E yang menurut anda adalah jawaban yang paling benar, serta jawablah pertanyaan dengan singkat dan jelas untuk soal uraian.
 4. Soal tidak boleh dicoret-coret dan dikumpulkan lagi.
 5. Jika melanggar peraturan akan mendapatkan sanksi akademis.
-

A. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat !

1. Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring terkecil yang disebut . . .
 - a. Nefron
 - b. Glomerulus
 - c. Badan Malphigi
 - d. Tubulus Kontortus
 - e. Kapsula Bowman
2. Perhatikan gambar sebuah nefron di bawah ini! Bagian yang ditunjuk oleh angka 1 dan 2 adalah . . .



- a. Lengkung Henle dan Tubulus Kontortus Distal

- b. Glomerulus dan Tubulus Kontortus Distal
 - c. Glomerulus dan Kapsula Bowman
 - d. Kapsula Bowman dan Tubulus Kontortus Proksimal
 - e. Medula dan Lengkung Henle
3. Berikut ini adalah beberapa fungsi dari organ ginjal sebagai penyusun sistem ekskresi, *kecuali* . . .
- a. Menyaring/Membersihkan Darah
 - b. Mengatur Volume Darah
 - c. Mengatur Suhu Tubuh
 - d. Mengatur Keseimbangan Kandungan Kimia Darah
 - e. Menjaga Darah agar Tidak Terlalu Asam
4. Urutan yang benar mengenai proses pengeluaran urin adalah . . .
- a. Filtrasi – Reabsorpsi – Augmentasi
 - b. Filtrasi – Sekresi – Augmentasi
 - c. Filtrasi – Augmentasi – Reabsorpsi
 - d. Filtrasi – Dehidrasi – Augmentasi
 - e. Filtrasi – Reabsorpsi – Dehidrasi
5. Bahan yang ditranspor dalam darah ke seluruh tubuh dan disaring oleh pembuluh kapiler pada kapsula bowman, tetapi tidak direabsorpsi kembali ke dalam aliran darah ginjal adalah . . .
- a. Asam amino
 - b. Glukosa
 - c. Urea
 - d. Vitamin
 - e. Air
6. Bagian paru-paru yang secara fungsional melaksanakan fungsi pertukaran gas adalah . . .
- a. Bronkiolus
 - b. Alveolus
 - c. Pleura
 - d. Bronkus

- e. Trakea
7. Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan CO_2 yang merupakan . . .
- a. Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria
 - b. Sisa perombakan bahan makanan di usus halus
 - c. Hasil reaksi dengan O_2 dalam paru-paru
 - d. Sisa deaminasi asam amino di hati
 - e. Metabolisme karbohidrat darah
8. Berikut merupakan gambar penampang kulit manusia. Bagian yang berperan sebagai alat pengeluaran keringat adalah . . .



- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
9. Kulit sebagai organ ekskresi akan menghasilkan keringat. Pengeluaran keringat juga berfungsi untuk . . .
- a. Pengaturan turgiditas sel
 - b. Membuang kelebihan air
 - c. Membersihkan kulit dari kotoran
 - d. Mengatur suhu tubuh
 - e. Meminyaki permukaan kulit
10. Selaput tipis yang melindungi organ hati disebut . . .
- a. Pleura
 - b. Perikardium
 - c. Kapsula hepatica

- d. Meninges
 - e. Sklera
11. Hati akan menghasilkan empedu sehingga hati dianggap sebagai organ ekskresi dan sekresi. Alasan hati dianggap sebagai organ ekskresi adalah karena empedu . . .
- a. Berasal dari penghancuran eritrosit
 - b. Masih digunakan dalam proses pencernaan
 - c. Merupakan zat sisa metabolisme lemak
 - d. Memberikan warna pada feses
 - e. Mempunyai sifat larut dalam air
12. Peradangan pada nefron karena adanya infeksi bakteri *Streptococcus* dapat mengakibatkan gangguan . . .
- a. Gagal ginjal kronis
 - b. Diabetes mellitus
 - c. Albuminuria
 - d. Poliuria
 - e. Nefritis
13. Merokok merupakan kebiasaan buruk yang harus dihindari karena dapat menyebabkan penyakit . . .
- a. Kanker paru-paru
 - b. Pneumonia
 - c. Hepatitis
 - d. Pleuritis
 - e. Xerosis
14. Perhatikan ciri-ciri penyakit pada kulit berikut !
1. Adanya bercak-bercak hiperpigmentasi pada kulit.
 2. Berwarna cokelat kehitaman.
 3. Apabila bercak menyerang orang tua, bercak tidak dapat hilang.
- Penyakit kulit yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah . . .
- a. Eksim
 - b. Kusta

- c. Lepra
- d. Lentigo
- e. Xerosis

15. Kebiasaan mengonsumsi minuman beralkohol dan menggunakan obat-obatan yang berdosisi tinggi dapat menimbulkan gangguan . . .

- a. Sirosis hati
- b. Dermatitis
- c. Jaundice
- d. Scabies
- e. Nefritis

B. Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan tepat !

1. Sebutkan bagian-bagian yang ditunjuk pada gambar di bawah ini!



- 2. Mengapa ketika kita banyak minum, urin yang dihasilkan lebih banyak dan lebih encer? Jelaskan berdasarkan analisismu!
- 3. Pada musim panas, mengapa seseorang sering kali berkeringat? Padahal seseorang tersebut tidak sedang melakukan aktivitas berat seperti olahraga.
- 4. Bagaimana proses pembentukan empedu yang dihasilkan oleh organ hati?
- 5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Batu Ginjal?

Lampiran 26

SOAL POST-TEST

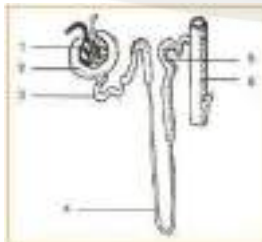
Mata Pelajaran	: Biologi
Konsep	: Sistem Ekskresi
Kelas / Semester	: XI MIPA / II
Waktu	: 40 menit

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Periksa kelengkapan soal anda, soal berbentuk pilihan ganda dan uraian.
 2. Tulislah nama dan kelas anda dengan jelas pada lembar jawab yang tersedia.
 3. Jawablah pertanyaan dengan materi tanda silang (X) untuk soal pilihan ganda pada huruf A, B, C, D, atau E yang menurut anda adalah jawaban yang paling benar, serta jawablah pertanyaan dengan singkat dan jelas untuk soal uraian.
 4. Soal tidak boleh dicoret-coret dan dikumpulkan lagi.
 5. Jika melanggar peraturan akan mendapatkan sanksi akademis.
-

A. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat !

1. Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring terkecil yang disebut . . .
 - a. Nefron
 - b. Glomerulus
 - c. Badan Malphigi
 - d. Tubulus Kontortus
 - e. Kapsula Bowman
2. Perhatikan gambar sebuah nefron di bawah ini! Bagian yang ditunjuk oleh angka 1 dan 2 adalah . . .



- a. Lengkung Henle dan Tubulus Kontortus Distal

- b. Glomerulus dan Tubulus Kontortus Distal
 - c. Glomerulus dan Kapsula Bowman
 - d. Kapsula Bowman dan Tubulus Kontortus Proksimal
 - e. Medula dan Lengkung Henle
3. Dari hasil tes urin, ternyata urin Pak Amir mengandung glukosa. Hal ini menunjukkan adanya kelainan fungsi ginjal pada proses . . .
- a. Augmentasi
 - b. Reabsorpsi
 - c. Filtrasi
 - d. Defekasi
 - e. Sekresi
4. Urutan yang benar mengenai proses pengeluaran urin adalah . . .
- a. Filtrasi – Reabsorpsi – Augmentasi
 - b. Filtrasi – Sekresi – Augmentasi
 - c. Filtrasi – Augmentasi – Reabsorpsi
 - d. Filtrasi – Dehidrasi – Augmentasi
 - e. Filtrasi – Reabsorpsi – Dehidrasi
5. Bahan yang ditranspor dalam darah ke seluruh tubuh dan disaring oleh pembuluh kapiler pada kapsula bowman, tetapi tidak direabsorpsi kembali ke dalam aliran darah ginjal adalah . . .
- a. Asam amino
 - b. Glukosa
 - c. Urea
 - d. Vitamin
 - e. Air
6. Bagian paru-paru yang secara fungsional melaksanakan fungsi pertukaran gas adalah . . .
- a. Bronkiolus
 - b. Alveolus
 - c. Pleura
 - d. Bronkus

- e. Trakea
7. Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan CO_2 yang merupakan . . .
- Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria
 - Sisa perombakan bahan makanan di usus halus
 - Hasil reaksi dengan O_2 dalam paru-paru
 - Sisa deaminasi asam amino di hati
 - Metabolisme karbohidrat darah
8. Berikut merupakan gambar penampang kulit manusia. Bagian yang berperan sebagai alat pengeluaran keringat adalah . . .



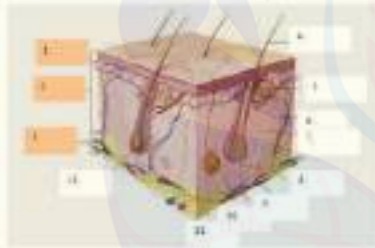
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
9. Kulit sebagai organ ekskresi akan menghasilkan keringat. Pengeluaran keringat juga berfungsi untuk . . .
- Pengaturan turgiditas sel
 - Membuang kelebihan air
 - Membersihkan kulit dari kotoran
 - Mengatur suhu tubuh
 - Meminyaki permukaan kulit
10. Selaput tipis yang melindungi organ hati disebut . . .
- Pleura
 - Perikardium
 - Kapsula hepatica

- d. Meninges
 - e. Sklera
11. Hati akan menghasilkan empedu sehingga hati dianggap sebagai organ ekskresi dan sekresi. Alasan hati dianggap sebagai organ ekskresi adalah karena empedu . . .
- a. Berasal dari penghancuran eritrosit
 - b. Masih digunakan dalam proses pencernaan
 - c. Merupakan zat sisa metabolisme lemak
 - d. Memberikan warna pada feses
 - e. Mempunyai sifat larut dalam air
12. Peradangan pada nefron karena adanya infeksi bakteri *Streptococcus* dapat mengakibatkan gangguan . . .
- a. Gagal ginjal kronis
 - b. Diabetes mellitus
 - c. Albuminuria
 - d. Poliuria
 - e. Nefritis
13. Merokok merupakan kebiasaan buruk yang harus dihindari karena dapat menyebabkan penyakit . . .
- a. Kanker paru-paru
 - b. Pneumonia
 - c. Hepatitis
 - d. Pleuritis
 - e. Xerosis
14. Perhatikan ciri-ciri penyakit pada kulit berikut !
1. Adanya bercak-bercak hiperpigmentasi pada kulit.
 2. Berwarna coklat kehitaman.
 3. Apabila bercak menyerang orang tua, bercak tidak dapat hilang.
- Penyakit kulit yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah . . .
- a. Eksim
 - b. Kusta

- c. Lepra
 - d. Lentigo
 - e. Xerosis
15. Kebiasaan mengonsumsi minuman beralkohol dan menggunakan obat-obatan yang berdosisi tinggi dapat menimbulkan gangguan . . .
- a. Sirosis hati
 - b. Dermatitis
 - c. Jaundice
 - d. Scabies
 - e. Nefritis

C. Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan tepat !

1. Sebutkan bagian-bagian yang ditunjuk oleh nomor 9, 10, 11, dan 12 pada gambar di bawah ini!



- 2. Mengapa ketika kita banyak minum, urin yang dihasilkan lebih banyak dan lebih encer? Jelaskan berdasarkan analisismu!
- 3. Pada musim panas, mengapa seseorang sering kali berkeringat? Padahal seseorang tersebut tidak sedang melakukan aktivitas berat seperti olahraga.
- 4. Bagaimana proses pembentukan empedu yang dihasilkan oleh organ hati?
- 5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Batu Ginjal?

Lampiran 27

SOAL TES RETENSI

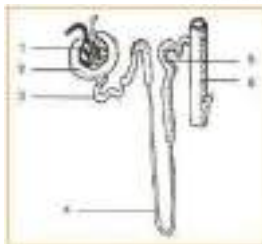
Mata Pelajaran	: Biologi
Konsep	: Sistem Ekskresi
Kelas / Semester	: XI MIPA / II
Waktu	: 40 menit

Petunjuk Pengisian Soal :

1. Periksa kelengkapan soal anda, soal berbentuk pilihan ganda dan uraian.
 2. Tulislah nama dan kelas anda dengan jelas pada lembar jawab yang tersedia.
 3. Jawablah pertanyaan dengan materi tanda silang (X) untuk soal pilihan ganda pada huruf A, B, C, D, atau E yang menurut anda adalah jawaban yang paling benar, serta jawablah pertanyaan dengan singkat dan jelas untuk soal uraian.
 4. Soal tidak boleh dicoret-coret dan dikumpulkan lagi.
 5. Jika melanggar peraturan akan mendapatkan sanksi akademis.
-
-

A. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat !

1. Ginjal tersusun dari unit struktural dan fungsional penyaring terkecil yang disebut . . .
 - a. Nefron
 - b. Glomerulus
 - c. Badan Malphigi
 - d. Tubulus Kontortus
 - e. Kapsula Bowman
2. Perhatikan gambar sebuah nefron di bawah ini! Bagian yang ditunjuk oleh angka 1 dan 2 adalah . . .



- a. Lengkung Henle dan Tubulus Kontortus Distal

- b. Glomerulus dan Tubulus Kontortus Distal
 - c. Glomerulus dan Kapsula Bowman
 - d. Kapsula Bowman dan Tubulus Kontortus Proksimal
 - e. Medula dan Lengkung Henle
3. Perhatikan hasil pengujian sampel urin didapatkan data bahwa siswa I : Urinnya ditest biuret positif berwarna ungu. Sedangkan siswa II urinnya ditest dengan reagen benedict positif berwarna merah bata. Maka kedua siswa tersebut mengalami gangguan/kelainan . . .
- a. Albuminuria dan Uremia
 - b. Oligouria dan Uremia
 - c. Albuminuria dan Diabetes Melitus
 - d. Uremia dan Diabetes Insipidus
 - e. Diabetes Melitus dan Uremia
4. Urutan yang benar mengenai proses pengeluaran urin adalah . . .
- a. Filtrasi – Reabsorpsi – Augmentasi
 - b. Filtrasi – Sekresi – Augmentasi
 - c. Filtrasi – Augmentasi – Reabsorpsi
 - d. Filtrasi – Dehidrasi – Augmentasi
 - e. Filtrasi – Reabsorpsi – Dehidrasi
5. Bahan yang ditranspor dalam darah ke seluruh tubuh dan disaring oleh pembuluh kapiler pada kapsula bowman, tetapi tidak direabsorpsi kembali ke dalam aliran darah ginjal adalah . . .
- a. Asam amino
 - b. Glukosa
 - c. Urea
 - d. Vitamin
 - e. Air
6. Bagian paru-paru yang secara fungsional melaksanakan fungsi pertukaran gas adalah . . .
- a. Bronkiolus
 - b. Alveolus

- c. Pleura
 - d. Bronkus
 - e. Trakea
7. Paru-paru merupakan organ respirasi dan ekskresi. Paru-paru disebut sebagai organ ekskresi karena mengeluarkan CO₂ yang merupakan . . .
- a. Sisa pembakaran bahan makanan di mitokondria
 - b. Sisa perombakan bahan makanan di usus halus
 - c. Hasil reaksi dengan O₂ dalam paru-paru
 - d. Sisa deaminasi asam amino di hati
 - e. Metabolisme karbohidrat darah
8. Berikut merupakan gambar penampang kulit manusia. Bagian yang berperan sebagai alat pengeluaran keringat adalah . . .



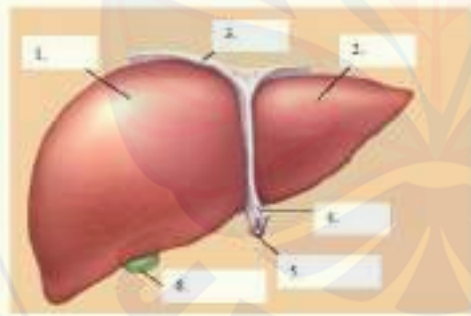
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
9. Kulit sebagai organ ekskresi akan menghasilkan keringat. Pengeluaran keringat juga berfungsi untuk . . .
- a. Pengaturan turgiditas sel
 - b. Membuang kelebihan air
 - c. Membersihkan kulit dari kotoran
 - d. Mengatur suhu tubuh
 - e. Meminyaki permukaan kulit
10. Selaput tipis yang melindungi organ hati disebut . . .
- a. Pleura

- b. Perikardium
 - c. Kapsula hepatica
 - d. Meninges
 - e. Sklera
11. Hati akan menghasilkan empedu sehingga hati dianggap sebagai organ ekskresi dan sekresi. Alasan hati dianggap sebagai organ ekskresi adalah karena empedu . . .
- a. Berasal dari penghancuran eritrosit
 - b. Masih digunakan dalam proses pencernaan
 - c. Merupakan zat sisa metabolisme lemak
 - d. Memberikan warna pada feses
 - e. Mempunyai sifat larut dalam air
12. Peradangan pada nefron karena adanya infeksi bakteri *Streptococcus* dapat mengakibatkan gangguan . . .
- a. Gagal ginjal kronis
 - b. Diabetes mellitus
 - c. Albuminuria
 - d. Poliuria
 - e. Nefritis
13. Merokok merupakan kebiasaan buruk yang harus dihindari karena dapat menyebabkan penyakit . . .
- a. Kanker paru-paru
 - b. Pneumonia
 - c. Hepatitis
 - d. Pleuritis
 - e. Xerosis
14. Perhatikan ciri-ciri penyakit pada kulit berikut !
1. Adanya bercak-bercak hiperpigmentasi pada kulit.
 2. Berwarna cokelat kehitaman.
 3. Apabila bercak menyerang orang tua, bercak tidak dapat hilang.
- Penyakit kulit yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah . . .

- a. Eksim
 - b. Kusta
 - c. Lepra
 - d. Lentigo
 - e. Xerosis
15. Kebiasaan mengonsumsi minuman beralkohol dan menggunakan obat-obatan yang berdosisi tinggi dapat menimbulkan gangguan . . .
- a. Sirosis hati
 - b. Dermatitis
 - c. Jaundice
 - d. Scabies
 - e. Nefritis

B. Jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan tepat !

1. Sebutkan bagian-bagian yang ditunjuk oleh nomor 1, 2, 3, dan 6 pada gambar di bawah ini!



2. Mengapa ketika kita banyak minum, urin yang dihasilkan lebih banyak dan lebih encer? Jelaskan berdasarkan analisismu!
3. Pada musim panas, mengapa seseorang sering kali berkeringat? Padahal seseorang tersebut tidak sedang melakukan aktivitas berat seperti olahraga.
4. Bagaimana proses pembentukan empedu yang dihasilkan oleh organ hati?
5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Batu Ginjal?

Lampiran 28

KUNCI JAWABAN SOAL *PRE-TEST***➤ Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Pilihan Ganda**

1. A	6. B	11. A
2. C	7. A	12. E
3. C	8. E	13. A
4. A	9. D	14. D
5. C	10. C	15. A

➤ Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Uraian

- 1) Korteks 2) Medula 3) Pelvis 4) Ureter
- Karena jika kita minum banyak air, konsentrasi air dalam darah menjadi tinggi, dan konsentrasi protein dalam darah menurun, sehingga filtrasi menjadi berkurang. Selain itu, ketika darah lebih encer, sekresi ADH akan berkurang. Menurunnya filtrasi dan berkurangnya ADH akan menyebabkan menurunnya penyerapan air, sehingga urin yang dihasilkan akan meningkat dan encer.
- Karena aktivitas kelenjar keringat dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan suhu di dalam pembuluh darah. Ketika suhu lingkungan meningkat (panas), kelenjar keringat menjadi aktif dan pembuluh darah melebar sehingga aliran darah lebih banyak. Hal tersebut menyebabkan penyaringan air dan sisa metabolisme oleh kelenjar keringat meningkat. Meningkatnya aktivitas kelenjar keringat menyebabkan keluarnya keringat dari kulit.
- Empedu berasal dari penghancuran hemoglobin eritrosit yang telah tua. Hemoglobin dalam eritrosit akan diuraikan menjadi hemin, zat besi, dan globin. Zat besi dan globin akan disimpan di dalam hati, kemudian dikirim ke sumsum tulang merah untuk pembentukan antibodi atau hemoglobin baru. Sedangkan hemin akan dirombak menjadi bilirubin dan biliverdin yang merupakan zat warna bagi empedu dan mengandung warna biru.

5. Batu ginjal merupakan massa padat seperti batu yang terbentuk di sepanjang saluran kemih. Batu ginjal dapat terbentuk apabila urin mengalami jenuh garam-garaman. Batu ginjal sekitar 80% terdiri atas kalsium dan sisanya berupa asam urat, sistein, dan mineral struvit.



Lampiran 29

KUNCI JAWABAN SOAL POST TEST**➤ Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Pilihan Ganda**

1. A	6. B	11. A
2. C	7. A	12. E
3. C	8. E	13. A
4. A	9. D	14. D
5. C	10. C	15. A

➤ Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Uraian

1. 9) Pembuluh Vena 10) Pembuluh Arteri 11) Kelenjar Keringat 12) Folikel Rambut
2. Karena jika kita minum banyak air, konsentrasi air dalam darah menjadi tinggi, dan konsentrasi protein dalam darah menurun, sehingga filtrasi menjadi berkurang. Selain itu, ketika darah lebih encer, sekresi ADH akan berkurang. Menurunnya filtrasi dan berkurangnya ADH akan menyebabkan menurunnya penyerapan air, sehingga urin yang dihasilkan akan meningkat dan encer.
3. Karena aktivitas kelenjar keringat dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan suhu di dalam pembuluh darah. Ketika suhu lingkungan meningkat (panas), kelenjar keringat menjadi aktif dan pembuluh darah melebar sehingga aliran darah lebih banyak. Hal tersebut menyebabkan penyaringan air dan sisa metabolisme oleh kelenjar keringat meningkat. Meningkatnya aktivitas kelenjar keringat menyebabkan keluarnya keringat dari kulit.
4. Empedu berasal dari penghancuran hemoglobin eritrosit yang telah tua. Hemoglobin dalam eritrosit akan diuraikan menjadi hemin, zat besi, dan globin. Zat besi dan globin akan disimpan di dalam hati, kemudian dikirim ke sumsum tulang merah untuk pembentukan antibodi atau hemoglobin baru. Sedangkan hemin akan dirombak menjadi bilirubin dan biliverdin yang merupakan zat warna bagi empedu dan mengandung warna biru.

5. Batu ginjal merupakan massa padat seperti batu yang terbentuk di sepanjang saluran kemih. Batu ginjal dapat terbentuk apabila urin mengalami jenuh garam-garaman. Batu ginjal sekitar 80% terdiri atas kalsium dan sisanya berupa asam urat, sistein, dan mineral struvit.



Lampiran 30

KUNCI JAWABAN SOAL TES RETENSI**➤ Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Pilihan Ganda**

1. A	6. B	11. A
2. C	7. A	12. E
3. C	8. E	13. A
4. A	9. D	14. D
5. C	10. C	15. A

➤ Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Uraian

- 1) Right Lobe 2) Left Lobe 3) Coronary Ligament 6) Gallbladder
- Karena jika kita minum banyak air, konsentrasi air dalam darah menjadi tinggi, dan konsentrasi protein dalam darah menurun, sehingga filtrasi menjadi berkurang. Selain itu, ketika darah lebih encer, sekresi ADH akan berkurang. Menurunnya filtrasi dan berkurangnya ADH akan menyebabkan menurunnya penyerapan air, sehingga urin yang dihasilkan akan meningkat dan encer.
- Karena aktivitas kelenjar keringat dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan suhu di dalam pembuluh darah. Ketika suhu lingkungan meningkat (panas), kelenjar keringat menjadi aktif dan pembuluh darah melebar sehingga aliran darah lebih banyak. Hal tersebut menyebabkan penyaringan air dan sisa metabolisme oleh kelenjar keringat meningkat. Meningkatnya aktivitas kelenjar keringat menyebabkan keluarnya keringat dari kulit.
- Empedu berasal dari penghancuran hemoglobin eritrosit yang telah tua. Hemoglobin dalam eritrosit akan diuraikan menjadi hemin, zat besi, dan globin. Zat besi dan globin akan disimpan di dalam hati, kemudian dikirim ke sumsum tulang merah untuk pembentukan antibodi atau hemoglobin baru. Sedangkan hemin akan dirombak menjadi bilirubin dan biliverdin yang merupakan zat warna bagi empedu dan mengandung warna biru.

5. Batu ginjal merupakan massa padat seperti batu yang terbentuk di sepanjang saluran kemih. Batu ginjal dapat terbentuk apabila urin mengalami jenuh garam-garaman. Batu ginjal sekitar 80% terdiri atas kalsium dan sisanya berupa asam urat, sistein, dan mineral struvit.



Lampiran 31

RUBRIK PENILAIAN
SOAL *PRE-TEST*, *POST-TEST*, DAN TES RETENSI

a. Soal Pilihan Ganda *Pre-Test*, *Post-Test*, dan Tes Retensi

Nomor Soal	Skor
1	3
2	3
3	3
4	3
5	3
6	3
7	3
8	3
9	3
10	3
11	3
12	3
13	3
14	3
15	3

b. Soal UraianSoal no.1 *Pre-Test*

Skor	Keterangan
11	Siswa dapat menyebutkan 4 bagian ginjal dengan benar.
9	Siswa dapat menyebutkan 3 bagian ginjal dengan benar.
6	Siswa dapat menyebutkan 2 bagian ginjal dengan benar.
3	Siswa dapat menyebutkan 1 bagian ginjal dengan benar.
1	Siswa sama sekali tidak dapat menyebutkan bagian ginjal dengan benar.

Soal no.1 *Post-Test*

Skor	Keterangan
11	Siswa dapat menyebutkan 4 bagian kulit dengan benar.
9	Siswa dapat menyebutkan 3 bagian kulit dengan benar.
6	Siswa dapat menyebutkan 2 bagian kulit dengan benar.
3	Siswa dapat menyebutkan 1 bagian kulit dengan benar.
1	Siswa sama sekali tidak dapat menyebutkan bagian kulit dengan benar.

Soal no.1 Tes Retensi

Skor	Keterangan
11	Siswa dapat menyebutkan 4 bagian hati dengan benar.
9	Siswa dapat menyebutkan 3 bagian hati dengan benar.
6	Siswa dapat menyebutkan 2 bagian hati dengan benar.
3	Siswa dapat menyebutkan 1 bagian hati dengan benar.
1	Siswa sama sekali tidak dapat menyebutkan bagian hati dengan benar.

Soal no.2 *Pre-Test*, *Post-Test*, dan Tes Retensi

Skor	Keterangan
11	Karena jika kita minum banyak air, konsentrasi air dalam darah menjadi tinggi, dan konsentrasi protein dalam darah menurun, sehingga filtrasi menjadi berkurang. Selain itu, ketika darah lebih encer, sekresi ADH akan berkurang. Menurunnya filtrasi dan berkurangnya ADH akan menyebabkan menurunnya penyerapan air, sehingga urin yang dihasilkan akan meningkat dan encer.
9	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.
6	Jawaban benar, penjelasan salah, kurang lengkap.
3	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
1	Jawaban salah atau tidak menjawab.

Soal no.3 *Pre-Test*, *Post-Test*, dan Tes Retensi

Skor	Keterangan
11	Karena aktivitas kelenjar keringat dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan suhu di dalam pembuluh darah. Ketika suhu lingkungan meningkat (panas), kelenjar keringat menjadi aktif dan pembuluh darah melebar sehingga aliran darah lebih banyak. Hal tersebut menyebabkan penyingkapan air dan sisa metabolisme oleh kelenjar keringat meningkat. Meningkatnya aktivitas kelenjar keringat menyebabkan keluarnya keringat dari kulit.
9	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.
6	Jawaban benar, penjelasan salah, kurang lengkap.
3	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
1	Jawaban salah atau tidak menjawab.

Soal no.4 *Pre-Test*, *Post-Test*, dan Tes Retensi

Skor	Keterangan
11	Empedu berasal dari penghancuran hemoglobin eritrosit yang telah tua. Hemoglobin dalam eritrosit akan diuraikan menjadi hemin, zat besi, dan globin. Zat besi dan globin akan disimpan di dalam hati, kemudian dikirim ke sumsum tulang merah untuk pembentukan antibodi atau hemoglobin baru. Sedangkan hemin akan dirombak menjadi bilirubin dan biliverdin yang merupakan zat warna bagi empedu dan mengandung warna biru.
9	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.

6	Jawaban benar, penjelasan salah, kurang lengkap.
3	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
1	Jawaban salah atau tidak menjawab.

Soal no.5 *Pre-Test*, *Post-Test*, dan Tes Retensi

Skor	Keterangan
11	Batu ginjal merupakan massa padat seperti batu yang terbentuk di sepanjang saluran kemih. Batu ginjal dapat terbentuk apabila urin mengalami jenuh garam-garaman. Batu ginjal sekitar 80% terdiri atas kalsium dan sisanya berupa asam urat, sistein, dan mineral struvit.
9	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.
6	Jawaban benar, penjelasan salah, kurang lengkap.
3	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
1	Jawaban salah atau tidak menjawab.



2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3. Membuat pedoman penyekoran meliputi besarnya skor setiap komponen	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4. Hal lain yang menyertai soal (seperti grafik, tabel, gambar atau sejenisnya) harus jelas dan terbaca sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bahasa															
1. Rumusan kalimat soal komunikatif (menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa serta baik dari segi kaidah bahasa Indonesia)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Telaah Soal Uraian

Aspek yang ditelaah	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
Materi					
1. Soal sesuai indikator	√	√	√	√	√
2. Batasan pertanyaan dan jawaban yang	√	√	√	√	√

diharapkan sudah sesuai					
3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas	√	√	√	√	√
Konstruksi					
1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan ganda dan uraian	√	√	√	√	√
2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	√	√	√	√	√
3. Membuat pedoman penyekoran meliputi besarnya skor setiap komponen	√	√	√	√	√
4. Hal lain yang menyertai soal (seperti grafik, tabel, gambar atau sejenisnya) harus jelas dan terbaca sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda	√	√	√	√	√
Bahasa					
1. Rumusan kalimat soal komunikatif (menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa serta baik dari segi kaidah bahasa Indonesia)	√	√	√	√	√
2. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku	√	√	√	√	√
3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	√	√	√	√	√
4. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	√	√	√	√	√

Keterangan

Ya = \surd

Tidak = X

Demikian surat keterangan penilaian Alat Evaluasi (soal *pre-test*, *post test*, dan test retensi) ini, untuk dijadikan maklum dan dijadikan referensi bagi yang berkepentingan, atas perhatian dan kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Desember 2018

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Biologi



Kepala MAN 1 Jember

Anisruddin, M.Si

08121994031002

Humaidah Aini, S.Pd
NIP. 1969101997032002

3. Membuat pedoman penyekoran meliputi besarnya skor setiap komponen	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4. Hal lain yang menyertai soal (seperti grafik, tabel, gambar atau sejenisnya) harus jelas dan terbaca sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bahasa															
1. Rumusan kalimat soal komunikatif (menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa serta baik dari segi kaidah bahasa Indonesia)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Telaah Soal Uraian

Aspek yang ditelaah	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
Materi					
1. Soal sesuai indikator	√	√	√	√	√
2. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai	√	√	√	√	√
3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan	√	√	√	√	√

jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas					
Konstruksi					
5. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan ganda dan uraian	√	√	√	√	√
6. Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	√	√	√	√	√
7. Membuat pedoman penyekorannya meliputi besarnya skor setiap komponen	√	√	√	√	√
8. Hal lain yang menyertai soal (seperti grafik, tabel, gambar atau sejenisnya) harus jelas dan terbaca sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda	√	√	√	√	√
Bahasa					
1. Rumusan kalimat soal komunikatif (menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa serta baik dari segi kaidah bahasa Indonesia)	√	√	√	√	√
2. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku	√	√	√	√	√
3. Tidak menggunakan kata ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	√	√	√	√	√
4. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	√	√	√	√	√

Keterangan

Ya = ✓

Tidak = X

Demikian surat keterangan penilaian Alat Evaluasi (soal *pre-test*, *post test*, dan test retensi) ini, untuk dijadikan maklum dan dijadikan referensi bagi yang berkepentingan, atas perhatian dan kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

Jember, 13 Desember 2018

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Biologi



[Handwritten Signature]

Dra. Eny Purwati, M.Pd
NIP. 196702051995032002

Lampiran 33



**DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN
POKOK BAHASAN PEREDARAN DARAH
MAN 1 JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

**1. Kelas XI MIPA 1**

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai
1.	18083	Nur Laila Magvira	86
2.	18089	Zanirah	86
3.	18085	Tania Hairun Nisa Bahri	87
4.	18072	Atia Ariviana	87
5.	18066	Zulkarnaen Nasrullah	89
6.	18088	Yuniar Nur Imamah	90
7.	18076	Ervinna Damayanti	85
8.	18082	Jihan Nufel Qotrun Nada	87
9.	18081	Jessica Gunawan	86
10.	18063	Mochammad Roichan Mufid	85
11.	18084	Silvi Dina Rosida	87
12.	18067	A'idah Muflichatul Maghfiroh	86
13.	18080	Intan Rania Febrianti	86
14.	18187	Silvi Faridatul Maulida	84
15.	18074	Dian Agustina	88
16.	18077	Faiqotul Himmah	85
17.	18079	Farizqi Dwi Maharani	86
18.	18192	Walda Tria Fitriana	87
19.	18061	M. Syaihul Hadi	82
20.	18065	Muhammad Royhan Nur B	83
21.	18157	Wahyu Putri Ani Winata	87
22.	18163	Junaedi Firman Syach	84

23.	18069	Ana Fikria	85
24.	18087	Yeni Kriesmawati	86
25.	18064	Muhammad Imron Hamzah	84
26.	18078	Faridatul Laily	87
27.	18073	Diah Nafisah Mardatilah	86
28.	18158	Wardatus Soleha	87
29.	18068	Ajeng Arifa Wahyuningtyas	87
30.	18075	Ervina Nur Azizah	85
31.	18188	Syafina Ayu Nuril Inama	85
32.	18086	Tarisyu Widya Safitri	85


Jember, 2 Januari 2017

Guru Bidang Studi Biologi

Peneliti



Dr. Eny Purwati, M.Pd
NIP. 196702051995032002



Keti Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088





**DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN
POKOK BAHASAN PEREDARAN DARAH
MAN 1 JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**



2. Kelas XI MIPA 2

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai
1.	18097	Addini Safitri Nurul Ulya	85
2.	18095	Syaugi Salim Amar	81
3.	18106	Elliana Khoirun Nisaa'	89
4.	18116	Rizka Fajriyah Ramadhana	89
5.	18100	Antika Milata Rizka	85
6.	18101	As'idatu Viddaroini	85
7.	18098	Alief Safinatunnajah H.I.	85
8.	18108	Inanda Clara Lailly Az-zahra	86
9.	18115	Nurvita Cindy Dwi Pratiwi	83
10.	18109	Intan Hayun Ningrum	85
11.	18104	Dwi Amiliatus Zaqiyah	87
12.	18152	Riska Oktaviana	82
13.	18091	Azril Tsani	85
14.	18092	Gajahmada Nusantara Satria	82
15.	18162	Fiqri Aldila Sudrajat	83
16.	18148	Nur Saidah	82
17.	18154	Suci Kurnia	82
18.	18167	Muhammad Kurniawan	85
19.	18110	Irbah Dwi Adila	84
20.	18126	Hafidz Muhammad Farhan	87
21.	18175	Dina Arifah Nur Hidayah	85
22.	18096	Yasin Nur Aziz	83
23.	18118	Syafrilla Faigha Utami	83

24.	18121	Yustisi Garcia Mufti Qastantin Wijaya	88
25.	18145	Nabila Ghosi Aqil Salmadani	84
26.	18147	Nienci Junitasari	83
27.	18141	Izza Aulia Michellia Alba	83
28.	18142	Kamila Izzatun Nisa'	85
29.	18191	Vina Widianti	84
30.	18099	Ana Puji Lestari	86
31.	18103	Badi'atus Sholikhah	83
32.	18129	Moh Zakky Fikriansyah	84
33.	18112	Muhammad Azril Hibatullah Yusuf	84
34.	18113	Miftahatus Sa'adatid Dharain	87
35.	18114	Muhammad Ilham Ma'ruf Pratama	81

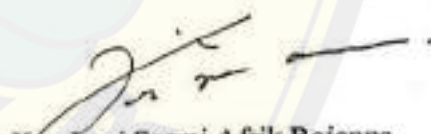
Jember, 2 Januari 2017

Guru Bidang Studi Biologi

Peneliti



Dra. Eny Purwati, M.Pd.
NIP. 196702051995032002



Ken Izmi Samsi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember



Arifuddin, M.Si
08121994031002



**DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN
POKOK BAHASAN PEREDARAN DARAH
MAN 1 JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**



3. Kelas XI MIPA 3

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai
1.	18071	Asvi Izzatul Fikri	86
2.	18070	Anindya Ayu Nurrohman	84
3.	18123	Akhmad Bangkit Govani	81
4.	18149	Nurul Adilah	84
5.	18168	Muhammad Nauval Daffa Salsabil	84
6.	18170	Alfiah Khusnul Khotimah	84
7.	18151	Riska Fitri Fauziah	84
8.	18181	Ihsaniatun Nur Alifah	80
9.	18136	Dwi Nurannisa Rahayuningtias	82
10.	18146	Nicky Aurelia Firdauziah	82
11.	18172	Alifia Rahma Sari	84
12.	18131	Alina Dini Agustin	82
13.	18139	Fiska Rofiqo Putry	79
14.	18153	Shafa Tasya Salsabila	81
15.	18161	Ferdi Hasrullah Fatah	82
16.	18132	Ananda Nuristigfarin	82
17.	18176	Dita Sari Rofi' u Fariza	80
18.	18182	Mirza Maudina	82
19.	18062	Mirza Moh. Ali Khan Abadi	78
20.	18156	Virda Asri Husniah	85
21.	18159	Zidnia Neilal Mighfar	81
22.	18173	Annisa Firdaus	83
23.	18178	Dwi Maulidatul Kamila	82

24.	18124	Akhmad Ikhsanul Kamal	80
25.	18134	Dheajeng Putri Alintang	86
26.	18155	Syirtu Fil Laely	82
27.	18179	Elsa Yulia Wardhani	79
28.	18125	Didan Putra Marda Pratama	78
29.	18135	Dini Ameylia Firdaus	82
30.	18143	Menita Detik Sefrina	81
31.	18171	Alfiyana Hoir	83
32.	18186	Salsa Syafa Rizkyna	80

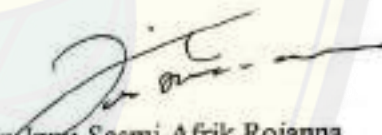
Jember, 2 Januari 2017

Guru Bidang Studi Biologi

Peneliti



Dra. Eny Purwati, M.Pd
NIP. 196702051995032002



Kerizmi Sasmu Afrik Roianna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember




M. Aruddin, M.Si
1968121994031002



**DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN
POKOK BAHASAN PEREDARAN DARAH
MAN 1 JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**



4. Kelas XI MIPA 4

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai
1.	18119	Vivi Amelia Mirafsur	82
2.	18105	Dyah Puspitasari	77
3.	18113	Munalia Rosida	76
4.	18120	Yessy Vabella	76
5.	18093	Hraswinch Mgalmasyz	78
6.	18107	Fitriyatus Sholehah F.	76
7.	18102	Aulia Nurun Nisa	80
8.	18111	Isabelina Mayang Hapsari	79
9.	18117	Syafira Alvina Alfariza	76
10.	18174	Dewi Atika Sari	78
11.	18183	Nabilatuz Zahro	76
12.	18128	Moh Dimas Aqil Firdaus	77
13.	18144	Monicha Camalia Analisty	76
14.	18150	Putri Dinda Diyah Ayu Nofianti	77
15.	18169	Wafda Mukrom Qomarul Fitrah	78
16.	18185	Nuril Alifia Damayanti	76
17.	18190	Umi Rizki Amania	78
18.	18090	Ahmad Fajri	77
19.	18094	Jiffi Star Imadus	79
20.	18130	Yusuf Fikri Mustanir	78
21.	18140	Inge Aprilia Putri	76
22.	18165	Mohammad Izam Zami A M	76
23.	18177	Dwi Arisatul Amalia	76

24.	18212	Jannatun Naimah	76
25.	18133	Aprilliyani Ardiyanti	76
26.	18137	Dwi Qonitatin Hafidhoh	76
27.	18160	Achmad Nurul Alfian	79
28.	18164	Moch. Raffy Hadiwinoto	78
29.	18180	Fera Eka Febrianti	76
30.	18184	Nadhilah Izazi	76
31.	18114	Nadhirotul Bachtiari	77
32.	18138	Ely Hasim	77

Jember, 2 Januari 2017

Guru Bidang Studi Biologi

Peneliti

Humaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Kea Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088





**DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN
POKOK BAHASAN PEREDARAN DARAH
MAN 1 JEMBER
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**



5. Kelas XI MIPA 5

No.	No. Induk	Nama Siswa	Nilai
1.	18193	Abdurrahman Alif Pratama	77
2.	18194	Achmad Khalifah	76
3.	18195	Ahmad Rasyid Shiddiq	77
4.	18196	Hatid Ridlo Syamullah	77
5.	18198	Iman Rasyid Maulana	78
6.	18199	Jossy Sudirman	77
7.	18200	Miftakhul Rizky Hibatulloh	77
8.	18201	Mohammad Azkal Azkiyai	77
9.	18202	Muhammad Oki David. H	76
10.	18203	Muhammad Sulthon Arifi	77
11.	18204	Dadya Hadi Nindita Putri	77
12.	18205	Devi Amalia Hikmawati	78
13.	18206	Dewi Aan Setyawati	93
14.	18207	Diana Putri Aparilliani	80
15.	18208	Dias Putri Rika Rachmawati	79
16.	18209	Durrotul Zahidah Mj	75
17.	18210	Fifin Okta Nihayah	77
18.	18211	Ike Diah Ayu Pratiwi	82
19.	18213	Khoizun Husna Pumda Kumala	76
20.	18214	Kuni Sabilata Anjani	78
21.	18215	Laili Dwi Cahyani	77
22.	18216	Luthfiah Mauditha Alyana	78
23.	18217	Malinda Salsa Noerthi	79

24.	18218	Nida Visi Khusnul Khotimah	77
25.	18219	Putri Kirani Lailatus Siham	79
26.	18220	Ridatul Winda Hidayah	78
27.	18221	Savira Faradis	78
28.	18222	Siti Atik Oktavia Ningsih	80
29.	18223	Sofiatun Hasanah	78

Jember, 2 Januari 2017

Guru Bidang Studi Biologi

Peneliti

Humaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Ken-izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember



M. Si
NIP. 198121994031002

Lampiran 34

**HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN
MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND
EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*)
(PERTEMUAN I)**

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Humaidah Aini, S.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 5 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Senin / 9 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*)

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Iya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka	√	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	√	
	Mengecek kehadiran siswa	√	
	Melakukan aktifitas <i>brain-gym</i>	√	
	Memberikan siswa makanan sebagai sumber energi dan memberikan informasi kepada siswa jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh	√	
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari	√	
	Melakukan motivasi kepada siswa	√	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	


2.	Kegiatan Inti			
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang	✓		
	Memberi LKS kepada setiap kelompok dan menjelaskan cara pengerjaannya	✓		
	Guru menyajikan garis-garis besar materi terkait ginjal dan paru-paru melalui gambar	✓		
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi	✓		
	Memberikan musik yang mengiringi ketika siswa berdiskusi	✓		
	Mengarahkan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing dengan gerakan yang sudah dibuat	✓		
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan oleh setiap kelompok dengan menambahkan penjelasan melalui beberapa video	✓		
3.	Penutup			
	Membuat kesimpulan hasil diskusi kelas	✓		
	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik dengan mengiringi musik gembira	✓		
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya	✓		
	Melakukan doa bersama dengan siswa	✓		
	Melakukan salam penutup	✓		

Penilaian : $P = \frac{21}{21} \times 100\% = 100\%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja
A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember, 9 April 2018

Observer


Humaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Lampiran 35

**HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN
MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND
EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*)
(PERTEMUAN II)**

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Humaidah Aini, S.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 5 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Jum'at / 13 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*)

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Iya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka	√	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	√	
	Mengecek kehadiran siswa	√	
	Melakukan aktifitas <i>brain-gym</i>	√	
	Memberikan siswa makanan sebagai sumber energi dan memberikan informasi kepada siswa jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh	√	
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari	√	
	Melakukan motivasi kepada siswa	√	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	

2.	Kegiatan Inti		
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang	✓	
	Memberi LKS kepada setiap kelompok dan menjelaskan cara pengerjaannya	✓	
	Guru menyajikan garis-garis besar materi terkait ginjal dan paru-paru melalui gambar	✓	
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi	✓	
	Memberikan musik yang mengiringi ketika siswa berdiskusi	✓	
	Mengarahkan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing dengan gerakan yang sudah dibuat	✓	
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan oleh setiap kelompok dengan menambahkan penjelasan melalui beberapa video	✓	
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti	✓	
3.	Penutup		
	Membuat kesimpulan hasil diskusi kelas	✓	
	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik dengan mengiringi musik gembira	✓	
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya	✓	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	✓	
	Melakukan salam penutup	✓	

Penilaian : $P = \frac{21}{21} \times 100\% = 100\%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja
A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember, 13 April
Observer

Humsidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Lampiran 36

**HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN
MODEL PEMBELAJARAN SFE (*STUDENT FACILITATOR AND
EXPLAINING*) BERBASIS BBL (*BRAIN-BASED LEARNING*)
(PERTEMUAN III)**

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Humaidah Aini, S.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Praktikum Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 5 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Senin / 16 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*)

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka	√	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	√	
	Mengecek kehadiran siswa	√	
	Melakukan aktifitas <i>brain-gym</i>	√	
	Memberikan siswa makanan sebagai sumber energi dan memberikan informasi kepada siswa jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh	√	
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari	√	
	Melakukan motivasi kepada siswa	√	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	

2.	Kegiatan Inti		
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang	✓	
	Memberi LKS kepada setiap kelompok dan menjelaskan cara pengerjaannya	✓	
	Guru menyajikan garis-garis besar tentang praktikum yang akan dilakukan	✓	
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk melakukan praktikum dan mendiskusikan hasil pengamatan	✓	
	Memberikan musik yang mengiringi ketika siswa melakukan praktikum dan mendiskusikan hasil pengamatan	✓	
	Mengarahkan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya masing masing	✓	
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan oleh setiap kelompok	✓	
3.	Penutup		
	Membuat kesimpulan hasil diskusi kelas	✓	
	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik dengan mengiringi musik gembira	✓	
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya	✓	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	✓	
	Melakukan salam penutup		

Penilaian : $P = \frac{21}{21} \times 100 \% = 100 \%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja

A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember, 16 April 2018

Observer

Humaidah Aini, S.Pd.

NIP. 1969101997032002

Lampiran 37

HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN KELAS KONTROL
PEMBELAJARAN KONVENSIONAL
(PERTEMUAN I)

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Dra. Eny Purwati, M.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 4 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Selasa / 10 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran konvensional

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka	√	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	√	
	Mengecek kehadiran siswa	√	
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari	√	
	Melakukan motivasi kepada siswa	√	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
2.	Kegiatan Inti		
	Menyajikan materi dengan tanya jawab	√	
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang	√	
	Memberi LKS kepada setiap kelompok	√	
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk	√	

	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi	✓	
	Mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan studi independen dengan mencari literatur melalui buku, internet, dan lain sebagainya	✓	
	Mengarahkan setiap kelompok untuk menukarkan LKS	✓	
	Mengarahkan siswa untuk mengkomunikasikan jawaban yang telah didiskusikan	✓	
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan	✓	
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti	✓	
3.	Penutup		
	Meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari	✓	
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya	✓	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	✓	
	Melakukan salam penutup	✓	

Penilaian : $P = \frac{19}{19} \times 100 \% = 100 \%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja
A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember, 10 April 2018

Observer

Dra. Eay Purwati, M.Pd.

NIP. 196702051995032002

Lampiran 38

HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN KELAS KONTROL
PEMBELAJARAN KONVENSIONAL
(PERTEMUAN II)

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Dra. Eny Purwati, M.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 4 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Kamis / 10 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran konvensional

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka	√	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	√	
	Mengecek kehadiran siswa	√	
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari	√	
	Melakukan motivasi kepada siswa	√	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
2.	Kegiatan Inti		
	Menyajikan materi dengan tanya jawab	√	
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang	√	
	Memberi LKS kepada setiap kelompok	√	
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk	√	

	Mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan studi independen dengan mencari literatur melalui buku, internet, dan lain sebagainya	✓	
	Mengarahkan setiap kelompok untuk menukarkan LKS	✓	
	Mengarahkan siswa untuk mengkomunikasikan jawaban yang telah didiskusikan	✓	
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan	✓	
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti	✓	
3.	Penutup		
	Meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari	✓	
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya	✓	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	✓	
	Melakukan salam penutup	✓	

Penilaian : $P = \frac{19}{19} \times 100 \% = 100 \%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja
A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember, 10 April 2018

Observer

Dra. Eny Purwati, M.Pd.
NIP. 196702051995032002

Lampiran 39

HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN KELAS KONTROL
PEMBELAJARAN KONVENSIONAL
(PERTEMUAN III)

Nama Sekolah : MAN 1 Jember
 Nama Guru : Dra. Eny Purwati, M.Pd.
 Mata Pelajaran : Biologi
 Bahan kajian/konsep : Praktikum Sistem Ekskresi
 Kelas/Semester : XI MIPA 4 / Semester genap
 Hari/Tanggal : Selasa / 17 April 2018

Tujuan : Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran konvensional

Petunjuk :

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk di tempat yang memungkinkan dapat melihat semua aktivitas guru yang sedang diamati.
2. Pengamat melakukan pengamatan aktivitas guru, berikutnya pengamat menulis kode kategori pengamatan dengan memberikan tanda centang (√).
3. Pengamatan dilakukan sejak proses belajar mengajar berlangsung.

No.	Kegiatan	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Pendahuluan		
	Melakukan salam pembuka	√	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	√	
	Mengecek kehadiran siswa	√	
	Melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari	√	
	Melakukan motivasi kepada siswa	√	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
2.	Kegiatan Inti		
	Menyajikan materi dengan tanya jawab	√	
	Mengajak siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang	√	

	cara pengerjaannya	✓	
	Memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk melakukan praktikum	✓	
	Mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan analisis hasil pengamatan yang telah didapat serta mendiskusikan bersama dengan kelompok secara studi independen dengan mencari literatur melalui buku, internet, dan lain sebagainya	✓	
	Mengarahkan setiap kelompok untuk menukarkan LKS	✓	
	Mengarahkan siswa untuk mengkomunikasikan jawaban yang telah didiskusikan	✓	
	Meluruskan konsep yang telah didiskusikan	✓	
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti	✓	
3.	Penutup		
	Meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari	✓	
	Memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya	✓	
	Melakukan doa bersama dengan siswa	✓	
	Melakukan salam penutup	✓	

Penilaian : $P = \frac{19}{19} \times 100 \% = 100 \%$

Keterangan : P = Presentase Kinerja
A = Jumlah jawaban "Ya"

Jember, 17 April 2018

Observer

Dra. Eny Purwati, M.Pd.
NIP. 196702051995032002

Lampiran 40

**NILAI HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF
KELAS EKSPERIMEN**

Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pre Test</i>	Nilai <i>Post Test</i>
1.	Abdurrahman Alif Pratama	59	68
2.	Achmad Khalifah	45	73
3.	Ahmad Rasyid Shiddiq	47	71
4.	Hatid Ridlo Syamullah	56	84
5.	Iman Rasyid Maulana	45	74
6.	Jossy Sudirman	60	76
7.	Miftakhul Rizky Hibatulloh	45	68
8.	Mohammad Azkal Azkiyai	47	77
9.	Muhammad Oki David. H	45	71
10.	Muhammad Sulthon Arifi	56	68
11.	Dadya Hadi Nindita Putri	47	77
12.	Devi Amalia Hikmawati	59	83
13.	Dewi Aan Setyawati	58	84
14.	Diana Putri Aparilliani	45	79
15.	Dias Putri Rika Rachmawati	49	71
16.	Durrotul Zahidah Mj	-	-
17.	Fifin Okta Nihayah	54	77
18.	Ike Diah Ayu Pratiwi	48	77
19.	Khoizun Husna Pumda Kumala	48	74
20.	Kuni Sabilata Anjani	60	72
21.	Laili Dwi Cahyani	45	72
22.	Luthfiah Mauditha Alyana	48	75
23.	Malinda Salsa Noerthi	49	80

24.	Nida Visi Khusnul Khotimah	46	68
25.	Putri Kirani Lailatus Siham	46	73
26.	Ridatul Winda Hidayah	45	68
27.	Savira Faradis	48	80
28.	Siti Atik Oktavia Ningsih	47	71
29.	Sofiatun Hasanah	60	79

Jember, 2 Juni 2017

Guru Bidang Studi Biologi

Peneliti

Humaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Ken Izni Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088



Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember

Dr. Muhammad Waruddin, M.Si
NIP. 146508121994031002

JEMBER

Lampiran 41

**NILAI HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF
KELAS KONTROL**

Kelas Kontrol (XI MIPA 3)

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pre Test</i>	Nilai <i>Post Test</i>
1.	Asvi Izzatul Fikri	45	72
2.	Anindya Ayu Nurrohman	51	67
3.	Akhmad Bangkit Govani	45	65
4.	Nurul Adilah	59	73
5.	Muhammad Nauval Daffa Salsabil	60	82
6.	Alfiah Khusnul Khotimah	57	77
7.	Riska Fitri Fauziah	49	83
8.	Ihsaniatun Nur Alifah	59	70
9.	Dwi Nurannisa Rahayuningtias	50	79
10.	Nicky Aurelia Firdauziah	45	73
11.	Alifia Rahma Sari	45	78
12.	Alina Dini Agustin	45	75
13.	Fiska Rofiqa Putry	49	68
14.	Shafa Tasya Salsabila	60	80
15.	Ferdi Hasrullah Fatah	59	73
16.	Ananda Nuristigfarin	45	83
17.	Dita Sari Rofi' u Fariza	49	72
18.	Mirza Maudina	54	72
19.	Mirza Moh. Ali Khan Abadi	57	68
20.	Virda Asri Husniah	54	70
21.	Zidnia Neilal Mighfar	47	81
22.	Annisa Firdaus	54	84
23.	Dwi Maulidatul Kamila	49	68
24.	Akhmad Ikhsanul Kamal	54	74
25.	Dheajeng Putri Alintang	48	77
26.	Syirtu Fil Laely	45	68
27.	Elsa Yulia Wardhani	58	79
28.	Didan Putra Marda Pratama	54	62
29.	Dini Ameylia Firdaus	45	77
30.	Menita Detik Sefrina	56	73
31.	Alfiyana Hoir	60	77
32.	Salsa Syafa Rizkyna	46	70

Guru Bidang Studi Biologi

Jember, 2 Juni 2017
Peneliti

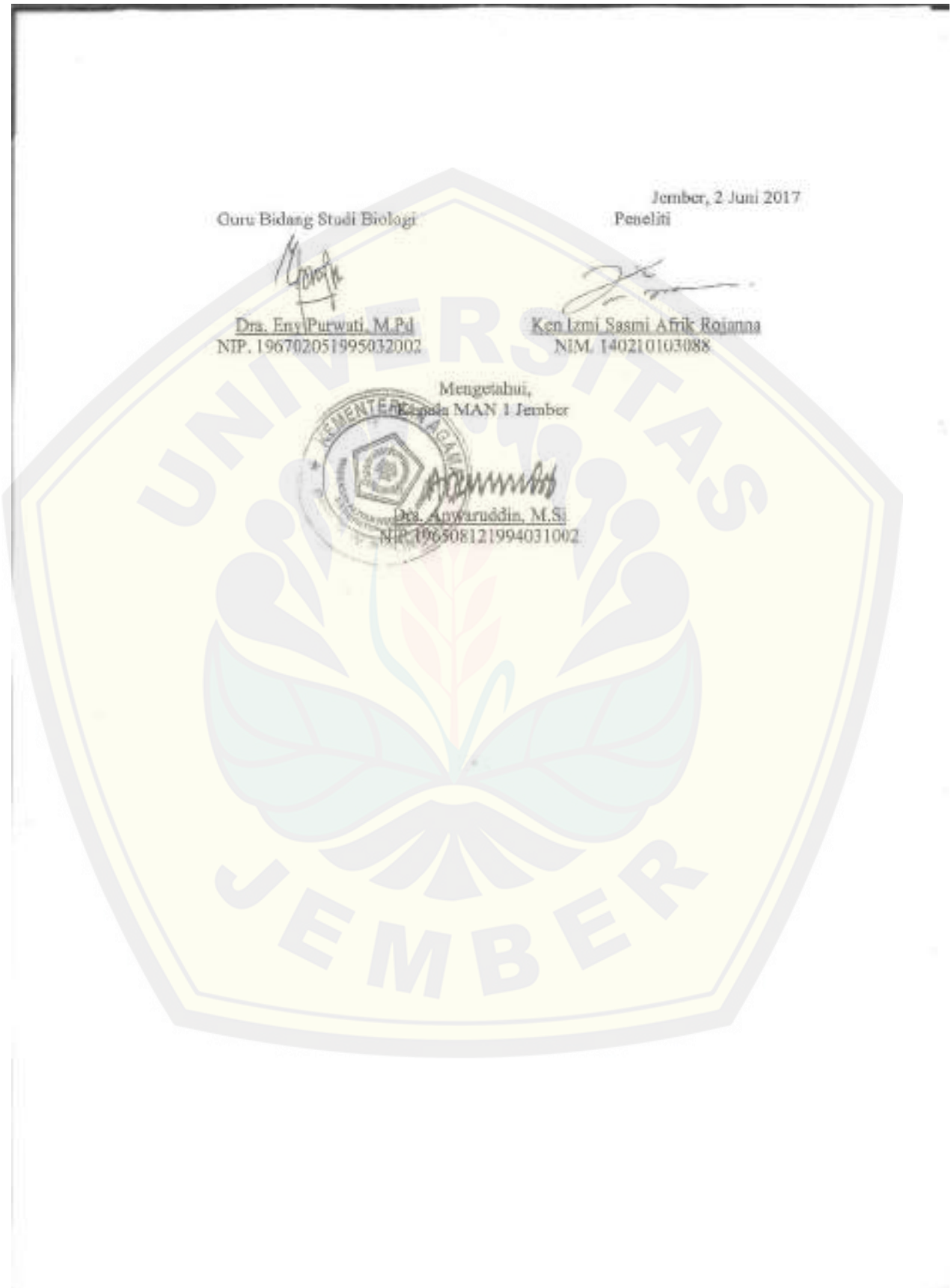
Dra. Eny Purwati, M.Pd
NIP. 196702051995032002

Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember



Dra. Anwaruddin, M.Si
NIP. 196508121994031002



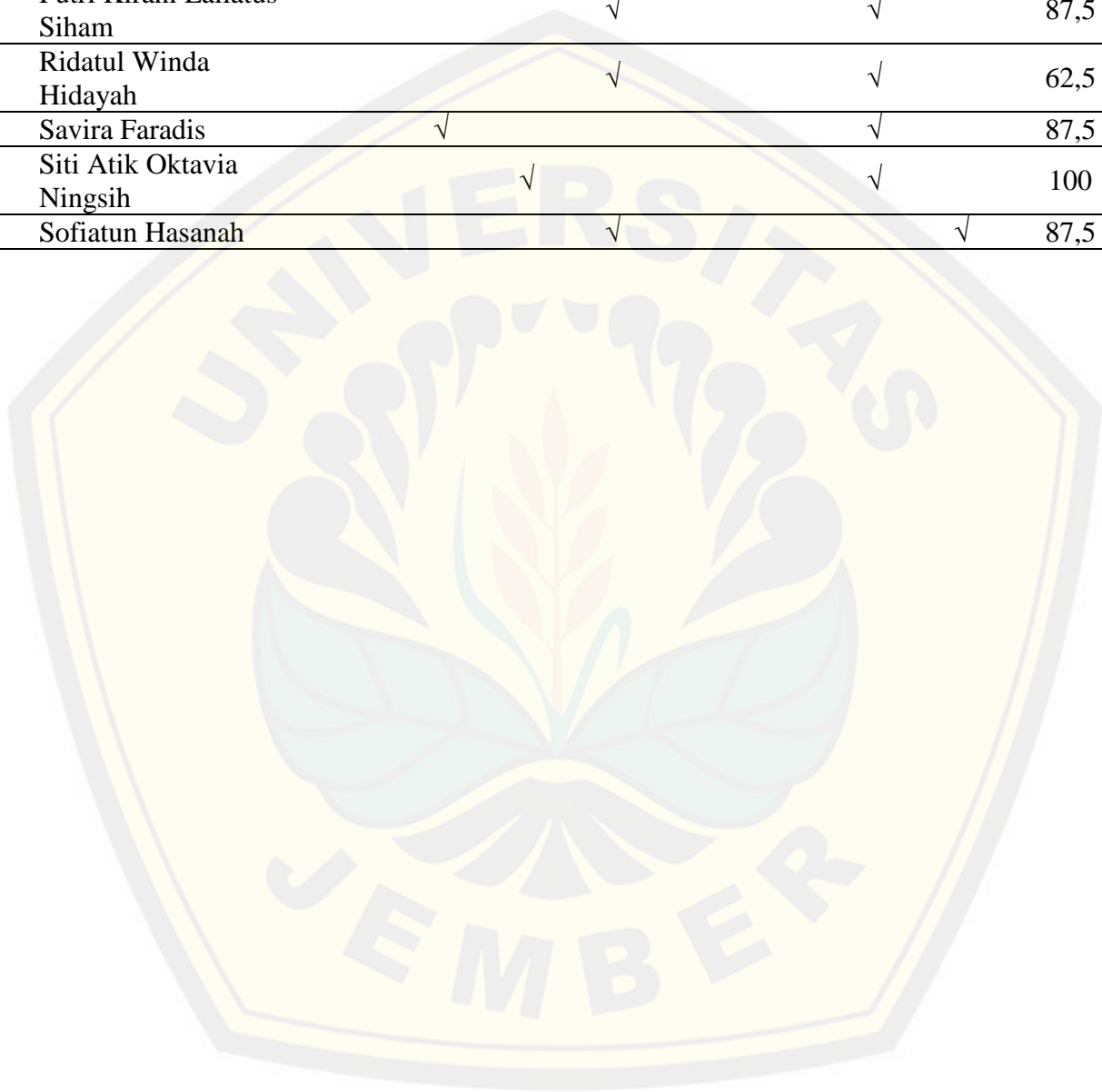
Lampiran 42

**NILAI HASIL BELAJAR RANAH PSIKOMOTORIK
KELAS EKSPERIMEN**

Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)

No.	Nama Siswa	Aspek								Nilai	
		Terampil menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan				Terampil menggunakan alat dan bahan					
		1	2	3	4	1	2	3	4		
1.	Abdurrahman Alif Pratama				√				√		87,5
2.	Achmad Khalifah				√					√	100
3.	Ahmad Rasyid Shiddiq				√				√		87,5
4.	Hatid Ridlo Syamullah		√						√		62,5
5.	Iman Rasyid Maulana				√				√		87,5
6.	Jossy Sudirman		√						√		62,5
7.	Miftakhul Rizky Hibatulloh				√				√		87,5
8.	Mohammad Azkal Azkiyai				√				√		87,5
9.	Muhammad Oki David. H				√				√		87,5
10.	Muhammad Sulthon Arifi			√					√		75
11.	Dadya Hadi Nindita Putri				√					√	100
12.	Devi Amalia Hikmawati			√					√		75
13.	Dewi Aan Setyawati				√					√	100
14.	Diana Putri Aparilliani				√				√		87,5
15.	Dias Putri Rika Rachmawati			√					√		75
16.	Durrotul Zahidah Mj										62,5
17.	Fifin Okta Nihayah		√						√		100
18.	Ike Diah Ayu Pratiwi										100
19.	Khoizun Husna Pumda Kumala				√					√	100
20.	Kuni Sabilata Anjani				√					√	62,5
21.	Laili Dwi Cahyani		√						√		62,5
22.	Luthfiah Mauditha		√						√		87,5

Alyana					
23.	Malinda Salsa Noerthi		√	√	87,5
24.	Nida Visi Khusnul Khotimah		√	√	87,5
25.	Putri Kirani Lailatus Siham		√	√	87,5
26.	Ridatul Winda Hidayah		√	√	62,5
27.	Savira Faradis	√		√	87,5
28.	Siti Atik Oktavia Ningsih		√	√	100
29.	Sofiatun Hasanah		√	√	87,5



Lampiran 43

NILAI HASIL BELAJAR RANAH PSIKOMOTORIK
KELAS KONTROL

Kelas Kontrol (XI MIPA 3)

No.	Nama Siswa	Aspek																Jumlah Skor	Nilai
		Terampil menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan				Terampil menggunakan alat dan bahan				Memperhatikan kebersihan				Menggunakan waktu dengan efektif					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.	Asvi Izzatul Fikri				√			√					√			√		14	87.5
2.	Anindya Ayu Nurrohman			√				√				√				√		11	68.75
3.	Akhmad Bangkit Govani		√					√					√			√		11	68.75
4.	Nurul Adilah				√				√				√				√	16	100
5.	Muhammad Nauval Daffa Salsabil			√				√				√				√		12	75
6.	Alfiah Khusnul Khotimah		√					√					√			√		12	75
7.	Riska Fitri Fauziah		√					√					√			√		12	75
8.	Ihsaniatun Nur Alifah				√			√					√			√		14	87.5
9.	Dwi Nurannisa Rahayuningtias		√					√					√			√		11	68.75
10.	Nicky Aurelia Firdausiah		√					√					√			√		11	68.75
11.	Alifia Rahma Sari				√			√					√			√		14	87.5
12.	Alina Dini Agustin			√				√				√				√		12	75

13.	Fiska Rofiqa Putry	√		√		√	√	12	75
14.	Shafa Tasya Salsabila	√		√		√	√	11	68.75
15.	Ferdi Hasrullah Fatah		√	√		√	√	14	87.5
16.	Ananda Nuristigfarin	√		√		√	√	12	75
17.	Dita Sari Rofi'u Fariza		√	√		√	√	12	75
18.	Mirza Maudina		√	√		√	√	14	87.5
19.	Mirza Moh. Ali Khan Abadi		√	√		√	√	13	81.25
20.	Virda Asri Husniah		√	√		√	√	14	87.5
21.	Zidnia Neilal Mighfar	√		√		√	√	12	75
22.	Annisa Firdaus		√	√		√	√	13	81.25
23.	Dwi Maulidatul Kamila		√	√		√	√	14	87.5
24.	Akhmad Ikhsanul Kamal	√		√		√	√	12	75
25.	Dheajeng Putri Alintang		√		√	√	√	16	100
26.	Syirtu Fil Laely		√	√		√	√	12	75
27.	Elsa Yulia Wardhani	√		√		√	√	12	75
28.	Didan Putra Marda Pratama		√	√		√	√	11	68.75
29.	Dini Ameylia Firdaus		√	√		√	√	13	81.25
30.	Menita Detik Sefrina	√		√		√	√	11	68.75
31.	Alfiyana Hoir		√	√		√	√	13	81.25
32.	Salsa Syafa Rizkyna		√	√		√	√	13	81.25

Jember, 2 Juni 2017

Guru Bidang Studi Biologi



Dra. Eny Purwati, M.Pd
NIP. 196702051995032002


Peneliti



Ken Izmi Saami Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember




Dra. Anwaruddin, M.Si
NIP. 196308121994031002

JEMBER

Lampiran 44

NILAI HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF
KELAS EKSPERIMEN

Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)

No.	Nama Siswa	Aspek																Jumlah Skor	Nilai
		Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Santun					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.	Abdurrahman Alif Pratama		√					√					√				√	11	68,75
2.	Achmad Khalifah		√					√					√				√	12	75
3.	Ahmad Rasyid Shiddiq				√				√				√				√	16	100
4.	Hatid Ridlo Syamullah			√					√				√				√	15	93,75
5.	Iman Rasyid Maulana		√					√					√				√	12	75
6.	Jossy Sudirman			√				√					√				√	13	81,25
7.	Miftakhul Rizky Hibatulloh			√					√				√				√	15	93,75
8.	Mohammad Azkal Azkiyai		√					√					√				√	12	75
9.	Muhammad Oki David. H		√					√					√				√	12	75
10.	Muhammad Sulthon Arifi			√					√				√				√	15	93,75

11.	Dadya Hadi Nindita Putri		√		√		√		√	14	87,5
12.	Devi Amalia Hikmawati		√		√		√		√	13	81,25
13.	Dewi Aan Setyawati		√		√		√		√	13	81,25
14.	Diana Putri Aparilliani		√		√		√		√	14	87,5
15.	Dias Putri Rika Rachmawati		√		√		√		√	16	100
16.	Durrotul Zahidah Mj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	Fifin Okta Nihayah		√		√		√		√	13	81,25
18.	Ike Diah Ayu Pratiwi		√		√		√		√	14	87,5
19.	Khoizun Husna Pumda Kumala	√			√		√		√	11	68,75
20.	Kuni Sabilata Anjani		√		√		√		√	14	87,5
21.	Laili Dwi Cahyani		√		√		√		√	13	81,25
22.	Luthfiah Mauditha Alyana		√		√		√		√	15	93,75
23.	Malinda Salsa Noerthi	√			√		√		√	11	68,75
24.	Nida Visi Khusnul Khotimah		√		√		√		√	16	100
25.	Putri Kirani Lailatus Siham		√		√		√		√	13	81,25
26.	Ridatul Winda Hidayah		√		√		√		√	14	87,5
27.	Savira Faradis		√		√		√		√	14	87,5
28.	Siti Atik Oktavia		√		√		√		√	13	81,25

Ningsih					
29. Sofiatun Hasanah	✓	✓	✓	✓ 15	93,75

Jember, 2 Juni 2017

Guru Bidang Studi Biologi

Humaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002

Peneliti

Ken Izmi Sasmu Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember



Drs. Anwaruddin, M.Si
NIP. 196308121994031002

REPUBLIC OF INDONESIA

Lampiran 45

NILAI HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF
KELAS KONTROL

Kelas Kontrol (XI MIPA 3)

No.	Nama Siswa	Aspek																Jumlah Skor	Nilai
		Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Santun					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.	Asvi Izzatul Fikri			√					√				√				√	15	93,75
2.	Anindya Ayu Nurrohman			√				√				√				√		12	75
3.	Akhmad Bangkit Govani			√				√				√			√			11	68,75
4.	Nurul Adilah			√					√				√			√		14	87,5
5.	Muhammad Nauval Daffa Salsabil		√					√				√			√			10	62,5
6.	Alfiah Khusnul Khotimah			√				√				√			√			11	68,75
7.	Riska Fitri Fauziah		√					√				√			√			10	62,5
8.	Ihsaniatun Nur Alifah			√				√					√			√		13	81,25
9.	Dwi Nurannisa Rahayuningtias		√				√					√			√			9	56,25
10.	Nicky Aurelia Firdauziah			√				√				√				√		12	75
11.	Alifia Rahma Sari			√				√					√			√		13	81,25

12.	Alina Dini Agustin	√		√		√		√		9	56,25
13.	Fiska Rofiqo Putry		√		√		√		√	13	81,25
14.	Shafa Tasya Salsabila		√		√		√		√	11	68,75
15.	Ferdi Hasrullah Fatah	√			√		√		√	10	62,5
16.	Ananda Nuristigfarin		√		√		√		√	12	75
17.	Dita Sari Rofi'u Fariza	√			√		√		√	10	62,5
18.	Mirza Maudina		√		√		√		√	11	68,75
19.	Mirza Moh. Ali Khan Abadi		√		√		√		√	13	81,25
20.	Virda Asri Husniah	√		√		√		√		9	56,25
21.	Zidnia Neilal Mighfar		√		√		√		√	12	75
22.	Annisa Firdaous	√			√		√		√	10	62,5
23.	Dwi Maulidatul Kamila		√		√		√		√	12	75
24.	Akhmad Ikhsanul Kamal		√		√		√		√	12	75
25.	Dheajeng Putri Alintang		√		√		√		√	13	81,25
26.	Syirtu Fil Laely		√		√	√	√		√	15	93,75
27.	Elsa Yulia Wardhani	√			√		√		√	10	62,5
28.	Didan Putra Marda Pratama		√		√		√		√	12	75
29.	Dini Ameylia Firdaus	√		√		√		√		9	56,25
30.	Menita Detik Sefrina		√		√		√		√	13	81,25
31.	Alfiyana Hoir		√		√		√		√	11	68,75
32.	Salsa Syafa Rizkyna	√			√		√		√	10	62,5

Jember, 2 Juni 2017

Guru Bidang Studi Biologi



Dra. Eny Purwati, M.Pd
NIP. 196702051995032002


Peneliti



Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepada MAN 1 Jember




Drs. Anwaruddin, M.Si
NIP. 196508121994031002

UNIVERSITAS
JEMBER

Lampiran 46

**HASIL TES RETENSI SISWA
KELAS EKSPERIMEN**

Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)


No.	Nama Siswa	Nilai <i>Post Test</i>	Nilai Tes Retensi
1.	Abdurrahman Alif Pratama	68	71
2.	Achmad Khalifah	73	73
3.	Ahmad Rasyid Shiddiq	71	73
4.	Hatid Ridlo Syamullah	84	84
5.	Iman Rasyid Maulana	74	73
6.	Jossy Sudirman	76	73
7.	Miftakhul Rizky Hibatulloh	68	76
8.	Mohammad Azkal Azkiyai	77	76
9.	Muhammad Oki David. H	71	78
10.	Muhammad Sulthon Arifi	68	79
11.	Dadya Hadi Nindita Putri	77	76
12.	Devi Amalia Hikmawati	83	78
13.	Dewi Aan Setyawati	84	78
14.	Diana Putri Aparilliani	79	75
15.	Dias Putri Rika Rachmawati	71	75
16.	Durrotul Zahidah Mj	-	-
17.	Fifin Okta Nihayah	77	84
18.	Ike Diah Ayu Pratiwi	77	83
19.	Khoizun Husna Pumda Kumala	74	78
20.	Kuni Sabilata Anjani	72	78
21.	Laili Dwi Cahyani	72	78
22.	Luthfiah Mauditha Alyana	75	78
23.	Malinda Salsa Noerthi	80	82

24.	Nida Visi Khusnul Khotimah	46	68
25.	Putri Kirani Lailatus Siham	46	73
26.	Ridatul Winda Hidayah	45	68
27.	Savira Faradis	48	80
28.	Siti Atik Oktavia Ningsih	47	71
29.	Sofiatun Hasanah	60	79

Jember, 2 Juni 2017

Curu Bidang Studi Biologi

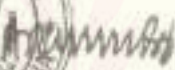
Peneliti


Humaidah Aini, S.Pd.
NIP. 1969101997032002


Kes Lani Sasmu Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember




Dr. Muhammad, M.Si
NIP. 196308121994031002

JEMBER

Lampiran 47

**HASIL TES RETENSI SISWA
KELAS KONTROL**

Kelas Kontrol (XI MIPA 3)

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Post Test</i>	Nilai Tes Retensi
1.	Asvi Izzatul Fikri	72	67
2.	Anindya Ayu Nurrohman	67	72
3.	Akhmad Bangkit Govani	65	70
4.	Nurul Adilah	73	81
5.	Muhammad Nauval Daffa Salsabil	82	81
6.	Alfiah Khusnul Khotimah	77	73
7.	Riska Fitri Fauziah	83	79
8.	Ihsaniatun Nur Alifah	70	81
9.	Dwi Nurannisa Rahayuningtias	79	73
10.	Nicky Aurelia Firdauziah	73	74
11.	Alifia Rahma Sari	78	79
12.	Alina Dini Agustin	75	73
13.	Fiska Rofiqa Putry	68	75
14.	Shafa Tasya Salsabila	80	73
15.	Ferdi Hasrullah Fatah	73	70
16.	Ananda Nuristigfarin	83	79
17.	Dita Sari Rofi' u Fariza	72	79
18.	Mirza Maudina	72	81
19.	Mirza Moh. Ali Khan Abadi	68	68
20.	Virda Asri Husniah	70	73
21.	Zidnia Neilal Mighfar	81	78
22.	Annisa Firdaus	84	79
23.	Dwi Maulidatul Kamila	68	71
24.	Akhmad Ikhsanul Kamal	74	68
25.	Dheajeng Putri Alintang	77	76
26.	Syirtu Fil Laely	68	77
27.	Elsa Yulia Wardhani	79	78
28.	Didan Putra Marda Pratama	62	68
29.	Dini Ameylia Firdaus	77	71
30.	Menita Detik Sefrina	73	76
31.	Alfiyana Hoir	77	71
32.	Salsa Syafa Rizkyna	70	75

Guru Bidang Studi Biologi

Jember, 2 Juni 2017
Peneliti




Dra. Eny Purwati, M.Pd
NIP. 196702051995032002



Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM. 140210103088

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Jember




Dra. Anwaruddin, M.Si
NIP. 196508121994031002



Lampiran 48

OUTPUT HASIL ANALISIS

A. Uji Homogenitas Nilai Ulangan Harian Sistem Peredaran Darah (XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, XI MIPA 4, dan XI MIPA 5)

Descriptives

Nilai	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
XI MIPA 1	32	85.94	1.005	.187	85.55	86.32	82	90
XI MIPA 2	25	84.42	2.063	.409	83.72	85.14	80	89
XI MIPA 3	37	81.97	2.137	.357	81.71	82.23	78	88
XI MIPA 4	30	77.16	1.431	.260	76.63	77.69	74	80
XI MIPA 5	29	78.21	2.179	.406	77.39	79.02	74	83
Total	155	81.68	4.038	.317	81.07	82.28	79	89

Test of Homogeneity of Variances

Nilai	Levene Statistic	df	df2	Sig.
Nilai	.528	4	150	.812

B. Uji Homogenitas terhadap Nilai Kognitif Siswa

Descriptives

Kelas	Nilai	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Pembelajaran	XI MIPA 1	13	81.69	5.835	.607	80.48	82.87	65	88
	XI MIPA 2	28	82.25	5.817	1.082	80.94	83.56	65	88
	Total	41	81.96	5.821	1.20	80.55	83.35	65	88
Penguatan	XI MIPA 1	13	74.00	5.002	1.082	72.81	75.19	62	84
	XI MIPA 2	28	74.64	4.819	.907	73.73	75.55	68	84
	Total	41	74.37	4.913	.808	73.36	75.37	67	84

Test of Homogeneity of Variances

Kelas	Levene Statistic	df	df2	Sig.
Pembelajaran	.682	1	38	.862
Penguatan	.870	1	38	.839

ANOVA

Nilai	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Pembelajaran	Between Groups	214.11	1	214.11	.821	.369
	Within Groups	1941.465	38	50.828		
	Total	2155.575	39			
Penguatan	Between Groups	103.07	1	103.07	1.36	.251
	Within Groups	1859.288	38	48.929		
	Total	1962.358	39			

C. Uji Anakova terhadap Nilai Kognitif Siswa

Between-Subjects Factors

Kelas	Case Label	N
1	XI MIPA 1	22
2	XI MIPA 2	20

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8.929 ^a	2	4.464	7.244	.028
Corrected Total	2841.680	41	69.309	128.811	.000
Partial	84.287	1	84.287	3336	.000
Linear	76.455	1	76.455	3179	.000
Quadratic	7.832	1	7.832	3179	.000
Total	111188.000	83			
Corrected Total	1089.171	82			

a. R Squared = .003 (Adjusted R Squared = .001)

D. Uji Homogenitas terhadap Nilai Psikomotorik Siswa

Descriptives

Nilai

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kelas Kontrol	32	74.6004	11.69099	2.08703	70.4899	78.8129	62.58	100.00
Kelas Eksperimen	28	83.8268	13.54739	2.98022	78.8754	89.1817	62.58	100.00
Total	60	79.6583	13.21807	1.71846	75.5177	82.3993	62.58	100.00

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.141	1	58	.290

ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1286.922	1	1286.922	8.204	.006
Within Groups	9188.224	58	158.260		
Total	10475.146	59			

E. Uji Independent Sample Test terhadap Nilai Psikomotorik Siswa

Group Statistics

Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Psikomotorik	32	74.6004	11.69099	2.08703
Nilai Psikomotorik	28	83.8268	13.54739	2.98022

Independent Samples Test

		Levene Test for Equality of Variances		t Test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	F	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Psikomotorik (Kontrol)	1.141	.290	-0.804	.426	.689	-10.9903	13.3601	-24.8008	12.8199
	Psikomotorik (Eksperimen)			-2.875	.006	.005	-10.9903	13.3601	-24.8008	12.8199

F. Uji Homogenitas terhadap Nilai Afektif Siswa

Descriptives

Nilai

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kelas Kontrol	32	71.6797	10.62842	1.88118	67.8838	75.4756	56.25	93.75
Kelas Eksperimen	28	84.5682	9.38152	1.77483	80.8966	88.2399	68.75	100.00
Total	60	77.7083	11.96784	1.53212	74.6425	80.7741	56.25	100.00

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.505	1	58	.480

ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2492.198	1	2492.198	34.848	.000
Within Groups	5817.897	58	100.305		
Total	8310.096	59			

G. Uji Independent Sample Test terhadap Nilai Afektif Siswa

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kelas Kontrol	32	71,000	10,5843	1,87118
Kelas Eksperimen	32	84,583	8,29152	1,47482

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Std. Deviant	Mean Difference	95% Lower Bound	95% Upper Bound
Nilai	Equal variances assumed	.422	.418	-4,807	62	.081	-13,5833	-15,0458	-12,1208
	Unequal variances assumed			-5,007	57,475	.081	-13,5833	-14,8777	-12,2889

H. Uji Homogenitas terhadap Nilai Retensi Siswa

Descriptives										
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
						Lower Bound	Upper Bound			
Posttest	Kelas Kontrol	32	74,08	6,688	1,002	72,92	75,11	62	84	
	Kelas Eksperimen	32	74,61	4,894	,933	72,73	75,96	68	84	
	Total	64	74,33	5,383	,685	72,96	75,70	62	84	
Test-Retest	Kelas Kontrol	32	74,88	4,307	,767	73,89	75,87	67	81	
	Kelas Eksperimen	32	77,00	3,089	,538	75,92	78,08	71	84	
	Total	64	75,75	4,138	,534	74,90	76,62	67	84	

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	.093	1	62	.438
Test-Retest	2,601	1	62	.114

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest	Between Groups	5,333	1	5,000	.178	.676
	Within Groups	1054,334	62	17,005		
	Total	1059,667	63			
Test-Retest	Between Groups	62,333	1	62,001	2,131	.021
	Within Groups	927,216	62	14,955		
	Total	989,549	63			

I. Uji Anakova terhadap Nilai Retensi Siswa

Between-Subjects Factors		
	Value Label	N
Kelas	3 Kelas Kontrol	32
	5 Kelas Eksperimen	32

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Test-Retest					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	288,808 ^a	2	144,403	11,536	.000
Intercept	737,044	1	737,044	57,602	.000
Posttest	208,775	1	208,775	16,584	.000
Kelas	88,027	1	88,027	6,927	.024
Error	718,444	61	11,778		
Total	345,293,000	63			
Corrected Total	1006,250	63			

a. R Squared = .288 (Adjusted R Squared = .263)

Lampiran 49

FOTO KEGIATAN PENELITIAN



Foto 1. Guru melakukan salam pembuka dan doa bersama dengan siswa



Foto 2. Siswa dicek kehadirannya di dalam kelas



Foto 3. Guru dan siswa melakukan aktifitas *brain-gym*



Foto 4. Siswa diberikan makanan kecil sebagai sumber energi dan diberikan informasi jika diperbolehkan minum namun tidak diperbolehkan gaduh



Foto 5. Guru melakukan apersepsi terhadap konsep yang telah dipelajari



Foto 6. Guru melakukan motivasi kepada siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran



Foto 7. Siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang melalui arahan guru



Foto 8. Siswa menerima LKS untuk setiap kelompok dan guru menjelaskan cara pengerjaannya



Foto 9. Guru menyajikan garis-garis besar materi melalui gambar



Foto 10. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk berdiskusi sambil diputarkan musik yang mengiringi ketika berdiskusi



Foto 11. Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk melakukan praktikum sambil diputarkan musik yang mengiringi ketika praktikum



Foto 12. Setiap kelompok menyampaikan hasil diskusinya masing masing dengan gerakan yang sudah dibuat



Foto 13. Guru meluruskan konsep yang telah didiskusikan oleh setiap kelompok dengan menambahkan penjelasan melalui beberapa video



Foto 14. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti dan diarahkan untuk membuat kesimpulan dari hasil diskusi kelas



Foto 15. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik sambil memutar musik gembira



Foto 16. Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya dan dilanjutkan dengan kegiatan penutup



Foto 17. Kegiatan *pre-test* sebelum diadakan pembelajaran



Foto 18. Kegiatan *post-test* setelah diadakan pembelajaran



Foto 19. Kegiatan tes retensi yang dilakukan 2 minggu setelah *post-test*

Lampiran 50



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
 Jalan Inram Borjoi 56, Telepon. 0331-485109, Faksimil. 0331-484651, Jember.
 E-mail: man1jember@yahoo.co.id
 Website: www.man1jember.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 2269 /Ma.13.32.01/12/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Anwarudin, M.Si
 NIP : 196508121994031002
 Jabatan : Kepala
 Unit Kerja : MAN 1 Jember
 Instansi : Kementerian Agama

dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ken Izmi Samsi Afrik Rojana
 NIM : 140210103088
 Fakultas : FKIP Pendidikan Biologi UNEJ

Benar benar telah selesai melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri 1 Jember dengan Judul : Pengaruh Model Pembelajaran SFE (Student Facilitator and Explaining) berbasis BBL (Brain Based Learning) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa, di Sekolah yang Saudara pimpin,
 Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 13 Desember 2018
 Kepala Madrasah

ANWARUDIN


Lampiran 51 Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121

Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475

Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Pembimbing Utama

Nama : Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
 NIM : 140210103088
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
 Judul : Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa
Pembimbing Utama : Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si.
 Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd.

Kegiatan Konsultasi

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Kamis, 19 Oktober 2017	Pengajuan Judul	
2.	Kamis, 26 Oktober 2017	Konsultasi Judul	
3.	Jum'at, 10 November 2017	ACC Judul	
4.	Rabu, 13 Desember 2017	Konsultasi Bab 1,2, dan 3	
5.	Rabu, 31 Januari 2018	Revisi Bab 1,2,3, dan lampiran	
6.	Senin, 19 Februari 2018	ACC Seminar	
7.	Rabu, 7 Agustus 2019	Konsultasi Bab 4 dan 5	
8.	Kamis, 22 Agustus 2019	Revisi Bab 4,5, dan lampiran	
9.	Rabu, 4 September 2019	ACC Sidang	
10.			
11.			
12.			

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121

Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475

Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Pembimbing Anggota

Nama : Ken Izmi Sasmi Afrik Rojanna
NIM : 140210103088
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran SFE (*Student Facilitator and Explaining*) Berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap Retensi dan Hasil Belajar Siswa
Pembimbing Utama : Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si.
Pembimbing Anggota : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd.

Kegiatan Konsultasi

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Kamis, 19 Oktober 2017	Pengajuan Judul	
2.	Kamis, 26 Oktober 2017	Konsultasi Judul	
3.	Rabu, 8 November 2017	ACC Judul	
4.	Rabu, 13 Desember 2017	Konsultasi Bab 1,2, dan 3	
5.	Rabu, 31 Januari 2018	Revisi Bab 1,2,3, dan lampiran	
6.	Jum'at, 16 Februari 2018	ACC Seminar	
7.	Kamis, 1 Agustus 2019	Konsultasi Bab 4 dan 5	
8.	Rabu, 21 Agustus 2019	Revisi Bab 4,5, dan lampiran	
9.	Jum'at, 30 Agustus 2019	ACC Sidang	
10.			
11.			
12.			

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi