



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
(*STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION*) DENGAN TEKNIK *MIND
MAPPING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI
(Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C
SMAU BPPT Darus Sholah)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh:
Ainul Syachnia
NIM. 120210103104

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
(*STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION*) DENGAN TEKNIK *MIND
MAPPING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI
(Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C
SMAU BPPT Darus Sholah)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh:
Ainul Syachnia
NIM. 120210103104

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Oranguaku tercinta dan terkasih: Ibunda Rapsiati dan Ayahanda Tumari Yusuf yang menjadi panutan setiap perbuatan dan langkahku, terimakasih atas kasih sayang, serta beribu-ribu doa yang selalu mengiringi langkah dan keberhasilanku;
2. Saudaraku tercinta Abdul Rochman, Riyantini, Mariyanah, Karya Utama, Rima Jibdyah, dan Raaf Luqman Syah, terimakasih atas do'a, dukungan, kasih sayang, serta motivasi yang diberikan untukku;
3. Semua Guru-guruku TK, SD, SMP, SMK, serta Dosen yang telah membimbing dan mengajarkan aku dengan segenap ilmu sehingga menjadikan aku lebih mengerti menjalani kehidupan agar kedepannya lebih baik dan semoga ilmu yang telah diberikan menjadi ilmu yang barokah dan manfaat;
4. Almamaterku, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember yang sangat kubanggakan dan kujunjung tinggi.

MOTTO

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada jalan keluar (kemudahan), maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain (Terjemahan Surat Al-Insyirah Ayat 6-7)”*)



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Quran dan Terjemahannya*. Semarang: CV Asy-Syifa'

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ainul Syachnia

NIM : 120210103104

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul:

“” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan 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 sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2016

Yang menyatakan

Ainul Syachnia

NIM 120210103104

SKRIPSI

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
(*STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION*) DENGAN TEKNIK *MIND
MAPPING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI
(Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah)**

Oleh:

Ainul Syachnia

NIM 120210103104

Pembimbing:

Dosen Pembimbing 1 : Dra.Pujiastuti, M.Si

Dosen Pembimbing 2 : Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd.

PERSETUJUAN

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD
(*STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION*) DENGAN TEKNIK *MIND
MAPPING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI
(Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C
SMAU BPPT Darus Sholah)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Nama Mahasiswa : Ainul Syachnia
NIM : 120210103104
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Tahun Angkatan : 2012
Tempat/Tanggal Lahir : Jember, 12 November 1994
Daerah Asal : Jember

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dra.Pujiastuti, M.Si

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd.

NIP 19610222 198702 2 001

NIP 19870526 201212 1 002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan Teknik *Mind Mapping* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi (Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah)” telah diuji dan di sahkan pada:

Hari :
Tanggal :
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dra.Pujiastuti, M.Si
NIP. 19610222 198702 2 001

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870526 201212 1 002

Anggota I

Anggota II

Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP. 19670625 199203 1 003

Dr.Iis Nur Asyiah, S.P, M.P.
NIP. 19730614 200801 2 008

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd
NIP. 195405011983031005

RINGKASAN

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) dengan Teknik Mind Mapping Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi (Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah); Ainul Syachnia, NIM 120210103104; 2016: 71 Halaman; Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Dunia pendidikan saat ini telah menjadi sorotan utama bagi pemerintah untuk dapat meningkatkan kecerdasan generasi muda bangsa Indonesia. Pendidikan merupakan suatu tindakan yang memungkinkan terjadinya belajar dan perkembangan. Pendidikan merupakan suatu proses interaksi yang mendorong terjadinya belajar. Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah. Hal ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik. Salah satu upaya keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan adalah dengan cara memperbaiki proses pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* di kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah. Jenis penelitian ini yaitu penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menggunakan model siklus Hopkins yang berbentuk spiral. Rancangan penelitian tindakan kelas berbentuk spiral dari siklus yang satu ke siklus berikutnya. Tahapan satu siklus meliputi: perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Tahapan pada siklus berikutnya adalah perencanaan yang sudah direvisi, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Demikian untuk siklus berikutnya sampai peningkatan yang diharapkan tercapai. Penelitian ini dilakukan 2 siklus, tiap siklus terdiri dari 3 kali pertemuan, yakni 2 pertemuan untuk tatap muka dan 1 kali pertemuan untuk ulangan harian akhir siklus. Jika pada siklus I hasil belajar biologi siswa tuntas, maka siklus II akan tetap dilaksanakan sebagai

bahan refleksi untuk mengetahui peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa. Rancangan pembelajaran yang diterapkan pada dasarnya hampir sama namun sudah ada perbaikan dari siklus sebelumnya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan aktivitas dalam pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* pada pokok bahasan sistem ekskresi. Aktivitas siswa pada siklus 1 sampai siklus 2 terjadi peningkatan. Pada saat siklus 1, untuk persentase kriteria perhatian terhadap pelajaran sebesar 58,9%, aktif bertanya/menjawab sebesar 59,2%, bekerja dalam kelompok sebesar 66,7%, dan berdiskusi sebesar 68,9%. Selanjutnya pada siklus 2, persentase kriteria perhatian terhadap pelajaran sebesar 72,4%, aktif bertanya/menjawab sebesar 75,3%, bekerja kelompok sebesar 75,3%, dan berdiskusi sebesar 77,4%. Sehingga peningkatan aktivitas siswa pada siklus 1 ke siklus 2 sebesar 11,68%

Hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan baik aspek kognitif maupun afektif dalam pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping*. Pada aspek kognitif, peningkatan dari prasiklus ke siklus 1 sebesar 34,2%. Siklus 1 ke siklus 2 mengalami peningkatan sebesar 31,5%, dan pada prasiklus ke siklus 2 mengalami peningkatan sebesar 65,6%. Sedangkan pada peningkatan aspek afektif dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 6,8%.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah selalu dipanjatkan kehadiran Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat-Nya dan sholawat serta salam yang selalu juga tercurahlimpahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW., sehingga skripsi dengan judul ” Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) dengan Teknik Mind Mapping Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi (Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah)” dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ibu Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku ketua program studi S1 Pendidikan Biologi
4. Ibu Dra.Pujiastuti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan serta mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran sejak awal hingga akhir penelitian maupun saat penulisan skripsi ini;
5. Dosen Pembahas Prof. Dr. Suratno, M.Si., dan Dosen Penguji Dr.Iis Nur Asyiah, S.P, M.P. Terima kasih atas saran, kritik dan masukannya demi kesempurnaan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis;
7. Kepala Sekolah Ir. Hari Wahyono, M. P. dan Guru Biologi Ir. Wahyu Giri P, beserta dewan Guru SMAU BPPT Darus Sholah yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian;

8. Orangtuaku tercinta dan terkasih: Ibunda Rapsiati dan Ayahanda Tumari Yusuf yang menjadi panutan setiap perbuatan dan langkahku, terimakasih atas kasih sayang, serta beribu-ribu doa yang selalu mengiringi langkah dan keberhasilanku;
9. Saudaraku tercinta: Abdul Rochman, Riyantini, Mariyanah, Karyo Utama, Rima Jibdyah, dan Raaf Luqman Syah, terimakasih untuk do'a, semangat, dan motivasinya;
10. Keluarga besarku di Jember yang selalu memberi do'a dan dukungan kepadaku;
11. Seluruh teman-teman Bio Edu'12 yang telah memberikan dukungan dan kerjasama dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
12. Teman-teman kos Jawa 7 No 25 yang selalu memberi keceriaan dalam sehari-hariku, erin, ainun, dewi, ana, fillah, fia, amilus, iva terimakasih atas semangat, do'a dan bantuan kalian;

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua mahasiswa serta semua pihak yang bersangkutan pada umumnya.

Jember, Juni 2016

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 GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pembelajaran Biologi	7
2.2 Pembelajaran Kooperatif	8
2.2.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif.....	8
2.2.2 Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif.....	9
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Kooperatif.....	9

2.2.4 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif.....	10
2.2.5 Tipe-tipe Pembelajaran Kooperatif.....	10
2.3 Model Pembelajaran Kooperatif dengan Tipe STAD.....	11
2.3.1 Pengertian <i>Student Team Achievement Division</i> (STAD).....	11
2.3.2 Karakteristik <i>Student Team Achievement Division</i> (STAD)..	11
2.3.3 Komponen Utama <i>Student Team Achievement</i> (STAD).....	12
2.4 Teknik <i>Mind Mapping</i>	14
2.4.1 Pengertian <i>Mind Mapping</i>	14
2.4.2 Langkah-langkah <i>Mind Mapping</i>	15
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Mind Mapping</i>	16
2.5 Aktivitas Siswa.....	16
2.6 Hasil Belajar.....	18
2.7 Kerangka Berfikir	20
2.8 Hipotesis Tindakan.....	21
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Subjek Penelitian	22
3.3 Jenis Penelitian	22
3.4 Definisi Operasional	22
3.5 Identifikasi Variabel.....	23
3.6 Desain Penelitian	23
3.7 Prosedur Penelitian	25
3.7.1 Pra Siklus	25
3.7.2 Siklus 1.....	25
3.7.3 Siklus 2.....	27
3.8 Metode Pengumpulan Data	28
3.9 Analisis Data	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil Penelitian	32

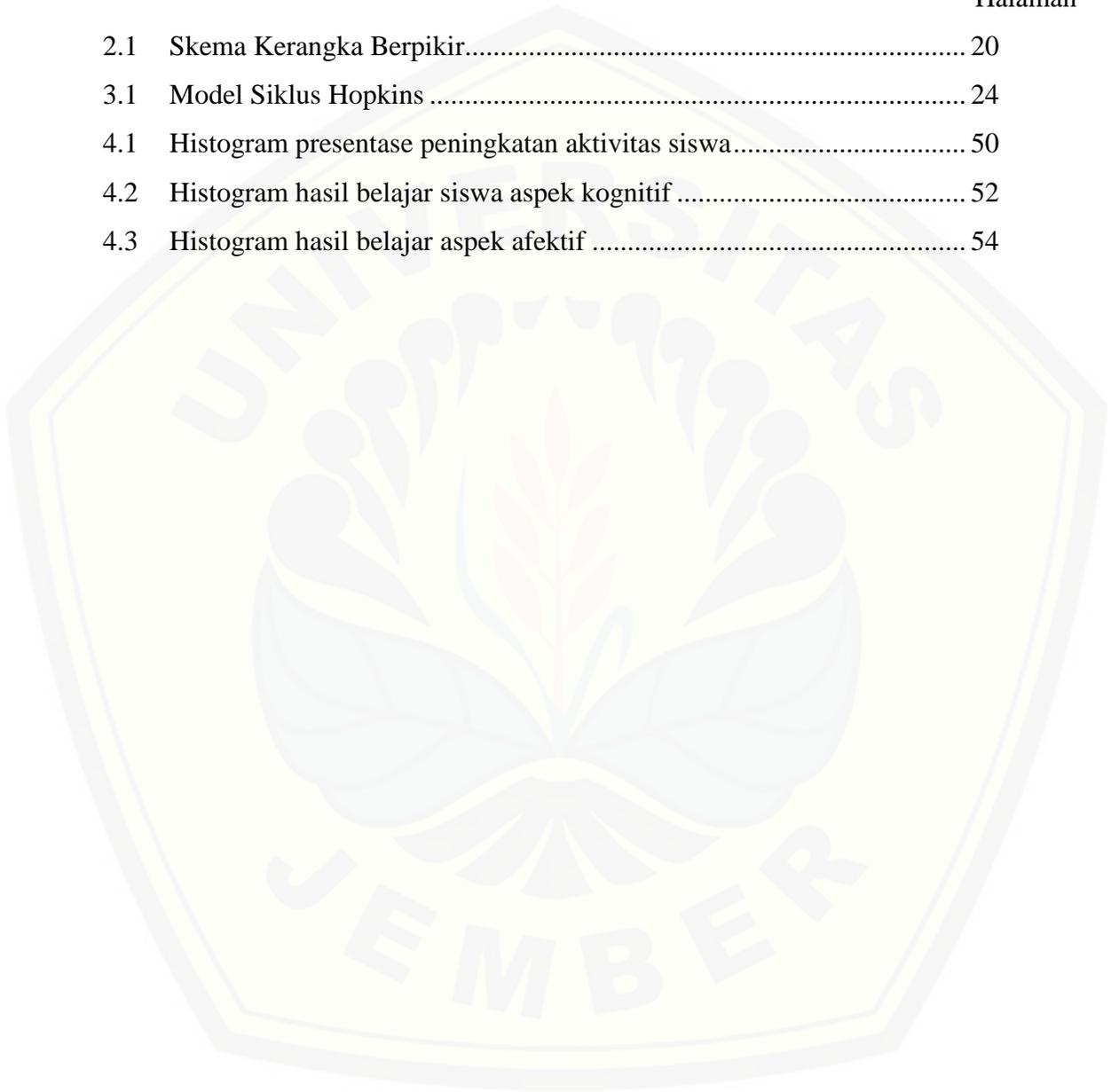
4.1.1 Tindakan Pendahuluan (Prasiklus)	32
4.1.2 Pelaksanaan Siklus	34
4.1.3 Peningkatan aktivitas belajar siswa	49
4.1.4 Peningkatan hasil belajar aspek kognitif dan aspek afektif....	51
4.2 Temuan Penelitian.....	54
4.3 Pembahasan	55
4.3.1 peningkatan aktivitas	56
4.3.2 peningkatan hasil belajar	58
BAB 5. PENUTUP.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Aturan Poin Perkembangan.....	13
3.1 Kriteria Ranah Afektif.....	31
4.1 Persentase dan ketuntasan hasil belajar kognitif siswa prasiklus.....	33
4.2 Persentase dan rata-rata aktivitas siswa siklus 1	39
4.3 Persentase dan ketuntasan hasil belajar (aspek kognitif) siklus 1	40
4.4 Persentase rata-rata hasil belajar aspek afektif siklus 1	41
4.5 Persentase dan rata-rata aktivitas siswa siklus 2.....	47
4.6 Persentase dan ketuntasan hasil belajar (aspek kognitif) siklus 2.....	48
4.7 Persentase rata-rata hasil belajar aspek afektif siklus 2	48
4.8 Peningkatan aktivitas belajar siswa.....	50
4.9 Peningkatan hasil belajar aspek kognitif siswa.....	51
4.10 Peningkatan hasil belajar aspek afektif siswa	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Skema Kerangka Berpikir.....	20
3.1 Model Siklus Hopkins	24
4.1 Histogram presentase peningkatan aktivitas siswa.....	50
4.2 Histogram hasil belajar siswa aspek kognitif	52
4.3 Histogram hasil belajar aspek afektif	54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Matriks Penelitian	66
Lampiran B : Silabus Pembelajaran	68
Lampiran C : RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)	71
C.1 RPP Siklus 1 Pertemuan 1	71
C.2 RPP Siklus 1 Pertemuan 2	77
C.3 RPP Siklus 2 Pertemuan 1	82
C.4 RPP Siklus 2 Pertemuan 2	88
Lampiran D : Soal Ulangan Harian	95
D.1 Soal Ulangan Harian Siklus 1	95
D.2 Soal Ulangan Harian Siklus 2	96
Lampiran E : Kisi-Kisi Evaluasi	98
E.1 Kisi-Kisi Evaluasi Siklus 1	98
E.2 Kisi-Kisi Evaluasi Siklus 2	99
Lampiran F : Lembar Validasi Soal Ulangan Harian	100
F.1 Lembar Validasi Soal Ulangan Harian Siklus 1	100
F.2 Lembar Validasi Soal Ulangan Harian Siklus 2	103
Lampiran G : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	106
G.1 Lembar Validasi Soal Ulangan Harian Siklus 1	106
G.2 Lembar Validasi Soal Ulangan Harian Siklus 2	108
G.3 Lembar Validasi Soal Ulangan Harian Siklus 1	110
G.4 Lembar Validasi Soal Ulangan Harian Siklus 2	112
Lampiran H : Pedoman Pengumpulan Data	114
Lampiran I : Pedoman Wawancara	116
Lampiran J : Wawancara Sebelum Tindakan	117
Lampiran K : Lembar Observasi Aktivitas Guru	119
K.1 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus 1 pertemuan 1 ..	119

K.2 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus 1 pertemuan 2 .	121
K.3 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus 2 pertemuan 1 .	123
K.4 Lembar Observasi Aktivitas Guru Siklus 2 pertemuan 2 .	125
Lampiran L : Kunci Jawaban Ulangan Harian	127
L.1 Kunci Jawaban Ulangan Harian Siklus 1	127
L.2 Kunci Jawaban Ulangan Harian Siklus 2	130
Lampiran M : Kriteria Penilaian Aktivitas Belajar Siswa	132
Lampiran N : Lembar Penilaian Aktivitas	134
N.1 Lembar Penilaian Aktivitas Siklus 1 pertemuan 1	134
N.2 Lembar Penilaian Aktivitas Siklus 1 pertemuan 2	137
N.1 Lembar Penilaian Aktivitas Siklus 2 pertemuan 1	140
N.2 Lembar Penilaian Aktivitas Siklus 2 pertemuan 2	143
Lampiran O : Rubrik Penelitian Afektif	146
Lampiran P : Lembar Penilaian Afektif	148
P.1 Lembar Penilaian Afektif Siklus 1 pertemuan 1	148
P.2 Lembar Penilaian Afektif Siklus 1 pertemuan 2	151
P. Lembar Penilaian Afektif Siklus 2 pertemuan 1	154
P.2 Lembar Penilaian Afektif Siklus 2 pertemuan 2	157
Lampiran Q : Analisis Hasil Observasi Aktivitas Siswa	160
Lampiran R : Daftar Nama Siswa	162
Lampiran S : Hasil Belajar Siswa	164
R.1 Hasil Belajar Prasiklus	164
R.2 Hasil Belajar Siklus 1	166
R.3 Hasil Belajar Siklus 2	168
Lampiran T : Foto-Foto Kegiatan	170
Lampiran U : Surat Ijin Penelitian	174
Lampiran V : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	175
Lampiran W: Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi	176

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia pendidikan saat ini telah menjadi sorotan utama bagi pemerintah untuk dapat meningkatkan kecerdasan generasi muda bangsa Indonesia. Pendidikan merupakan suatu tindakan yang memungkinkan terjadinya belajar dan perkembangan. Pendidikan merupakan suatu proses interaksi yang mendorong terjadinya belajar (Dimiyati, 1999:7). Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah. Hal ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai anak didik (Slameto, 1995:1).

Salah satu upaya keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan adalah dengan cara memperbaiki proses pembelajaran. Pembelajaran berupaya mengubah masukan berupa siswa yang belum terdidik menjadi siswa yang terdidik, siswa yang belum memiliki pengetahuan tentang sesuatu menjadi siswa yang memiliki pengetahuan. Pembelajaran yang efektif ditandai dengan terjadinya proses belajar dalam diri siswa. Seseorang dikatakan telah mengalami proses belajar apabila di dalam dirinya setelah terjadi perubahan, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti dan sebagainya (Aunurrahman, 2009:34). Hal ini didasarkan bahwa proses belajar pada hakikatnya merupakan interaksi antara peserta didik dengan objek yang dipelajari. Berdasarkan hal ini maka peranan sumber dan media belajar tidak dapat dikesampingkan dalam proses pembelajaran biologi.

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang dipelajari di SMA. Biologi merupakan ilmu yang mempelajari makhluk hidup, lingkungan, dan interaksi antara keduanya sehingga keterlibatan secara langsung antara subyek dan obyek ilmu menjadi penting. Biologi memberikan peranan dalam usaha menciptakan manusia yang berkualitas. Pembelajaran biologi juga menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa, sehingga

siswa dapat mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar (Nasruddin, 2010:1). Pembelajaran biologi seperti inilah yang diharapkan dapat diterapkan di semua sekolah, termasuk di SMAU BPPT Darus Sholah.

Berdasarkan hasil wawancara pembelajaran biologi yang dilaksanakan sekolah SMAU BPPT Darus Sholah belum sesuai dengan harapan. Pembelajaran biologi di SMAU BPPT Darus Sholah masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi diperoleh informasi bahwa siswa kelas XI C banyak yang tidak memperhatikan dalam belajar meskipun siswa dibentuk kelompok untuk berdiskusi, ada siswa yang tidur dan cenderung bergurau dengan teman satu kelompok. Kelas XI C sebagai subjek penelitian karena hasil belajar siswa di kelas tersebut masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Berdasarkan hasil ulangan harian materi biologi sebelumnya masih rendah di bawah KKM yaitu ≤ 75 . Pada kelas XI C dengan jumlah 35 orang, ada 30 siswa yang hasil belajarnya ≤ 75 KKM dan 5 orang sisanya dengan nilai ≥ 75 sehingga dilihat dari persentase siswa yang tuntas hanya 14,28% dan jumlah siswa yang tidak tuntas 85,71%.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti terhadap kelas XI C di SMAU BPPT dalam proses pembelajarannya, kondisi kelas pasif dan hanya terjadi pemberian informasi dari guru ke siswa dan siswa hanya mencatat apa yang disampaikan guru, sehingga proses pembelajaran kurang melibatkan aktivitas siswa. Selain itu, aktivitas siswa setelah pemberian materi dari guru, hanya pergi ke perpustakaan untuk mencatat kemudian didiskusikan. Sehingga kebosanan dan rasa jenuh terlihat pada siswa yang duduk di bagian belakang ketika dalam proses pembelajaran berlangsung. Mereka mempunyai kecenderungan belajar yang monoton dan tidak bervariasi. Sehingga permasalahan yang terjadi di kelas XI C dikarenakan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru yaitu metode ceramah. Ceramah merupakan metode konvensional yang masih tetap digunakan sebagai strategi belajar mengajar. Dalam metode ceramah, guru sebagai sentral dan menuntut guru untuk

banyak bicara di depan kelas dan mencatat di papan tulis, sedangkan siswa hanya mencatat dan mendengarkan. Guru dan buku merupakan kunci yang digunakan sebagai sumber belajar sehingga pola pikir mereka dalam belajar masih bersifat hapalan.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan suatu tindakan perbaikan untuk mengatasi masalah yang ada. Salah satu model pembelajaran yang berpotensi untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*). Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara individu dan kelompok. Upaya ini bertujuan untuk menciptakan suasana yang kondusif dan menyenangkan sesuai dengan karakteristik siswa. Disamping itu, mengarahkan siswa lebih bersikap sosial, bertanya, mengemukakan pendapat, dan menerima pendapat orang lain (Suherman, 2003). Kelebihan model pembelajaran ini, menurut Slavin (1995) yakni dapat mengembangkan dan menggunakan ketrampilan berpikir kritis dan kerjasama kelompok, menubuhkan hubungan antara pribadi yang positif di antara siswa yang berasal dari latar belakang yang berbeda, menerapkan bimbingan oleh tim, dan menciptakan lingkungan yang menghargai nilai-nilai ilmiah. Penelitian yang dilakukan oleh Haloho (2014) menyebutkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan secara keseluruhan semua aspek dalam hasil belajar dari siklus 1 sampai siklus 2 sehingga terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa selama dua siklus.

Selain kelebihanannya, model pembelajaran kooperatif juga memiliki kelemahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (1999:29) yang menyatakan bahwa jika siswa dibagi dalam kelompok kemudian diberikan tugas akan mengakibatkan siswa merasa ditinggal sendiri dan karena mereka belum berpengalaman, merasa bingung, merasa bosan dan tidak tahu bagaimana harus bekerja sama menyelesaikan tugas tersebut sehingga menimbulkan kekacauan dan kegaduhan. Sehingga untuk mengatasi kelemahan tersebut peneliti menawarkan suatu teknik yaitu *mind mapping*.

Penggunaan teknik pembelajaran *mind map* melibatkan kedua belahan otak, sehingga melibatkan sistem limbik (melibatkan emosi positif), yaitu dapat membuat siswa senang saat belajar karena melibatkan otak kanan (Buzan, 2007: 4). Menurut Windura (dalam Widyasari, 2013: 6) menyatakan *mind map* akan menyebabkan proses belajar yang lebih menyenangkan dan mendorong anak untuk mandiri belajar. Ini sesuai dengan pendapat Ahlberg (dalam Anwar, 2015: 4) yang mengungkapkan bahwa pemetaan pikiran yang berupa konsep-konsep dapat bermanfaat secara sukses dalam dunia pendidikan. Pemetaan tersebut bermanfaat untuk mengungkapkan konsep-konsep pikiran secara eksternal, eksplisit, tersembunyi, struktur konseptual, dan proporsional implisit. Hal ini akan mendorong seseorang untuk memahami, belajar, berpikir, dan bertindak.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan dan merupakan upaya untuk membantu menyelesaikan masalah yang ada di kelas XI C, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan Teknik *Mind Mapping* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi (Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah:

- a. apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* dapat meningkatkan aktivitas siswa kelas XI C di SMAU BPPT Darus Sholah?
- b. apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI C di SMAU BPPT Darus Sholah?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah semester genap tahun pelajaran 2015/2016.
- b. materi biologi yang diajarkan pada penelitian ini yaitu materi pokok bahasan sistem ekskresi.
- c. aktivitas siswa yang diamati antara lain: perhatian terhadap pelajaran, bertanya/menjawab, mencatat, dan diskusi.
- d. hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar kognitif dan afektif.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

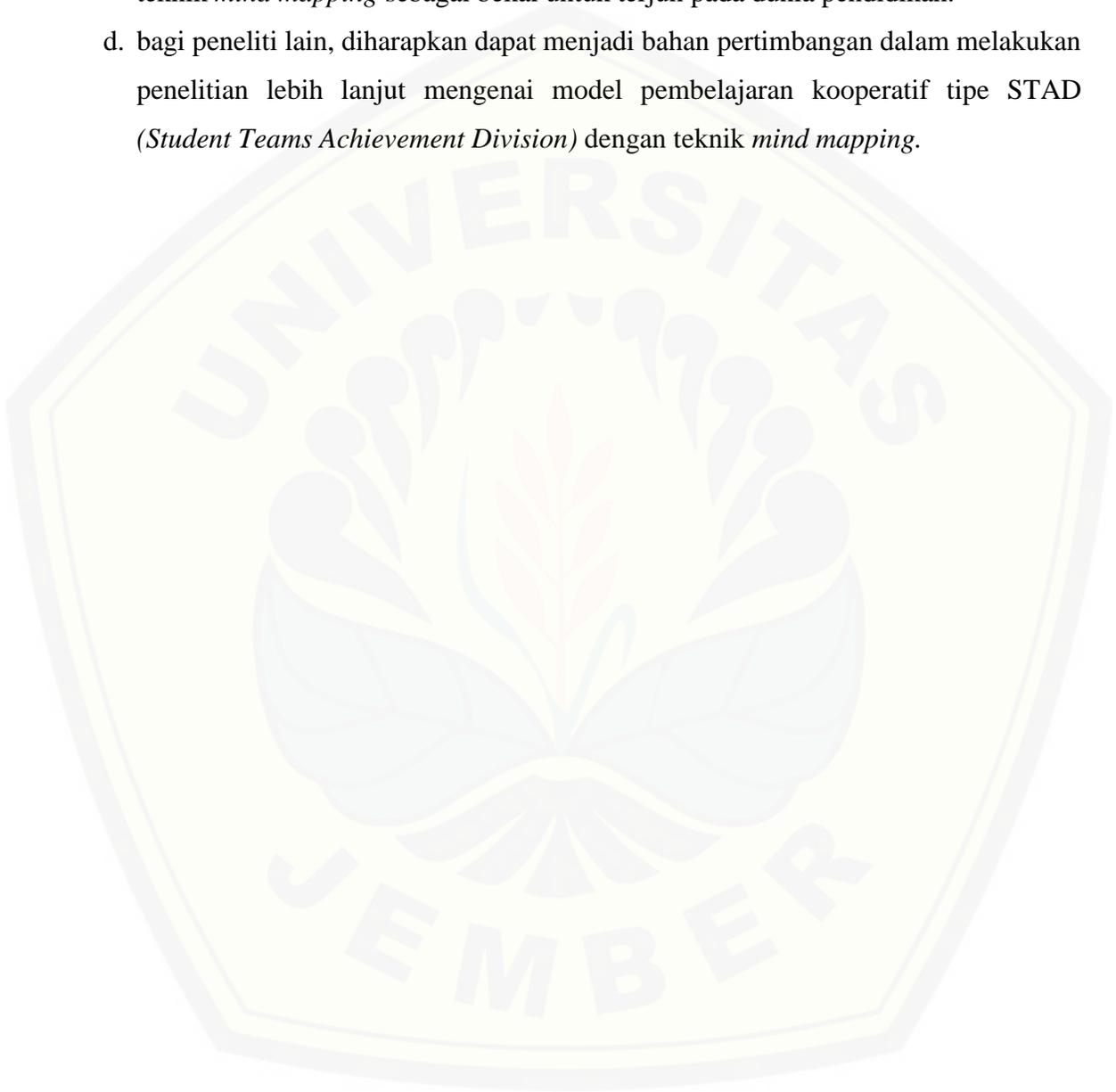
- a. meningkatkan aktivitas siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* di kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah.
- b. meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* di kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat hasil penelitian ini adalah :

- a. bagi siswa, dari penelitian ini diharapkan siswa secara aktif ikut terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga mereka tidak hanya menerima secara pasif pengetahuan yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran biologi.
- b. bagi guru, sebagai perbaikan kualitas proses maupun hasil pembelajaran dengan berbagai alternatif model pembelajaran dan guru akan menjadi pemecah masalah pembelajaran yang handal sehingga layak menjadi guru yang profesional.

- c. bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai wacana dan pengetahuan tentang model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* sebagai bekal untuk terjun pada dunia pendidikan.
- d. bagi peneliti lain, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping*.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Biologi

Belajar adalah suatu aktivitas seseorang untuk mencapai kepandaian atau ilmu yang tidak dimiliki sebelumnya. Dengan belajar manusia menjadi tahu, memahami, mengerti, serta dapat melaksanakan dan memiliki “sesuatu”. (Rahyubi, 2012:3). Menurut Slameto (1991:130), belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.

Sudjana (1989:28) juga menjelaskan bahwa belajar bukan menghafal dan bukan pula mengingat. Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya, dan lain-lain aspek yang ada pada individu. Oleh sebab itu belajar adalah proses yang aktif, belajar adalah proses mereaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar adalah proses yang diarahkan kepada tujuan, proses berbuat melalui berbagai pengalaman.

Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 1999:297). Sedangkan menurut Hamalik (2003:37) pembelajaran adalah kombinasi yang tersusun meliputi unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi tujuan pembelajaran.

Biologi sebagai salah satu bidang sains menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep,

prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (*inquiry*). Hal tersebut dapat dilakukan dengan bekerja secara ilmiah. Pembelajaran biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung, sehingga siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses sains supaya siswa mendapatkan pengetahuan dan terbentuk sikap ilmiah (Yokhebed, 2012:184).

Pembelajaran biologi merupakan sains yang mengorganisasikan pikiran manusia berdasarkan pengalaman, pemikiran, dan penyesuaian dengan lingkungan (Mulyasa, 2004:7), pembelajaran biologi ini diupayakan untuk menciptakan kondisi belajar bagi siswa sehingga mengantarkan siswa untuk berpikir kritis dengan metode ilmiah sehingga dapat memecahkan suatu masalah (Lutfiah, 2006:7).

2.2 Pembelajaran Kooperatif

Manusia adalah makhluk individu, berbeda satu sama lain, karena sifatnya yang individual maka manusia yang satu membutuhkan manusia yang lainnya sehingga sebagai konsekuensi logisnya manusia harus menjadi makhluk sosial, makhluk yang berinteraksi dengan sesamanya, selain itu manusia memiliki potensi, latar belakang historis, serta harapan masa depan yang berbeda-beda. Melalui pembelajaran kooperatif Nur (2005: 1) mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif dapat memotivasi seluruh siswa, memanfaatkan seluruh energi sosial siswa, saling mengambil tanggungjawab.

2.2.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan atau tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (heterogen)(Sanjaya, 2008:242). Menurut Ratnasari (2007:11), menyatakan bahwa belajar kooperatif dapat merangsang siswa mengoptimalkan dirinya dalam perkembangan intelektual dan selain itu juga dapat meningkatkan ketrampilan siswanya, hal ini disebabkan karena dalam belajar kooperatif siswa

dituntut untuk mengimplementasikan penalarannya dan saling membagi-bagikan pengalamannya untuk memecahkan masalah. Sedangkan menurut Suherman (2001), menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Jadi, di dalam pembelajaran kooperatif akan dibentuk kelompok-kelompok untuk membahas suatu materi tertentu. Dalam tiap kelompok, siswa saling berdiskusi tentang materi tersebut sehingga akan terjadi interaksi antara siswa dalam suatu kelompok.

2.2.2 Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif

Menurut Isjoni (2009: 27) beberapa ciri-ciri pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut.

- a. Setiap anggota memiliki peran;
- b. Terjadi hubungan interaksi langsung di antara siswa;
- c. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya;
- d. Guru membantu mengembangkan keterampilan - keterampilan interpersonal kelompok;
- e. Guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Kooperatif

Karli dan Yuliantiningsih (2002:72) menyatakan kelebihan model pembelajaran kooperatif yaitu :

- a. Dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilannya dalam suasana belajar mengajar yang bersifat terbuka dan demokratis;
- b. Dapat mengembangkan aktualisasi berbagai potensi diri yang telah dimiliki oleh siswa;

- c. Dapat mengembangkan dan melatih berbagai sikap, nilai, dan keterampilan-keterampilan sosial untuk diterapkan dalam kehidupan di masyarakat;
- d. Siswa tidak hanya sebagai obyek belajar melainkan juga sebagai subyek belajar karena siswa dapat menjadi tutor sebaya bagi siswa lainnya;
- e. Siswa dilatih untuk bekerjasama, karena bukan materi saja yang dipelajari tetapi juga tuntutan untuk mengembangkan potensi dirinya secara optimal bagi kesuksesan kelompoknya;
- f. Memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar memperoleh dan memahami pengetahuan yang dibutuhkan secara langsung, sehingga apa yang dipelajarinya lebih bermakna bagi dirinya.

Selain kelebihan, model pembelajaran kooperatif juga memiliki kelemahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lie (1999:29) yang menyatakan bahwa siswa dibagi dalam kelompok kemudian diberikan tugas akan mengakibatkan siswa merasa ditinggal sendiri dan karena mereka belum berpengalaman, merasa bingung dan tidak tahu bagaimana harus bekerjasama menyelesaikan tugas tersebut sehingga menimbulkan kekacauan dan kegaduhan.

2.2.4 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif yang terdiri atas 6 langkah antara lain :

- a. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa;
- b. Menyajikan informasi;
- c. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar;
- d. Membimbing kelompok bekerja dan belajar;
- e. Evaluasi;
- f. Memberikan penghargaan (Ibrahim, 2000:10).

2.2.5 Tipe – tipe Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif menurut Slavin (2009:11) ada berbagai macam tipe, yaitu Student Teams-Achievement Division (STAD), Team Game Tournament (TGT), Jigsaw II, Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC), Team Assited Individualization (TAI), Group Investigation, Learning Together, Complex Instruction, dan Structure Dyadic Methods.

2.3 Model Pembelajaran Kooperatif dengan Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD)

2.3.1 Pengertian *Student Teams Achievement Division* (STAD)

STAD merupakan salah satu metode pembelajaran yang paling sederhana. Metode pembelajaran ini adalah metode yang paling baik untuk permulaan bagi para guru yang baru menggunakan pembelajaran kooperatif. Menurut Haloho (2014) pembelajaran kooperatif model STAD merupakan model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Siswa dalam pembelajaran kooperatif model STAD dibagi menjadi beberapa kelompok kecil. Kelompok kecil mempunyai anggota 4-5 siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, rendah, terdiri dari laki-laki dan perempuan, dan kemungkinan berasal dari suku, agama dan etnis yang berbeda.

2.3.2 Karakteristik *Student Teams Achievement Division* (STAD)

Slavin dalam Nurulita Yusron (2008:144) menyatakan bahwa *Student Teams Achievement Division* (STAD) memiliki karakteristik sebagai berikut.

- a Bahan pelajaran disajikan oleh guru dan siswa harus mencurahkan perhatiannya karena akan mempengaruhi hasil kerja mereka di dalam tim;
- b Anggota tim terdiri dari empat sampai lima orang yang bersifat heterogen dalam hal: jenis kelamin, prestasi akademik, status sosial, dan etnis;
- c Setelah satu atau dua kali pertemuan diadakan tes individual yang harus dikerjakan oleh siswa secara mandiri;
- d Materi pelajaran dipersiapkan oleh guru dalam bentuk lembar kerja siswa;

- e Penempatan siswa dalam tim lebih baik ditentukan oleh guru daripada ditentukan oleh siswa.

2.3.3 Komponen utama *Student Teams Achievement Division* (STAD)

Menurut Slavin (2008:143-146), STAD terdiri atas lima komponen utama, yaitu:

a. Presentasi Kelas

Materi dalam STAD pertama-tama diperkenalkan pada saat presentasi oleh guru di dalam kelas. Ini merupakan pengajaran langsung seperti yang sering dilakukan oleh diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru, tetapi bisa juga memasukkan presentasi audiovisual. Beda antara presentasi kelas dengan pengajaran biasa adalah bahwa presentasi tersebut harus benar-benar berfokus pada unit STAD. Dengan cara ini, siswa akan menyadari bahwa mereka benar-benar memberi perhatian penuh selama presentasi kelas, karena demikian akan sangat membantu mereka mengerjakan kuis-kuis, dan skor kuis mereka nantinya akan menentukan skor tim mereka. Karena skor kuis masing-masing siswa akan diakumulasikan ke dalam skor tim.

b. Tim

Tim harus memiliki komunikasi yang baik antar anggotanya. Komunikasi adalah kemampuan mengirim pesan dengan jelas, manusiawi, efisien dan menerima pesan secara akurat. Kecakapan komunikasi meliputi kecakapan komunikasi lisan dan kecakapan komunikasi tertulis. Dalam kehidupan masyarakat, manusia berinteraksi dengan manusia lain melalui komunikasi langsung, baik secara lisan maupun tertulis. Mengingat manusia menggunakan sebagian besar waktunya untuk berkomunikasi dengan orang lain, maka kecakapan berkomunikasi maupun mendengar harus dimiliki oleh tamatan pendidikan sekolah dan pendidikan luar sekolah sebagai bekal memasuki dunia kerja.

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang memiliki seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras, dan etnistas. Fungsi utama dari

tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar dan yang paling utama adalah untuk mempersiapkan anggotanya agar bisa mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menyampaikan materinya, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. Yang paling sering terjadi pembelajaran, dan mengoreksi tiap ada yang membuat kesalahan.

Tim adalah fitur yang paling terpenting dalam STAD, dan yang paling ditekankan adalah membuat anggota tim melakukan yang terbaik untuk tim, dan tim pun melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya. Masing-masing anggota dalam tim harus berusaha keras untuk membuat timnya mendapatkan skor kuis yang terbaik untuk diberikan kepada timnya.

c. Kuis

Kuis dilaksanakan setelah guru memberikan presentasi kelas dan siswa sudah bekerja dalam suatu tim. Kuis ini dilaksanakan minimal dua kali agar dapat terlihat kemajuan ataupun sebaliknya dari hasil belajar siswa. Nilai kuis ini yang nantinya akan menentukan berhasil tidaknya tim siswa. Karena skor khusus yang telah diperoleh siswa akan dihitung selisihnya antara kuis kedua dengan kuis pertama dan seterusnya. Para siswa tidak diperbolehkan untuk saling membantu dalam mengerjakan kuis sehingga setiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materi yang telah diberikan guru.

d. Skor Kemajuan Individual

Gagasan dibalik skor kemajuan individual adalah untuk memberikan kepada tiap siswa tujuan kinerja yang akan dapat dicapai apabila mereka bekerja lebih giat dan memberikan kinerja yang lebih baik daripada sebelumnya. Tiap siswa dapat memberikan kontribusi poin yang maksimal kepada timnya dalam sistem skor ini, tetapi tak ada siswa yang dapat melakukannya tanpa memberikan usaha yang terbaik. Tiap siswa diberikan skor “dasar”, yang diperoleh dari tes pendahuluan. Siswa selanjutnya akan mengumpulkan poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis mereka dibandingkan dengan skor dasar mereka. Slavin (1995:80) menetapkan aturan poin perkembangan seperti pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Aturan Poin Perkembangan

Nilai Ulangan	Poin Perkembangan
Nilai lebih dari 10 poin di bawah skor dasar	0
Nilai 10 poin di bawah sampai 1 poin di bawah skor dasar	10
Nilai sampai 10 poin di atas skor dasar	20
Nilai lebih dari 10 poin di atas skor dasar	30
Pekerjaan sempurna (tanpa memandang skor dasar)	30

e. Rekognisi Tim

Tim akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Skor tim siswa dapat juga digunakan untuk menentukan dua puluh persen dari peringkat mereka. Haloho (2014) menetapkan skor kelompok yang diperoleh, terdapat 3 tingkatan penghargaan yang diberikan, yaitu:

- 1) Kelompok dengan skor rata-rata > 25 , sebagai kelompok super
- 2) Kelompok dengan skor rata-rata 20-24, sebagai kelompok hebat
- 3) Kelompok dengan skor rata-rata < 19 , sebagai kelompok baik.

2.4 Teknik *Mind Mapping*

2.4.1 Pengertian *Mind Mapping*

Mind mapping merupakan cara untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambilnya kembali ke luar otak. Bentuk *mind mapping* seperti peta sebuah jalan di kota yang mempunyai banyak cabang. Seperti halnya peta jalan yang membuat pandangan secara menyeluruh tentang pokok masalah dalam suatu area yang sangat luas (Sagala dalam Sinulingga, 2012).

Menurut Buzan (dalam Sinulingga, 2012) *mind map* merupakan alat paling hebat untuk membantu otak berpikir secara teratur. *Mind map* adalah cara mencatat

yang kreatif, efektif, memetakan pikira-pikiran, secara menarik, mudah dan berdaya guna. Teknik ini membantu mengingat-ingat, membuat catatan lebih baik, memunculkan ide, menggunakan waktu sebaik mungkin, dan berkonsentrasi. Sebuah mind mapping dibuat oleh kata-kata, warna, garis dan gambar. *Mind mapping* juga berguna untuk mengorganisasikan informasi yang dimiliki. Bentuk diagramnya yang seperti diagram pohon dan percabangannya memudahkan untuk mereferensikan satu informasi kepada informasi yang lain.

Mind mapping merupakan pembelajaran yang diperkuat dengan sintaks yang dapat meningkatkan belajar siswa disertai proses membangun konsep-konsep yang diperoleh melalui pengalaman ke dalam diagram hirarki yang menggambarkan keterkaitan antar konsep-konsep. Pengetahuan yang diperoleh siswa melalui pengalaman menjadi lebih bermakna, kuat dalam memori jangka panjang, serta menumbuhkan sikap-sikap ilmiah yang diperlukan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor (Widyasari, 2013).

2.4.2 Langkah – langkah *mind mapping*

Menurut Djohan (dalam mahmuddin, 2009), proses pembuatan sebuah *mind mapping* secara *step by step* dapat dibagi menjadi empat langkah yang harus dilakukan secara berurutan yaitu :

- a. menentukan *Central Topic* yang akan dibuatkan *mind mappingnya*, untuk buku pelajaran *Central Topic* biasanya adalah Judul buku atau Judul bab yang akan dipelajari dan harus diletakkan di tengah kertas serta usahakan berbentuk *image/gambar*.
- b. membuat *Basic Ordering Ideas-BOIs* untuk central topik yang telah dipilih, BOIs biasanya adalah judul Bab atau Sub-Bab dari buku yang akan dipelajari atau bisa juga dengan menggunakan 5WH (*What, Why, Where, When. Who dan How*).
- c. melengkapi setiap BOIs dengan cabang-cabang yang berisi data-data pendukung yang terkait. Langkah ini merupakan langkah yang sangat penting karena pada saat

inilah seluruh data-data harus ditempatkan dalam setiap cabang BOIs secara asosiatif dan menggunakan struktur radian yang menjadi ciri yang paling khas dari suatu MM.

- d. melengkapi setiap cabang dengan *image* baik berupa gambar, symbol, kode, daftar, grafik dan garis penghubung bila ada BOIs yang saling terkait satu dengan lainnya. Tujuan dari langkah ini adalah untuk membuat sebuah MM menjadi lebih menarik sehingga lebih mudah untuk dimengerti dan diingat.

Peta pikiran yang dibuat oleh siswa dapat bervariasi setiap hari. Hal ini disebabkan karena berbedanya emosi dan perasaan yang terdapat dalam diri siswa setiap harinya. Suasana menyenangkan yang diperoleh siswa ketika berada di ruang kelas pada saat proses belajar akan mempengaruhi penciptaan peta pikiran. Tugas guru dalam proses belajar adalah menciptakan suasana yang dapat mendukung kondisi belajar siswa terutama dalam proses pembuatan *mind mapping*.

2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan *Mind Mapping*

Adapun kelebihan dan kekurangan (Eko: 2011) pembelajaran dengan teknik *mind mapping* (peta pikiran), yaitu :

Kelebihan :

- a. Cara ini cepat, maksudnya lebih terfokus pada inti materi;
- b. Teknik ini dapat digunakan untuk mengorganisasikan ide-ide yang muncul di kepala;
- c. Proses menggambar diagram bisa memunculkan ide-ide yang lain;
- d. Diagram yang sudah terbentuk bisa menjadi panduan untuk menulis;
- e. Membuat catatan dengan ringkasan lebih baik.

Kekurangan :

- a. Hanya siswa yang aktif yang terlibat;
- b. Tidak sepenuhnya murid yang belajar.

2.5 Aktivitas siswa

Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi pembelajaran sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Dalam kegiatan belajar, subyek didik atau siswa harus aktif berbuat. Dengan kata lain, bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas (Sardiman, 2003:95). Dalam proses kemandirian belajar siswa diperlukan aktivitas, siswa bukan hanya jadi obyek tapi subyek didik dan harus aktif agar proses kemandirian dapat tercapai. Dalam pelaksanaannya kegiatan pembelajaran yang mengaktifkan siswa bukan berarti guru tidak begitu banyak melakukan aktivitas, tetapi guru selalu member petunjuk tentang apa yang harus dilakukan siswa, mengarahkan, menguasai, dan mengadakan evaluasi (Ibrahim & Nana, 2003:27). Dengan demikian dalam suatu proses pembelajaran siswa yang harus aktif, fungsi guru hanya sebatas membantu, sehingga proses kemandirian belajar dapat tercapai.

Menurut Poerwadarminta (2003: 23), aktivitas adalah kegiatan. Dimiyati dan Mudjiono (1999: 7) menyatakan bahwa belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Jadi, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi guru dan siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerjasama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

Aktivitas siswa yang akan diobservasi dalam pembelajaran biologi dengan model kooperatif tipe STAD adalah sebagai berikut.

a. Aktivitas Siswa di dalam Tim

Aktivitas siswa di dalam tim merupakan aktivitas lisan, tertulis, dan bekerjasama yang dilakukan siswa di dalam tim pada saat kegiatan diskusi yang meliputi:

- 1) aktivitas lisan: mempresentasikan hasil Lembar Kerja Siswa
 - 2) aktivitas tertulis: mengisi lembar jawaban dan menuliskan jawaban dengan benar;
 - 3) aktivitas kerjasama: kekompakan.
- b. Aktivitas Siswa secara Individu

Aktivitas siswa secara individu merupakan aktivitas lisan, tertulis, dan bekerjasama yang dilakukan siswa secara individu pada saat kegiatan diskusi yang meliputi:

- 1) Aktivitas lisan: bertanya kepada teman, menyampaikan gagasan, bertanya kepada guru, dan menjawab pertanyaan;
- 2) Aktivitas lisan: bertanya kepada teman, menyampaikan gagasan, bertanya aktivitas tertulis: berbagi jawaban dengan teman;
- 3) Aktivitas kerjasama: menghargai gagasan atau pekerjaan teman dan membantu teman.

2.6 Hasil Belajar

Hasil belajar diperoleh pada akhir proses pembelajaran dan berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyerap dan memahami suatu bahan yang telah diajarkan. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima dan menguasai informasi dari pengalaman belajar atau pada hakekatnya hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa setelah melakukan belajar yang biasanya ditunjukkan berupa nilai atau angka (Sudjana, 1992:2).

Menurut Sudjana (1992:20) hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Pada hakikatnya hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa setelah melakukan belajar yang biasanya ditunjukkan dalam bentuk nilai atau angka sedangkan menurut Arikunto (1998:20) mendefinisikan hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang dialami oleh seseorang setelah ia mengalami proses belajar selama periode tertentu sesuai dengan rencana pembelajaran. Jadi, hasil belajar ditekankan pada hasil dari pengalaman

secara langsung dalam kegiatan belajar mengajar yang meliputi bidang kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil belajar yang dicapai oleh siswa ditunjukkan dengan perubahan-perubahan dalam bidang pengetahuan atau pemahaman, keterampilan, analisis, sintesis, evaluasi, serta nilai dan sikap. Perubahan yang dihasilkan dari belajar dapat berupa pemahaman atau perubahan persepsi, yang tidak selalu dilihat sebagai tingkah laku. Menurut Winatapura dan Rosita (1994:178) hasil belajar merupakan perubahan pada diri siswa baik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Perubahan-perubahan tersebut merupakan hasil latihan yaitu mengamati, mendengarkan, dan membaca.

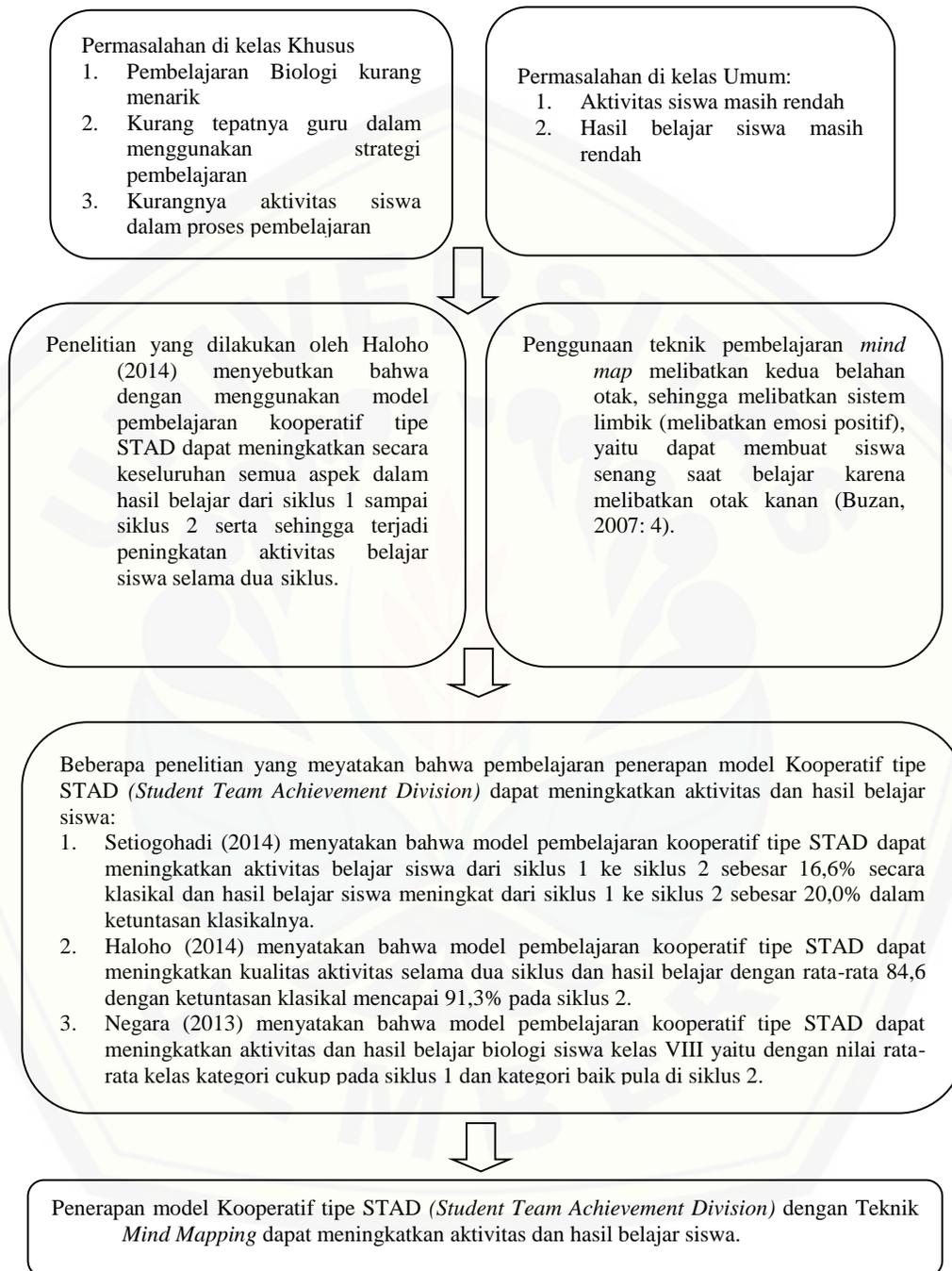
Menurut Slameto (1991:54-72) faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada 2 golongan, yaitu faktor intern dan ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu.

Hasil belajar siswa dapat diketahui melalui penilaian dan evaluasi, yang menurut Dimiyanti dan Moedjiono (1999:116) penilaian itu menetapkan baik buruknya hasil kegiatan pembelajaran dan evaluasi digunakan untuk mengetahui sejauh mana bahan yang dipelajari dapat dipahami siswa.

Dari hasil belajar dapat diketahui ketuntasan belajar dalam pembelajaran yang telah dilaksanakan. Adapun kriteria ketuntasan hasil belajar siswa dapat dinyatakan sebagai berikut.

- a. Daya serap perorangan, seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila mencapai skor ≥ 75 dari skor maksimal 100 (Standar ketuntasan belajar minimal bidang studi biologi SMA)
- b. Daya serap klasikal, suatu kelas dikatakan tuntas belajar apabila terdapat minimal 70% yang telah dicapai skor ≥ 75 dari skor maksimal 100 (Standar ketuntasan belajar minimal bidang studi biologi SMA).

2.7 Kerangka Berfikir



Gambar 2.1. Skema Kerangka Berpikir

2.8 Hipotesis Tindakan

Hipotesis tindakan dari penelitian ini adalah:

- a. terdapat peningkatan aktivitas siswa dalam pembelajaran biologi jika diterapkan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan Teknik *Mind Mapping* di kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah tahun pelajaran 2015/2016.
- b. terdapat peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi jika diterapkan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD dengan Teknik *Mind Mapping* di kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah tahun pelajaran 2015/2016.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAU BBPT Darus Sholah, Kabupaten Jember. Waktu pelaksanaan penelitian ini pada bulan Maret semester genap tahun ajaran 2015/2016.

3.2 Subjek penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI C semester genap SMAU BPPT Darus Sholah Tegal Besar Jember tahun pelajaran 2015/2016, dengan jumlah 35 siswa laki-laki.

3.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah sebuah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari salah pengertian dalam penelitian, maka perlu dijelaskan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

- a. STAD merupakan model pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Siswa dalam pembelajaran kooperatif model STAD dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil. Kelompok kecil mempunyai anggota 4-5 siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, rendah.
- b. *Mind mapping* atau peta pikiran adalah teknik pemanfaatan keseluruhan otak yang menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk

memberikan kesan. Pada penelitian ini cara membuat *mind mapping* adalah siswa menuliskan tema utama sebagai titik sentral/tengah dan memikirkan cabang-cabang atau tema-tema turunan yang keluar dari titik tengah tersebut dan mencari hubungan antara tema turunan.

- c. Aktivitas adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi guru dan siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Aktivitas siswa diukur melalui empat indikator yang meliputi, 1) perhatian terhadap pelajaran, 2) bertanya/menjawab, 3) bekerja dalam kelompok, dan 4) diskusi.
- d. Hasil belajar adalah kemampuan siswa setelah melakukan proses belajar yang menggambarkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang diberikan oleh guru, dan hasil yang diambil adalah nilai kognitif dan afektif. Penilaian kognitif yang digunakan berupa tes tulis dalam bentuk subjektif yang memiliki aspek C1, C2, C3, dan C4 yaitu aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan dan analisis. Sedangkan penilaian afektif diukur melalui 5 indikator yang meliputi, 1) disiplin, 2) sopan, 3) tanggung jawab, 4) menyumbangkan ide, dan 5) menghargai pendapat orang lain.

3.5 Identifikasi Variabel

- Variabel bebas : penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan teknik *mind mapping*
- Variabel terikat : peningkatan aktivitas dan hasil belajar biologi siswa kelas XI C di SMAU BPPT Darus Sholah.
- Variabel kontrol : materi pokok bahasan sistem ekskresi, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) guru, observasi aktivitas guru, observasi aktivitas siswa, hasil belajar kognitif dan afektif.

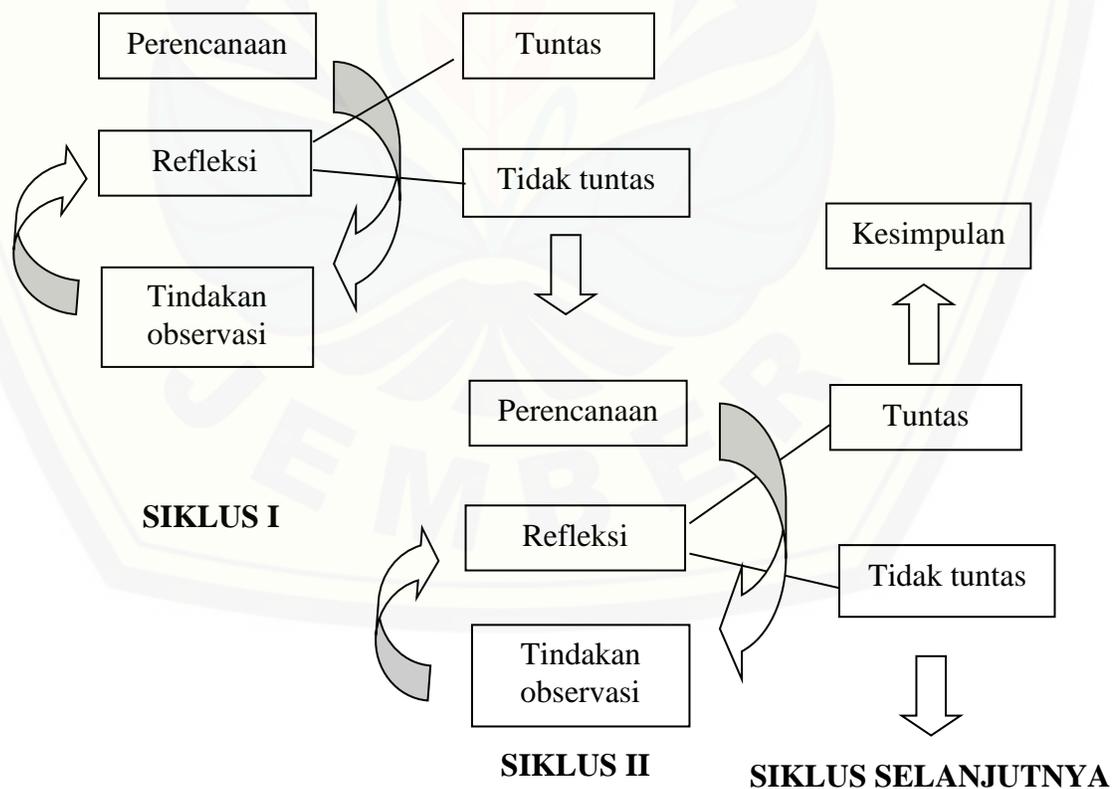
3.6 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Sunardi (2007:3) Penelitian Tindakan Kelas adalah suatu penyelidikan atau kajian secara

sistematis dan terencana yang dilakukan oleh peneliti atau praktisi (guru) untuk memperbaiki pembelajaran dikelasnya dengan jalan mengadakan perbaikan atau perubahan dan mempelajari akibat yang ditimbulkannya.

Penelitian ini menggunakan model skema Hopkins, yaitu model yang menggunakan prosedur kerja yang dipandang sebagai suatu siklus spiral yang terdiri dari empat tahap. Keempat tahap tersebut adalah perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Siklus dalam penelitian ini dilakukan sampai diperoleh ketuntasan belajar secara individual dan klasikal pada siklus I belum mencapai ketuntasan, maka pelaksanaan siklus akan dilanjutkan pada siklus berikutnya.

Sebelum menerapkan model pembelajaran, praktikan melakukan observasi kemudian melakukan penelitian tindak kelas sebanyak 2 siklus. Bagan pelaksanaan penelitian sesuai dengan tahapan pada masing-masing siklus sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Siklus Hopkins (Aqib, 2009: 31)

2.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dua tahap yaitu tahap observasi dan tahap pelaksanaan tindakan. Tahap observasi merupakan kegiatan sebelum dilaksanakan tindakan (pra siklus) untuk mengidentifikasi masalah, mendiskusikan temuan masalah bersama bimbingan guru. Tahap pelaksanaan tindakan merupakan kegiatan yang dilaksanakan peneliti untuk menetapkan rencana tindakan. Tahap pelaksanaan tindakan ini terdiri atas tahap perencanaan, tahap tindakan di dalam kelas, tahap refleksi. Kegiatan penelitian tindakan kelas ini dilakukan sebanyak 2 siklus.

3.7.1 Tindakan pendahuluan/Pra Siklus

Ada beberapa kegiatan dalam tindakan pendahuluan ini, yaitu:

- a. Wawancara dengan guru bidang studi kelas XI untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa serta aktivitas siswa dalam proses kegiatan pembelajaran;
- b. Observasi kelas dengan melihat secara langsung kegiatan belajar mengajar;
- c. Menentukan jadwal pelaksanaan penelitian;
- d. Melihat dokumen hasil belajar.

3.7.2 Pelaksanaan Siklus I

- a. Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan :

- 1) Menentukan yang dilakukan pada tahap perencanaan :

Tujuan ini merupakan kompetensi yang diharapkan dapat dikuasai siswa setelah mengikuti pelajaran. Selain menguasai, memahami materi dan mampu berpikir ilmiah, pembelajaran biologi dengan model pembelajaran koperatif tipe STAD dengan *mind mapping* diharapkan siswa dapat meneliti dan menganalisis hasil-hasil pekerjaannya untuk memperbaiki atau mengoreksi kekurangan dan kesalahannya serta meningkatkan kemampuannya.

- 2) Menentukan materi pelajaran

Sebelum pelaksanaan proses pembelajaran terlebih dahulu menentukan materi pelajaran yang akan diajarkan

3) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini disusun oleh peneliti dan disetujui oleh guru bidang studi Biologi kelas XI. Bersamaan pula lembar observasi guru dan lembar observasi aktivitas belajar siswa.

4) Pembutan alat evaluasi

Alat evaluasi kognitif yang digunakan selama proses pembelajaran adalah tes individu. Alat evaluasi ini disusun oleh peneliti dan disetujui oleh guru bidang studi biologi kelas XI.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan tindakan ini, ditunjukkan dengan kegiatan operasional proses belajar mengajar yaitu melakukan proses belajar mengajar sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) (Lampiran C, halaman 39). Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru di kelas tersebut. Pada tahap ini siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan berdiskusi mengenai materi yang diberikan. Pada akhir tindakan guru memberikan tes tentang materi yang telah diberikan kemudian dilakukan analisis terhadap tes untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa.

c. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu observasi pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran aktivitas individu maupun interaksi dengan teman kelompoknya, sehingga dapat diketahui kekurangan dan kendala yang muncul pada saat pelaksanaan tindakan. Dalam hal ini yang bertindak sebagai observer adalah 1 guru biologi dan 2 teman observer.

d. Refleksi

Tahap ini merupakan tahap untuk memproses data atau mengkaji hasil dari suatu tindakan kelas. Data yang diperoleh kemudian dianalisis sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dalam analisis data. Hasil analisis data tersebut akan digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk menentukan perlu atau tidaknya dilakukan siklus II. Jika hasil yang diharapkan belum tercapai maka dilakukan perbaikan dan jika hasil yang diharapkan sudah sesuai dengan yang diharapkan maka tetap dilakukan untuk pemantapan yang dilaksanakan pada siklus berikutnya.

3.7.3 Pelaksanaan siklus II

a. Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah meninjau kembali instrumen pembelajaran yang kurang sempurna pada siklus I, meliputi RPP, Lembar Observasi Guru, sehingga memiliki kualitas yang lebih baik.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada siklus II ini sama dengan pelaksanaan siklus I, hanya saja pada siklus II ini tes evaluasi siklus diberikan dalam bentuk soal-soal baru.

c. Observasi

Observasi dilakukan pada tahap pendahuluan dan tahap pelaksanaan penelitian. Observer pada saat observasi dengan menggunakan lembar observasi yang telah disediakan. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kegiatan siswa saat proses beraktivitas pada tiap individu maupun interaksi dengan teman kelompoknya, sehingga dapat diketahui kekurangan dan kendala yang muncul pada saat pelaksanaan tindakan. Peneliti juga mengambil data hasil belajar siswa pada materi sebelumnya yang digunakan sebagai patokan peningkatan hasil belajar setelah dilakukannya penerapan model pembelajaran kooperatif Tipe STAD dengan teknik *mind mapping*. Selanjutnya pada saat

penelitian, peneliti melihat aktivitas siswa selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran.

d. Refleksi

Refleksi pada siklus II ini adalah menganalisis data yang diperoleh dari pengumpulan nilai postest, pretest, ulangan harian dan hasil pencatatan lapangan tentang aktivitas siswa selama pembelajaran sehingga refleksi ini dapat digunakan untuk menetapkan rancangan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif. Ketuntasan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah ketuntasan dari segi kognitif.

3.8 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimaksudkan untuk memperoleh data-data yang akurat relevan serta obyektif. Adapun pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.8.1 Metode Observasi

Observasi adalah pengamatan atau penginderaan langsung terhadap suatu benda, kondisi, situasi, proses, atau perilaku (Sudikin dan Mundir, 2002:218). Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini ditujukan untuk mengamati segala kegiatan selama proses belajar mengajar, baik kegiatan guru dalam mengajar di kelas maupun kegiatan aktivitas siswa selama kegiatan belajar mengajar di kelas sebelum dan setelah dilakukan penelitian (Lampiran I dan K, halaman 76 dan 83). Observer dalam penelitian ini ada 4 orang yang terdiri atas 2 observer yang merupakan teman sejawat yang bertugas mengamati keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar yang hasilnya berupa aspek afektif dan aktivitas, 1 orang bertugas merekam kegiatan belajar mengajar, sedangkan 1 observer yaitu guru bidang studi biologi kelas XI untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran.

3.8.2 Metode Wawancara

Tujuannya adalah untuk mengetahui sejumlah informasi tentang kondisi sekolah dan siswa, proses pembelajaran yang diterapkan di sekolah khususnya di kelas XI, dan mengetahui informasi tentang proses pembelajaran yang dilakukan peneliti selama memberikan tindakan (Lampiran H, halaman 75).

3.8.3 Metode Dokumentasi

Data dokumentasi yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan judul skripsi ini dari lokasi yang diteliti yaitu SMAU BPPT Darus Sholah. Data yang ingin diperoleh dengan metode dokumentasi ini adalah daftar nama siswa dan jumlah siswa, nilai tes (ulangan) sebelumnya, serta dokumen-dokumen lain yang mendukung penelitian (Lampiran M dan N , halaman 88 dan 90).

3.8.4 Metode Tes

Penelitian ini menggunakan tes dan tipe uraian. Tes yang diberikan pada siswa dalam bentuk Tes per siklus yang dilakukan setelah kegiatan siklus usai.

3.9 Analisis Data

Dalam tahap ini, dilakukan langkah menyusun dan mengolah data yang terkumpul, kemudian dilakukan analisis dan interpretasi hasil analisis serta penarikan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu peneliti berusaha memaparkan data tentang hasil observasi aktivitas dan hasil belajar yang diperoleh siswa dari hasil penerapan model pembelajara koperatif tipe STAD dengan teknik *mind mapping*. Data tersebut diinterpretasikan dari hasil perolehan data observasi, wawancara, dokumentasi dan tes dengan harapan data mendukung analisis penelitian. Adapun data yang di analisis adalah sebagai berikut:

a. Aktivitas Siswa

1) Peningkatan aktivitas siswa secara individu

Untuk analisis peningkatan persentase aktivitas siswa digunakan rumus distribusi persentase yaitu :

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase pelaksanaan indikator

S = jumlah perolehan skor total individu

N = jumlah skor maksimum individu

(Ali, 1993: 184 dalam Suseno, 2007:32)

Hasil tersebut ditafsirkan dengan rentang kualitatif, yaitu:

76% - 100%	= Aktif
57% - 75%	= Cukup Aktif
40% - 55%	= Kurang Aktif
< 40%	= Tidak Aktif

2) Peningkatan aktivitas siswa secara klasikal

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase pelaksanaan individu

S = jumlah siswa yang aktif

N = jumlah siswa dalam kelas

(Ali, 1993:184 dalam Suseno, 2007:32)

Hasil tersebut ditafsirkan dengan rentang kualitatif, yaitu:

$\geq 90\%$	Aktif = Sangat aktif
75% - 89%	Aktif = Aktif
60% - 74%	Aktif = Cukup aktif

40% - 59% Aktif = Kurang aktif
 < 40% Aktif = Tidak aktif

(Arikunto, 1998:246 dalam Suseno, 2007:33)

b. Hasil belajar kognitif siswa

1) Peningkatan hasil belajar siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Secara Klasikal

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

Keterangan:

P = persentase ketuntasan hasil belajar

n = jumlah siswa tuntas

N = Jumlah siswa keseluruhan

2. Secara Individu

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Kriteria ketuntasan hasil belajar siswa dinyatakan sebagai berikut:

- 1) daya serap perorangan, seorang siswa dikatakan tuntas apabila mencapai hasil ≥ 75 dari nilai maksimal 100.
- 2) daya serap klasikal, suatu kelas dikatakan tuntas apabila telah mencapai minimal 75% siswa telah mendapat nilai ≥ 75 dari nilai maksimal 100 (sesuai KKM SMAU BPPT Darus Sholah).

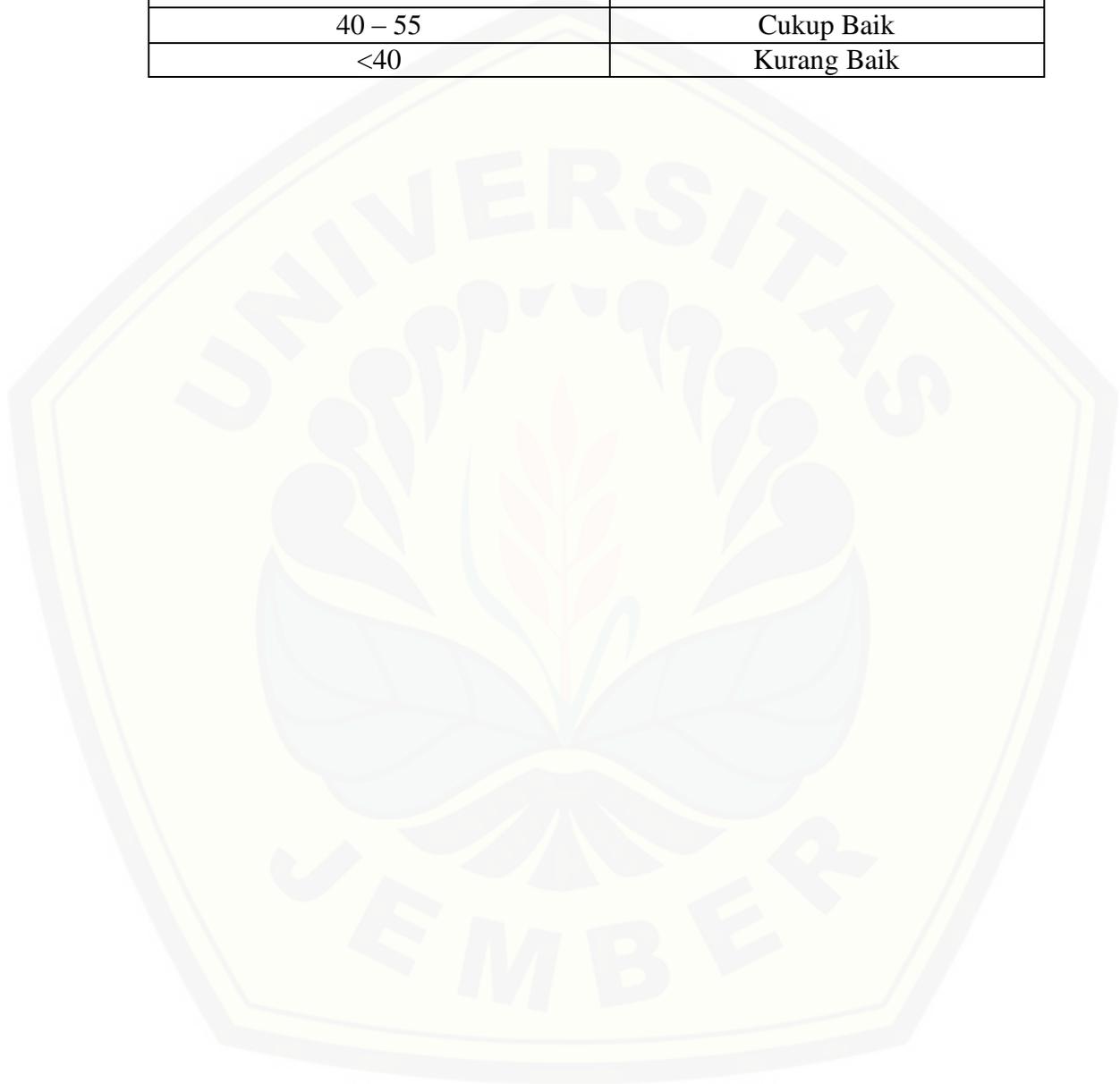
2) Peningkatan ranah afektif dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Kriteria keberhasilan ranah afektif dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Ranah Afektif

Kategori	Kriteria
76 – 100	Sangat Baik
56 – 75	Baik
40 – 55	Cukup Baik
<40	Kurang Baik



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan yang telah diuraikan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Terdapat peningkatan aktivitas siswa dalam pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* di kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah tahun pelajaran 2015/2016. Peningkatan aktivitas siswa pada siklus 1 ke siklus 2 sebesar 11,68%.
- b. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa baik aspek kognitif maupun afektif dalam pembelajaran biologi dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* di kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah tahun pelajaran 2015/2016. Pada aspek kognitif, peningkatan dari prasiklus ke siklus 1 sebesar 34,2%. Siklus 1 ke siklus 2 mengalami peningkatan sebesar 31,5%, dan pada prasiklus ke siklus 2 mengalami peningkatan sebesar 65,6%. Sedangkan pada peningkatan aspek afektif dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 6,8%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka diajukan saran oleh peneliti sebagai berikut:

- a. Guru hendaknya selalu melakukan inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* ini bisa dijadikan sebagai model pembelajaran yang bisa digunakan.
- b. Penggunaan teknik *mind mapping* dalam pembelajaran sebaiknya guru harus terampil dalam membuat, sehingga dapat membangkitkan antusias siswa sehingga

siswa kreatif dan dapat berfikir logis dan kritis dalam beraktivitas ketika kerja kelompok.

- c. Saat penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) hendaknya guru selalu membimbing dan mengawasi serta memberi semangat kepada siswa agar pelaksanaan dalam menerapkan kooperatif tipe STAD ini dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 1997. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Aqib, Zaenal. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Yrama Widya
- Daniel, M. dan David, R. 2008. *Effective Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Haloho, Lurbin. 2014. Perbaikan Aktivitas Belajar Biologi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*). *Jurnal Saintech* Vol 06, No. 02. ISSN: 206-9681.
- Hamzah, B. U. 2007. *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik, O. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ibrahim. 2000. *Model-model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Ibrahim, R. Dan Nana S. 2003. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Isjoni. 2009. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta
- Kaufeldt, Martha. 2008. *Wahai para guru, ubahlah cara mengajarimu!*. Jakarta: PT. Indeks
- Karli dan Yuliantiningsih. 2002. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Bina Medika Informasi.
- Lie, A. 1999. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Kooperatif Learning di Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Lutfiah, S. 2006. *Pengaruh Kombinasi Strategi Pembelajaran Kooperatif Jigsaw iv dan Reciprocal Teaching terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kelas X MAN 1 Jember*. Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

- Manopo, S. B., Muchlis, L. D., dan Dewi T. 2013. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Kelas V SDN Popoli'I Kab. Tojo Una-Una. *Jurnal Kreatif Tadulako Online* Vol 5, No 12. ISSN: 2354-614X.
- Mulyasa, E. 2004. *KBK: Konsep, Prinsip, dan Pengembangan*. Jakarta: Rosdakarya
- Nasruddin, T. 2010. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) sebagai Upaya Peningkatan Partisipasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XB MAN Tempel Yogyakarta pada Pokok Bahasan Keanekaragaman Hayati.[serialonline].<http://digilib.uinsuka.ac.id/5487/1/BAB%20I,%20V,%20D%20AFTAR%20PUSTAKA.pdf> (12 November 2015)
- Nur, Muhammad. 2005. Pembelajaran Kooperatif. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.
- Patterson, Kathy. (2007). *55 Teaching Dilemmas*. Jakarta: Grasindo
- Puspita, L., Suciati, Maridi. 2014. Pengaruh Model Problem Based Learning Dengan Metode Eksperimen Disertai Teknik Concept Map Dan Mind Map Terhadap Prestasi Belajar Biologi Ditinjau Dari Motivasi Belajar Dan Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*. Vol 3, No 1. ISSN: 2252-7893
- Rakhmawati, T., Fatmaryanti, S. D. Dan Wakhid A. 2012. Penggunaan Model Pembelajaran *Scramble* untuk Peningkatan Motivasi Belajar IPA (Fisika) pada Siswa SMP Negeri 16 Purworejo Tahun Pelajaran 2011/2012. *Radiasi* 1 (1) : 1-10.
- Rahyubi, H. 2012. *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Nusa Media
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Setiogohadi. 2014. Penerapan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 24 Palembang. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*. Vol 1, No 1. ISSN: 2355-7109.

- Sardiman. 2003. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sinulingga, Karya dan Nadeak J. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD berbasis *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Bunyi Di kelas VIII SMP Negeri 3 Tebing Tinggi. *Jurnal Online Pendidikan Fisika*. Vol 1, No 1. ISSN: 2301-7651.
- Slameto, 1991. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Slavin, R. E. 1995. *Cooperative Learning: Theory Research and Practice*. Boston: Allyn and Balon
- Slavin, R. E. 2009. *Cooperative Learning (Terjemahan Nurulita Yusron)*. Bandung: Nusa Media
- Sudjana, N. 1989. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru
- Sudjana, N. 2004. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Suharsimi, A. 2008. *Penelitian tindakan kelas*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Suherman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suherman. 2003. *Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wardani, I. 2006. *Materi pokok penelitian tindakan kelas*. Jakarta : Universitas Terbuka
- 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 Inkuiri*. Vol 2, No 3. ISSN: 2252-7893
- Yokhebed, Sudarisman, S. Sunarno, W. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar. *Jurnal Inquiry*. Vol 1, No 3. ISSN: 2252-7893

Lampiran A

MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS
Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (<i>Student Teams Achievement Division</i>) dengan Teknik <i>Mind Mapping</i> Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi (Pokok Bahasan Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI C SMAU	1. apakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan koperatif tipe STAD (<i>Student Teams Achievement Division</i>) dengan teknik <i>mind mapping</i> dapat meningkatkan aktivitas siswa kelas XI di SMAU BPPT Darus Sholah? 2. apakah penerapan model	Variabel bebas : pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan teknik <i>mind mapping</i> Variabel terikat : aktivitas dan hasil belajar biologi siswa SMAU BPPT Darus Sholah.	1. Nilai pembelajaran biologi sebelum penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (<i>Student Teams Achievement Division</i>) dengan Teknik <i>Mind Mapping</i> 2. Nilai pembelajaran biologi setelah penggunaan model pembelajaran	1. Sampel: Siswa kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah Jember 2. Informan: Guru mata pelajaran biologi 3. Hasil: • Wawancara • Observasi • Dokumentasi • Tes	1. Tempat penelitian adalah di SMAU BBPT Darus Sholah, Kabupaten Jember, waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2016 2. Metode pengumpulan data: Wawancara, Observasi, dokumentas, tes	1. Terdapat peningkatan aktivitas dalam pembelajaran biologi menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (<i>Student Teams Achievement Division</i>) dengan Teknik <i>Mind Mapping</i> 2. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi

BPPT Darus Sholah)	pembelajaran koperatif tipe STAD (<i>Student Teams Achievement Division</i>) dengan teknik <i>mind mapping</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI di SMAU BPPT Darus Sholah?	Kooperatif Tipe STAD (<i>Student Teams Achievement Division</i>) dengan Teknik <i>Mind Mapping</i>	menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (<i>Student Teams Achievement Division</i>) dengan Teknik <i>Mind Mapping</i>
--------------------	---	--	---

Lampiran B

SILABUS

Nama Sekolah : SMAU BPPT Darus Sholah

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI (Sepuluh) / II

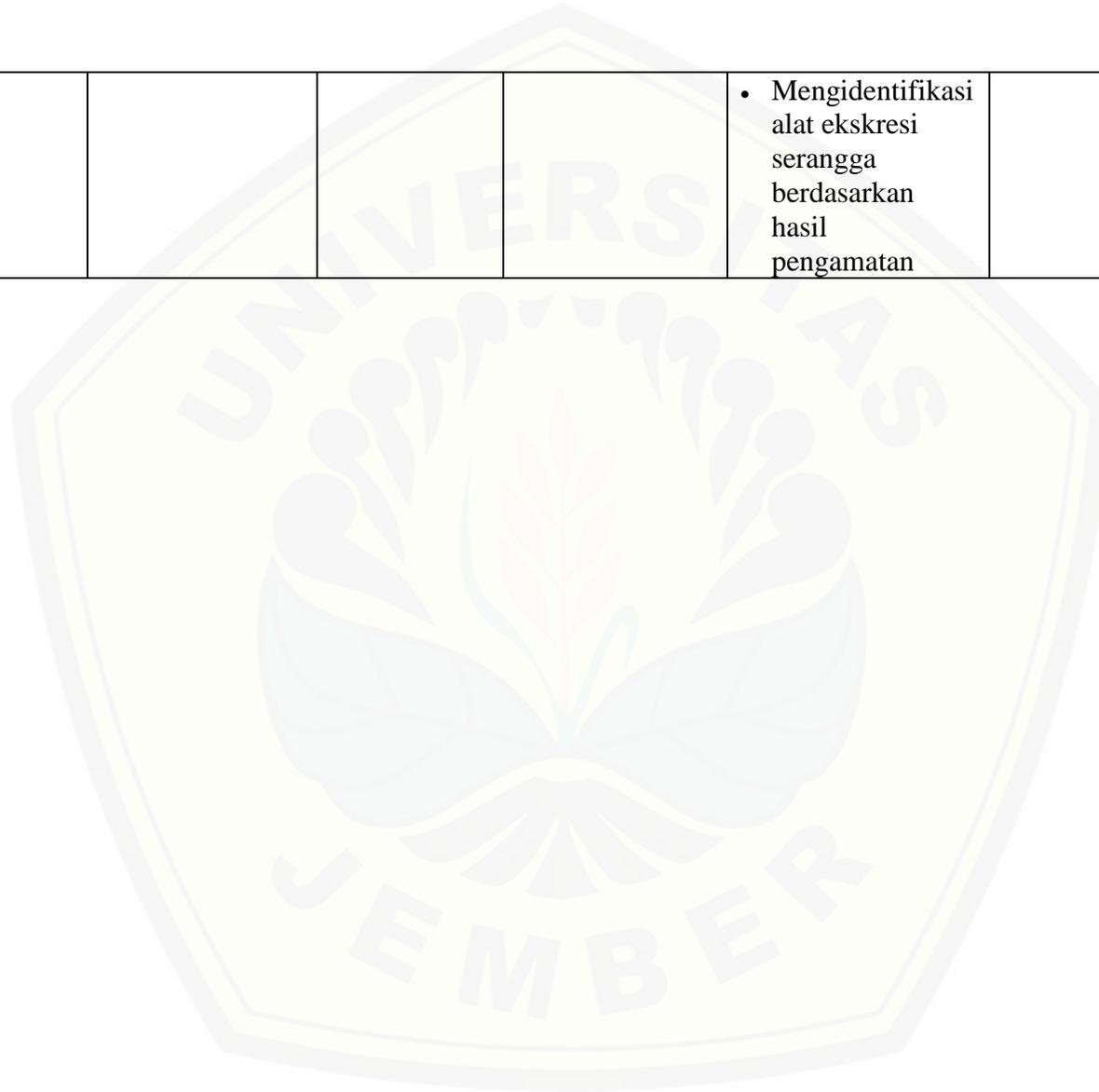
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu , kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas

Kompetensi Dasar	Kompetensi sebagai hasil belajar	Materi pokok	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber belajar
3.5 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> Membuat peta konsep sistem ekskresi manusia Mengidentifikasi komponen yang terlibat dalam sistem ekskresi 	<ul style="list-style-type: none"> Pengertian ekskresi, sekresi dan defekasi Organ-organ ekskresi pada manusia dan fungsinya 	<ul style="list-style-type: none"> Studi membaca untuk mengidentifikasi sistem ekskresi manusia Diskusi struktur, fungsi, dan gangguan 	<ul style="list-style-type: none"> Membedakan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi Menggambar struktur nefron dan menjelaskan proses pembentukan urine Mengidentifikasi 	Jenis tagihan: 1. Tugas kajian/makalah tentang cuci darah 2. Laporan praktikum pengamatan alat ekskresi	6 X 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku kerja Biologi 2B, Lg, Kristiyono, Esis Buku Biologi XI, Dyah Aryulina

<p>dan hewan (misalnya pada ikan dan serangga)</p>	<p>manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggambar struktur ginjal • Menjelaskan proses pembentukan urine • Membedah serangga untuk diamati struktur alat ekskresinya • Menggambar struktur alat ekskresi serangga berdasarkan hasil pengamatan 	<p>antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ginjal 2. Paru-paru 3. Kulit 4. Hati <ul style="list-style-type: none"> • Proses pembentukan urine • Kelainan dan penyakit yang terjadi pada sistem ekskresi manusia • Sistem ekskresi hewan 	<p>(penyakit) pada ginjal sebagai alat ekskresi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi struktur dan fungsi paru-paru sebagai alat ekskresi • Diskusi struktur dan fungsi hati sebagai alat ekskresi • Diskusi struktur dan fungsi kulit sebagai alat ekskresi • Diskusi sistem ekskresi pada hewan • Praktikum pengamatan struktur alat ekskresi pada serangga 	<p>penyakit/gangguan pada ginjal sebagai alat ekskresi manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan struktur dan fungsi hati sebagai alat ekskresi • Mendeskripsikan struktur dan fungsi paru-paru sebagai alat ekskresi • Mendeskripsikan struktur dan fungsi kulit sebagai alat ekskresi • Menyimpulkan pengaturan fungsi osmoregulasi pada tubuh manusia • Mengidentifikasi alat ekskresi pada hewan 	<p>serangga</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Uji kompetensi <p>Instrumen penilaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian makalah 2. Lembar penilaian laporan hasil pengamatan 3. Soal uji kompetensi tertulis 	<p>dkk, Esis, Bab VIII</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berbagai informasi tentang cuci darah • Belalang • Alat bedah
--	---	---	---	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi alat ekskresi serangga berdasarkan hasil pengamatan			
--	--	--	--	--	--	--	--



Lampiran C. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)
C1. RPP Siklus 1 pertemuan 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI (Sebelas) / II (Genap)
Nama Sekolah	: SMAU BPPT Darus Sholah
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 45')

I. Standar Kompetensi

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

II. Kompetensi Dasar

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

III. Indikator

1. Membedakan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi
2. Menggambar struktur nefron dan menjelaskan proses pembentukan urine
3. Mengidentifikasi penyakit/gangguan pada ginjal sebagai alat ekskresi manusia

IV. Tujuan

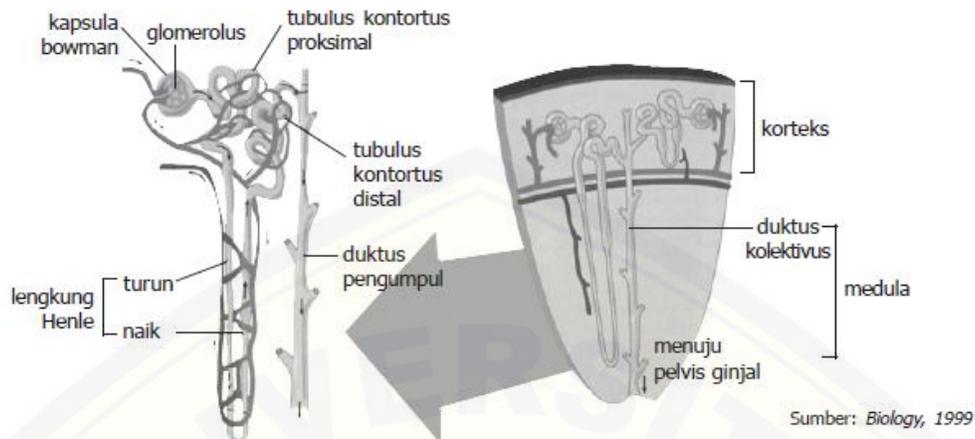
1. Siswa dapat menjelaskan perbedaan pengertian ekskresi, sekresi, dan defekasi
2. Siswa dapat menggambar struktur nefron dan menjelaskan proses pembentukan urine
3. Siswa dapat menjelaskan penyakit/gangguan pada ginjal sebagai alat ekskresi manusia.

V. Materi Ajar

Ekskresi berarti pengeluaran zat buangan atau zat sisa hasil metabolisme yang berlangsung dalam tubuh organisme (mahluk hidup). Zat sisa metabolisme dikeluarkan dari tubuh oleh alat ekskresi. Alat pengeluaran pada makhluk hidup berbeda-beda sesuai dengan jenisnya. Semakin tinggi tingkatan makhluk hidup maka semakin kompleks alat pengeluarannya. Alat pengeluaran pada manusia dan vertebrata terdiri atas ginjal, kulit, paru-paru, dan hati.

Ginjal mamalia berbentuk biji buah kacang dan terdapat pada rongga perut bagian belakang. Ginjal terdiri dari dua lapisan. Bagian luar disebut korteks, bagian dalam disebut medula. Lekukan di salah satu sisi ginjal disebut hilus. Melalui hilus ini lalu lintas terjadi, mulai dari piala ginjal (pelvis) ke ureter dan ke kantong kemih membawa urin, serabut saraf juga masuk melalui hilus.

Pembuluh darah pada ginjal, terutama pada glomerulus sangat halus dan berpori. Hal ini untuk memudahkan keluar masuknya molekul-molekul zat pada proses reabsorpsi. Di dalam ginjal kurang lebih ada sejuta pembuluh halus (arteriolus). Pelvis atau piala ginjal bercabang-cabang menjadi kaliks mayor. Kaliks mayor bercabang-cabang lagi menjadi kaliks minor. Kaliks minor adalah tempat pertama bermuaranya urin yang nantinya memasuki kaliks mayor, akhirnya ke pelvis untuk disimpan sementara sebelum dialirkan ke kantong kemih melalui ureter. Di bagian korteks dan medula terdapat struktur yang disebut nefron. Sekitar satu sampai empat juta nefron terdapat dalam sebuah ginjal. Nefron inilah yang berfungsi membuat urin. Jadi, proses filtrasi dan absorpsi terjadi di nefron.



Gambar 8.2 Sebuah nefron dengan pembuluh-pembuluh darah yang mengitarinya.

Proses pembentukan urin dalam ginjal berlangsung melalui empat tahap, yaitu filtrasi, absorpsi aktif, absorpsi pasif, dan sekresi. Melalui ginjal, darah yang membawa berbagai zat dan molekul yang masuk melalui pencernaan dan sisa metabolisme sel akan disaring. Zat yang harus dibuang akan melaju ke tubula kolekta, dan zat yang masih terpakai akan kembali ke dalam darah untuk beredar ke seluruh tubuh.

Banyak kelainan dan gangguan pada fungsi ginjal, di antaranya akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Diabetes

Penyebab diabetes ada dua macam. Pertama diabetes insipidus, terjadi akibat ketidakmampuan si penderita untuk memproduksi hormon ADH. Kedua, yaitu diabetes mellitus. Diabetes mellitus adalah penyakit yang diakibatkan kegagalan pankreas memproduksi insulin.

2. Nefritis

Nefritis adalah peradangan di ginjal terutama pada glomerulus. Penyebabnya adalah bakteri *Streptococcus* yang masuk melalui saluran pernapasan, kemudian dibawa oleh darah dan selanjutnya ke ginjal.

3. Uremia

Uremia merupakan kegagalan ginjal membuang limbah metabolisme secara normal. Ini dapat disebabkan beberapa faktor, misalnya nefritis, kerusakan

saluran kencing, infeksi bakteri, overdosis vitamin D, *shock* berat, terbakar, keracunan, reaksi karena tranfusi darah, diabetes, dan benturan fisik tubuh.

4. Anuria

Anuria merupakan kegagalan ginjal tidak dapat membuat urin sedikit pun.

5. Kencing Batu atau Batu Ginjal

Batu terbentuk dari senyawa kalsium dan penumpukan asam urat.

6. Sistitis (Cystitis)

Sistitis merupakan radang selaput mukosa kantong kemih, disebabkan infeksi bakteri atau karena zat-zat kimia, atau kerusakan fisik.

VI. Model Pembelajaran :

Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*)

VII. Metode Pembelajaran :

Diskusi, tanya jawab

VIII. Langkah-langkah Pembelajaran

1 Pertemuan 1 (2x45 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
	Kegiatan Awal (10 menit) a. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Memeriksa kehadiran peserta didik • Guru menampilkan gambar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. • Memberikan informasi tentang topik yang akan dipelajari pada pertemuan ini serta tujuan dari topik pada pembelajaran. b. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan gambar dari penderita yang mengalami gangguan dengan ginjal dan menanyakan bagaimana terjadi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai keyakinan masing-masing • Siswa menjawab ketika guru mengabsen • Siswa menjawab pertanyaan guru dan memberikan pendapatnya • Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mencatat tujuan yang disampaikan guru

	<p>penderita mengalami gangguan pada ginjalnya (orientasi siswa pada masalah)</p>	
	<p>Kegiatan Inti (70 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pokok-pokok kegiatan dengan menggunakan <i>mind mapp</i> • Guru membagi kelompok heterogen 4-5 siswa tiap kelompok. • Guru menjelaskan prosedur jalannya diskusi yaitu dengan membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang siswa kemudian menyelesaikan tugas untuk membuat peta konsep. • Guru menyuruh siswa berdiskusi dan mengerjakan <i>mind mapping</i> dengan cara menentukan <i>Central Topic</i>, membuat <i>Basic Ordering Ideas-BOIs</i>, melengkapi setiap BOIs dengan cabang-cabang yang berisi data-data pendukung yang terkait, Melengkapi setiap cabang dengan <i>image</i> baik berupa gambar, simbol, kode, daftar, grafik dan garis penghubung. • Guru memerintahkan agar setiap anggota tim saling bekerjasama untuk mendiskusikan permasalahan • Guru membimbing dan mengarahkan siswa menyelesaikan soal permasalahan yang diberikan (membimbing penyelidikan kelompok) • Guru membahas hasil diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru penjelasan yang disampaikan guru • Siswa menyusun pertanyaan dan mengajukan pertanyaan • Siswa berkumpul pada kelompok masing-masing • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menerima kertas karton dan spidol berwarna yang diberikan guru • Siswa memulai mengerjakan peta konsep yang diperintahkan guru • Siswa mengikuti instruksi guru • Siswa mendengarkan

	siswa	penjelasan guru <ul style="list-style-type: none">• Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas• Siswa secara bersama-sama mengikuti gurunya membahas hasil diskusi
	Kegiatan Akhir (10 menit) <ul style="list-style-type: none">• Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang diajarkan pada hari ini• Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya• Guru menutup pembelajaran dengan salam	<ul style="list-style-type: none">• Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini• Siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru• Siswa menjawab salam

Lampiran C. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)
C2. RPP Siklus 1 pertemuan 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI (Sebelas) / II (Genap)
Nama Sekolah	: SMAU BPPT Darus Sholah
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 45')

I Standar Kompetensi

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

II Kompetensi Dasar

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

III Indikator

1. Mendeskripsikan struktur dan fungsi hati sebagai alat ekskresi
2. Mendeskripsikan struktur dan fungsi paru-paru sebagai alat ekskresi

IV Tujuan

1. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi hati sebagai alat ekskresi
2. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi paru-paru sebagai alat ekskresi

V Materi Ajar

1. Hati

Hati merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh. Peran utamanya membantu proses pencernaan makanan. Di dekat hati terdapat sebuah kantong kecil dengan warna kontras, yaitu kantong empedu. Dari hati dikeluarkan cairan empedu yang

mengandung zat-zat pengemulsi lemak, juga mengandung pigmen. Pigmen empedu merupakan hasil penghancuran sel-sel darah merah yang sudah tua dan ditumpuk di hati. Hati mengubah dan menghancurkan sampah tersebut. Hemoglobin tua diubah menjadi pigmen empedu. Saat cairan empedu memasuki usus, pigmen tidak turut dicernakan, hanya dilewatkan dan bersatu dengan tinja. Warna kuning tinja merupakan bukti adanya pigmen empedu. Jadi, sampah hemoglobin dibuang melalui tinja. Selain itu, aktivitas bakteri dari usus besar menyebabkan pigmen terserap ke dalam darah. Warna kuning pada plasma darah dan urin berasal dari pigmen empedu juga. Hati juga mensintesis sejumlah protein menjadi senyawa penetral racun, dan dapat menghancurkan bakteri dalam darah. Proses penetralan racun disebut detoksifikasi. Hati juga akan mengakumulasi racun yang sulit diuraikan dan disimpan di dalam hati agar tidak meracuni seluruh tubuh.

2. Paru-Paru (Pulmo)

Paru-paru memiliki fungsi utama sebagai alat pernapasan. Akan tetapi, karena mengekskresikan zat sisa metabolisme maka dibahas pula dalam sistem ekskresi. Karbon dioksida dan air hasil metabolisme di jaringan diangkut oleh darah lewat vena untuk dibawa ke jantung, dari jantung akan dipompakan ke paru-paru untuk berdifusi di alveolus. Selanjutnya, H_2O dan CO_2 berdifusi atau diekskresikan ke alveolus paru-paru karena pada alveolus bermuara banyak kapiler yang mempunyai selaput tipis. Karbon dioksida dari jaringan, sebagian besar (75%) diangkut oleh plasma darah dalam bentuk senyawa HCO_3 , sedangkan sekitar 25% lagi diikat oleh Hb yang membentuk karboksihemoglobin ($HbCO_2$).

VI Model Pembelajaran :

Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*)

VII Metode Pembelajaran :

Diskusi, tanya jawab

VIII Langkah-langkah Pembelajaran

1 Pertemuan 1 (2x45 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
	<p>Kegiatan Awal (10 menit)</p> <p>a. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Memeriksa kehadiran peserta didik • Guru menampilkan gambar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. • Memberikan informasi tentang topik yang akan dipelajari pada pertemuan ini serta tujuan dari topik pada pembelajaran. <p>b. Motivasi</p> <p>Guru menampilkan gambar dari hati dan paru-paru kemudian menanyakan pada siswa mengapa pada hati dan paru-paru juga sebagai alat ekskresi? (orientasi siswa pada masalah)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai keyakinan masing-masing • Siswa menjawab ketika guru mengabsen • Siswa menjawab pertanyaan guru dan memberikan pendapatnya • Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mencatat tujuan yang disampaikan guru
	<p>Kegiatan Inti (70 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pokok-pokok kegiatan dengan menggunakan <i>mind mapp</i> • Guru membagi kelompok heterogen 4-5 siswa tiap kelompok. • Guru menjelaskan prosedur jalannya diskusi yaitu dengan membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang siswa kemudian menyelesaikan tugas untuk membuat peta konsep. • Guru menyuruh siswa berdiskusi dan mengerjakan <i>mind mapping</i> dengan cara 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru penjelasan yang disampaikan guru • Siswa menyusun pertanyaan dan mengajukan pertanyaan • Siswa mengumpul pada kelompok masing-masing • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menerima kertas karton dan spidol berwarna yang diberikan guru

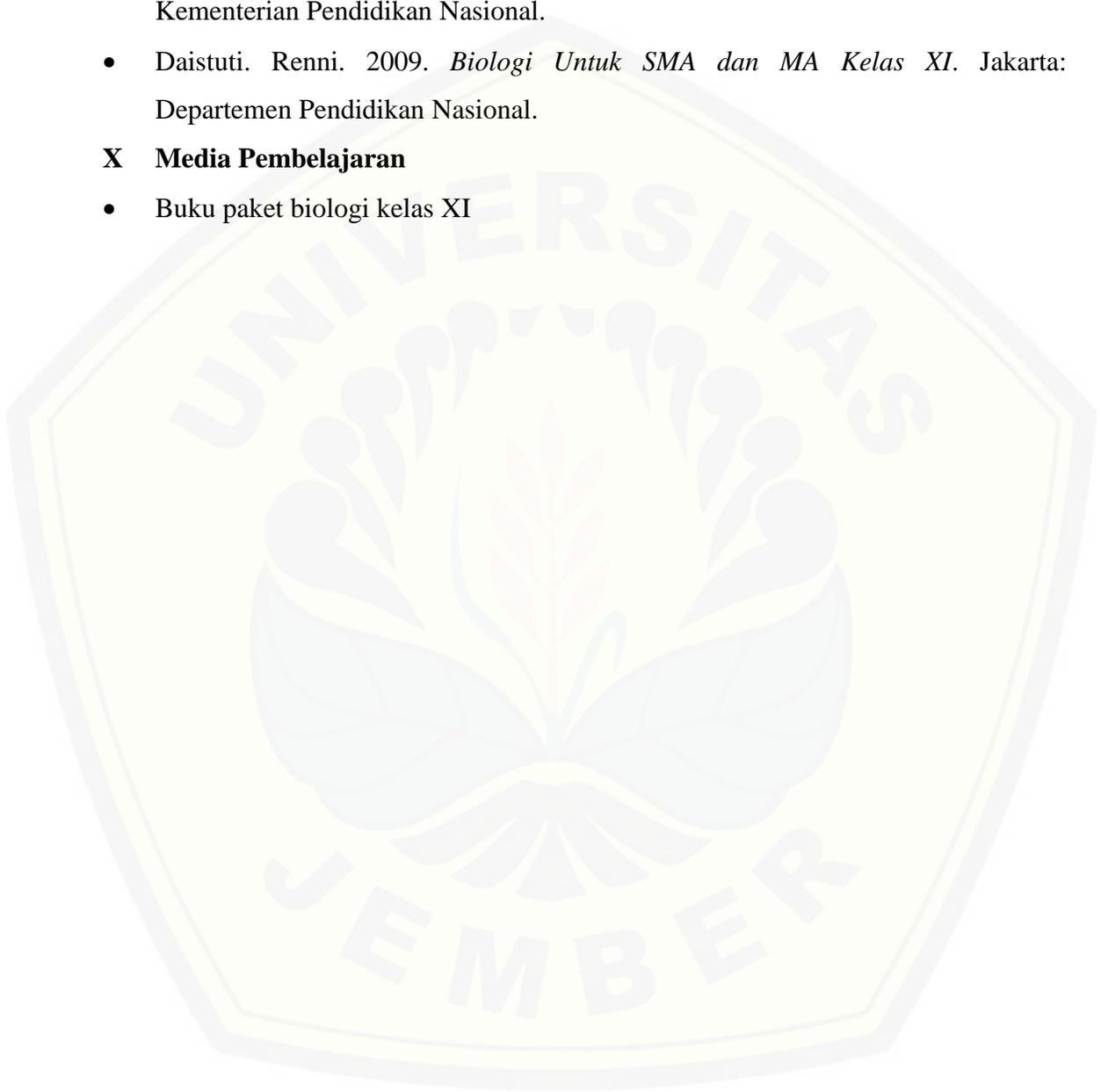
	<p>menentukan <i>Central Topic</i>, membuat <i>Basic Ordering Ideas-BOIs</i>, melengkapi setiap BOIs dengan cabang-cabang yang berisi data-data pendukung yang terkait, Melengkapi setiap cabang dengan <i>image</i> baik berupa gambar, simbol, kode, daftar, grafik dan garis penghubung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memerintahkan agar setiap anggota tim saling bekerjasama untuk mendiskusikan permasalahan • Guru membimbing dan mengarahkan siswa menyelesaikan soal permasalahan yang diberikan (membimbing penyelidikan kelompok) • Guru membahas hasil diskusi siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memulai mengerjakan peta konsep yang diperintahkan guru • Siswa mengikuti instruksi guru • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas • Siswa secara bersama-sama mengikuti gurunya membahas hasil diskusi
	<p>Kegiatan Akhir (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang diajarkan pada hari ini • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini • Siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru • Siswa menjawab salam

IX Sumber Belajar

- Bakhtiar, Suaha. 2011. *Biologi Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Daistuti. Renni. 2009. *Biologi Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

X Media Pembelajaran

- Buku paket biologi kelas XI



Lampiran C. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)
C3. RPP Siklus 2 pertemuan 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI (Sebelas) / II (Genap)
Nama Sekolah	: SMAU BPPT Darus Sholah
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 45')

I Standar Kompetensi

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

II Kompetensi Dasar

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

III Indikator

1. Mendeskripsikan struktur dan fungsi kulit sebagai alat ekskresi
2. Menyimpulkan pengaturan fungsi osmoregulasi pada tubuh manusia

IV Tujuan

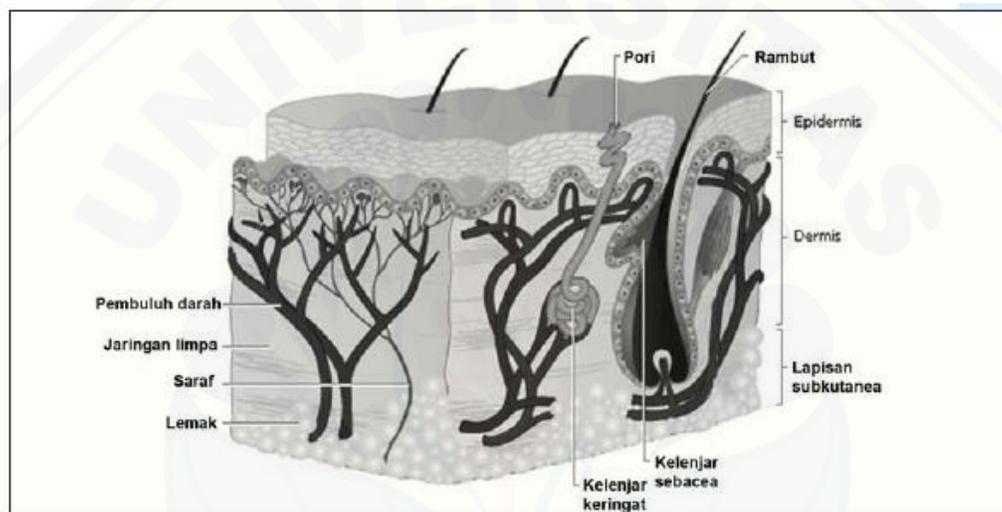
1. Siswa dapat menjelaskan struktur dan fungsi kulit sebagai alat ekskresi
2. Siswa dapat menyimpulkan pengaturan fungsi osmoregulasi pada tubuh manusia

V Materi Ajar

Kulit

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang memiliki struktur yang cukup kompleks dan memiliki berbagai fungsi yang vital. Kulit mempunyai peranan untuk memelihara

suhu tubuh, dan melindungi jaringan yang ada di bawahnya dari gangguan fisik berupa gesekan, penyinaran, panas, kuman, dan zat kimia. Selain itu, kulit juga berfungsi sebagai alat ekskresi dengan cara mengeluarkan keringat. Banyaknya keringat yang dikeluarkan oleh seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya aktivitas tubuh, suhu lingkungan, makanan, keadaan emosi, dan keadaan kesehatan. Kulit terdiri dari dua lapisan, yaitu lapisan luar (epidermis) dan lapisan dalam (dermis).



Gambar 7.6 Kulit sebagai organ ekskresi.

Sumber: Kamus Visual, 2004, Hal. 172.

Kulit berfungsi sebagai organ ekskresi karena mengandung kelenjar keringat (glandula sudorifera) yang mengeluarkan 5% sampai 10% dari seluruh sisa metabolisme. Pusat pengatur suhu pada susunan saraf pusat akan mengatur aktivitas kelenjar keringat dalam mengeluarkan keringat. Keringat mengandung air, larutan garam, dan urea. Pengeluaran keringat yang berlebihan bagi pekerja berat menimbulkan hilangnya garam-garam mineral sehingga dapat menyebabkan kejang otot dan pingsan. Kulit selain berfungsi mengekskresikan keringat, juga berfungsi sebagai pelindung terhadap kerusakan fisik, penyinaran, serangan kuman, penguapan, sebagai organ penerima rangsang (reseptor), serta pengatur suhu tubuh.

Pengaturan kerja kelenjar keringat berada di bawah pengaruh pusat pengaturan suhu badan (hipotalamus) dan enzim brandikinin yang kerjanya dirangsang oleh perubahan

suhu tubuh. Pada orang yang memiliki aktivitas yang cukup tinggi dalam kesehariannya, pengeluaran keringat akan lebih banyak dari kondisi normal sehingga air dan garam banyak yang terbuang. Hal ini akan mengakibatkan orang tersebut mengalami dehidrasi.

Pada saat lingkungan sedang panas kelenjar keringat aktif dan pembuluh kapiler di kulit melebar. Melebarnya kapiler menyebabkan merembesnya air dan sisa metabolisme menjadi keringat. Aktifnya kelenjar keringat mengakibatkan keluarnya keringat ke permukaan kulit dengan cara penguapan. Penguapan menyebabkan suhu di permukaan kulit turun sehingga kita tidak merasakan panas lagi. Berkeringat merupakan cara kulit menjaga keseimbangan suhu tubuh dengan lingkungannya. Ketika cuaca sedang buruk atau suhu lingkungan dingin, kelenjar keringat menghentikan aktivitasnya, kemudian kapiler darah di kulit menyempit. Pada keadaan ini darah tidak dapat membuang air dan sisa metabolisme. Dengan demikian, suhu tubuh tetap seperti semula, dan tidak berkurang suhunya. Penguapan sangat jarang terjadi agar tubuh tidak kedinginan.

VI Model Pembelajaran :

Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*)

V. Teknik Pembelajaran :

Mind Mapping

VI. Metode Pembelajaran :

Diskusi, tanya jawab

VII Langkah-langkah Pembelajaran

1 Pertemuan 1 (2x45 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
	Kegiatan Awal (10 menit) a. Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Memeriksa kehadiran peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai keyakinan masing-masing • Siswa menjawab ketika guru

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan gambar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. • Memberikan informasi tentang topik yang akan dipelajari pada pertemuan ini serta tujuan dari topik pada pembelajaran. <p>b. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan gambar dari orang yang mengalami masalah kulit dan menanyakan pada siswa bagaimana kulit dapat berfungsi dalam pengaturan suhu tubuh? (orientasi siswa pada masalah) 	<p>mengabsen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan guru dan memberikan pendapatnya • Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mencatat tujuan yang disampaikan guru
	<p>Kegiatan Inti (70 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pokok-pokok kegiatan dengan menggunakan <i>mind mapp</i> • Guru membagi kelompok heterogen 4-5 siswa tiap kelompok. • Guru menjelaskan prosedur jalannya diskusi yaitu dengan membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang siswa kemudian menyelesaikan tugas untuk membuat peta konsep. • Guru menyuruh siswa berdiskusi dan mengerjakan <i>mind mapping</i> dengan cara menentukan <i>Central Topic</i>, membuat <i>Basic Ordering Ideas-BOIs</i>, melengkapi setiap BOIs dengan cabang-cabang yang berisi data-data pendukung yang terkait, Melengkapi setiap cabang dengan <i>image</i> baik berupa gambar, simbol, kode, daftar, 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru penjelasan yang disampaikan guru • Siswa menyusun pertanyaan dan mengajukan pertanyaan • Siswa berkumpul pada kelompok masing-masing • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menerima kertas karton dan spidol berwarna yang diberikan guru

	<p>grafik dan garis penghubung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memerintahkan agar setiap anggota tim saling bekerjasama untuk mendiskusikan permasalahan • Guru membimbing dan mengarahkan siswa menyelesaikan soal permasalahan yang diberikan (membimbing penyelidikan kelompok) • Guru membahas hasil diskusi siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memulai mengerjakan peta konsep yang diperintahkan guru • Siswa mengikuti instruksi guru • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas • Siswa secara bersama-sama mengikuti gurunya membahas hasil diskusi
	<p>Kegiatan Akhir (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang diajarkan pada hari ini • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini • Siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru • Siswa menjawab salam

VIII Sumber Belajar

- Bakhtiar, Suaha. 2011. *Biologi Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Daistuti. Renni. 2009. *Biologi Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

IX Media Pembelajaran

- Buku paket biologi kelas XI
- Papan tulis

- Laptop dan Proyektor
- Torso



Lampiran C. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)
C4. RPP Siklus 2 pertemuan 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI (Sebelas) / II (Genap)
Nama Sekolah	: SMAU BPPT Darus Sholah
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 x 45')

I Standar Kompetensi

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

II Kompetensi Dasar

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

III Indikator

1. Mengidentifikasi alat ekskresi pada hewan
2. Mengidentifikasi alat ekskresi serangga berdasarkan hasil pengamatan

IV Tujuan

1. Siswa dapat menjelaskan alat ekskresi pada hewan
2. Siswa dapat menjelaskan alat ekskresi serangga berdasarkan hasil pengamatan

V Materi Ajar

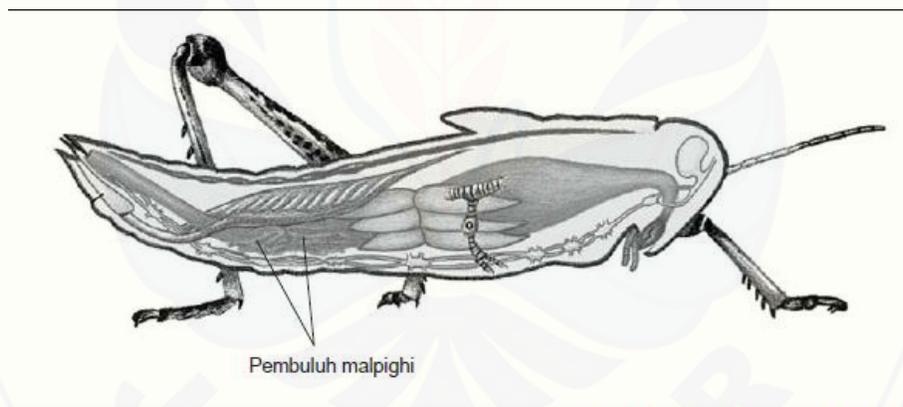
Alat Ekskresi pada Hewan

Alat ekskresi pada hewan avertebrata berbeda dengan hewan vertebrata. Pada hewan avertebrata belum terdapat sistem ekskresi. Namun, hewan-hewan avertebrata mempunyai alat dan cara tersendiri dalam melakukan proses ekskresi.

Misalnya sel-sel api pada Platyhelminthes, nefridia pada Annelida, dan saluran/pembuluh malpighi pada serangga. Protozoa juga memiliki alat ekskresi berupa vakuola kontraktil. Sistem ekskresi pada vertebrata sudah memiliki alat-alat yang lebih spesifik. Misalnya pisces dan amfibi dengan sepasang ginjal opistonefros, reptilia, aves, dan mamalia dengan sepasang ginjal metanefros.

Alat Ekskresi pada Belalang

Alat ekskresi belalang adalah pembuluh Malpighi. Pembuluh Malpighi yaitu alat pengeluaran yang berfungsi seperti ginjal pada vertebrata. Pembuluh Malpighi berupa kumpulan benang halus yang berwarna putih kekuningan dan pangkalnya melekat pada pangkal dinding usus. Di samping pembuluh Malpighi, serangga juga memiliki sistem trakea untuk mengeluarkan zat sisa hasil oksidasi yang berupa CO₂. Sistem trakea ini berfungsi seperti paru-paru pada vertebrata.



Gambar 7.9. Alat ekskresi pada belalang

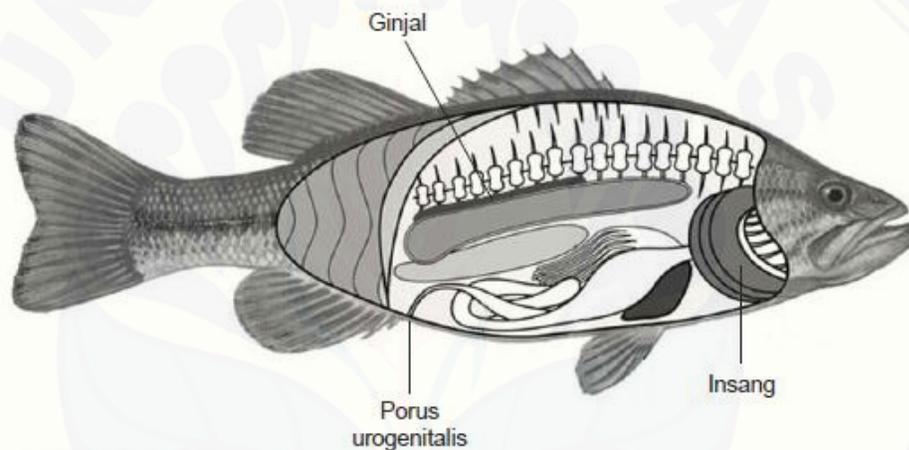
Sumber: www.kentsimmons.uwinnipeg.ca, 2007.

Alat

Ekskresi pada Ikan

Ikan memiliki saluran ginjal dan saluran kelaminnya bermuara dan bersatu pada suatu lubang yang dinamakan urogenital yang terletak di belakang anus. Ikan mengeluarkan zat sisa yang berupa cairan. Pada ikan yang bernapas dengan insang, urine dikeluarkan melalui kloaka atau porus urogenitalis, dan karbon dioksida dikeluarkan melalui insang. Sedangkan pada ikan yang bernapas dengan

paru-paru, karbon dioksida dikeluarkan melalui paru-paru dan urine dikeluarkan melalui kloaka. Sistem pengeluaran pada ikan air laut dan ikan air tawar sedikit berbeda. Pada ikan air tawar, ginjal mengandung sejumlah besar glomerulus. Penyaringan berjalan cepat kemudian amonia akan dikeluarkan bersama urine yang sangat encer dan banyak. Pada ikan air laut bertulang keras, ginjalnya hanya sedikit mengandung glomerulus. Penyaringan berjalan lambat dan nitrogen sisa berupa urea diekskresikan bersama urine. Urine tersebut hanya sedikit dan bersifat isotonik dengan cairan tubuh.



Sumber: www.kentsimmons.uwinnipeg.ca, 2007

Sistem Ekskresi pada Katak

Amfibi memiliki ginjal tipe opisthonefros. Sama halnya dengan ikan air tawar, ginjal juga berfungsi untuk keseimbangan air di dalam tubuh. Ginjal katak juga harus bekerja menyesuaikan diri dengan cara hidup katak yang sewaktu-waktu di air dan sewaktu-waktu di darat. Pada saat di darat, aliran darah pada glomerulus terbatas. Oleh karena itu, zat-zat buangnya akan diserap oleh tubulus melalui sistem portal renal. Selain itu, katak memiliki kantong kemih. Pada saat kekurangan air, air dalam kantong kemih diserap kembali ke dalam darah.

Sistem Ekskresi pada Reptilia

Ginjal reptilia bertipe metanefros, bentuk ginjalnya berbeda-beda. Pada ular dan kadal ginjalnya panjang dan sempit. Posisi kedua ginjal bukan lagi berdampingan di kiri dan kanan tubuh, namun ginjal yang satu terletak di bagian belakang ginjal yang lainnya. Ular, buaya, dan biawak tidak memiliki kantong kemih. Untuk beradaptasi dengan lingkungan yang kering, ketiga anggota reptil tersebut mengubah urinnya menjadi asam urat dan membuangnya dalam bentuk kering seperti pasta putih. Pada kadal dan kura-kura, ginjal meneruskan urin ke vesika urinaria (kantong kemih) melalui ureter yang pendek. Kantong kemih meneruskan lagi ke kloaka. Kura-kura tertentu memiliki dua kantong tambahan pada kantong kemihnya sebagai alat bantu respirasi.

Sistem Ekskresi pada Burung (Aves)

Burung tidak memiliki kantong kemih. Urea dibuang dalam bentuk asam urat. Hanya burung unta (ostrich) yang memiliki kantong kemih. Asam urat yang dikeluarkan bersama feses warnanya putih dan seperti pasta. Dalam ginjal burung tidak ada sistem portal renal, seluruh absorpsi limbah dilakukan oleh glomerulus. Jadi, meskipun glomerulus kecil, namun aktivitasnya tinggi karena tidak ada bantuan dari sistem portal renal.

VI Model Pembelajaran :

Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*)

V. Teknik Pembelajaran :

Mind Mapping

VI. Metode Pembelajaran :

Diskusi, tanya jawab

VII Langkah-langkah Pembelajaran

1 Pertemuan 1 (2x45 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
	<p>Kegiatan Awal (10 menit)</p> <p>a. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Memeriksa kehadiran peserta didik • Guru menampilkan gambar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. • Memberikan informasi tentang topik yang akan dipelajari pada pertemuan ini serta tujuan dari topik pada pembelajaran. <p>b. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan gambar dari alat ekskresi pada hewan dan menanyakan pada siswa apakah semua hewan tersebut memiliki alat ekskresi sama? Dalam kegiatan ini diharapkan siswa dapat memperoleh informasi tentang alat ekskresi pada hewan. (orientasi siswa pada masalah) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai keyakinan masing-masing • Siswa menjawab ketika guru mengabsen • Siswa menjawab pertanyaan guru dan memberikan pendapatnya • Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mencatat tujuan yang disampaikan guru
	<p>Kegiatan Inti (70 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pokok-pokok kegiatan dengan menggunakan <i>mind mapp</i> • Guru membagi kelompok heterogen 4-5 siswa tiap kelompok. • Guru menjelaskan prosedur jalannya diskusi yaitu dengan membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang siswa kemudian menyelesaikan tugas untuk membuat peta 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan guru penjelasan yang disampaikan guru • Siswa menyusun pertanyaan dan mengajukan pertanyaan • Siswa berkumpul pada kelompok masing-masing • Siswa mendengarkan penjelasan guru

	<p>konsep.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa berdiskusi dan mengerjakan <i>mind mapping</i> dengan cara menentukan <i>Central Topic</i>, membuat <i>Basic Ordering Ideas-BOIs</i>, melengkapi setiap BOIs dengan cabang-cabang yang berisi data-data pendukung yang terkait, Melengkapi setiap cabang dengan <i>image</i> baik berupa gambar, simbol, kode, daftar, grafik dan garis penghubung. • Guru memerintahkan agar setiap anggota tim saling bekerjasama untuk mendiskusikan permasalahan • Guru membimbing dan mengarahkan siswa menyelesaikan soal permasalahan yang diberikan (membimbing penyelidikan kelompok) • Guru membahas hasil diskusi siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima kertas karton dan spidol berwarna yang diberikan guru • Siswa memulai mengerjakan peta konsep yang diperintahkan guru • Siswa mengikuti instruksi guru • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menyampaikan hasil diskusi di depan kelas • Siswa secara bersama-sama mengikuti gurunya membahas hasil diskusi
	<p>Kegiatan Akhir (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang diajarkan pada hari ini • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini • Siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru • Siswa menjawab salam

VIII Sumber Belajar

- Bakhtiar, Suaha. 2011. *Biologi Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta:



Lampiran D1

SOAL ULANGAN HARIAN

SIKLUS 1

Hari/Tanggal :
Materi : Sistem Ekskresi
Kelas/Semester : XI / Genap
Tahun Ajaran : 2015/2016
Waktu : 60 menit

Nama :

No absen :

Petunjuk:

- Kerjakan soal dengan menggunakan bolpoin
- Soal boleh dikerjakan tidak urut, namun identitas soal harus jelas
- Kerjakan soal pada lembar jawaban yang telah disediakan

A. jawablah dengan benar pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Jelaskan perbedaan dari ekskresi, sekresi, dan defekasi!
2. Gambarlah sebuah nefron dari ginjal manusia, dan beri keterangan secara lengkap!
3. Jelaskan urutan tahapan pembentukan urin pada manusia? Jelaskan!
4. Jelaskan apa yang menyebabkan tinja manusia berwarna kuning?
5. Tuliskan reaksi kimia dari proses respirasi!
6. Jelaskan dampak rokok terhadap paru-paru!
7. Mengapa pada orang yang menderita penyakit diabetes ditandai kadar gula tinggi di dalam darah?

Lampiran D2**SOAL ULANGAN HARIAN****SIKLUS 2**

Hari/Tanggal :
Materi : Sistem Ekskresi
Kelas/Semester : XI / Genap
Tahun Ajaran : 2015/2016
Waktu : 60 menit

Nama :

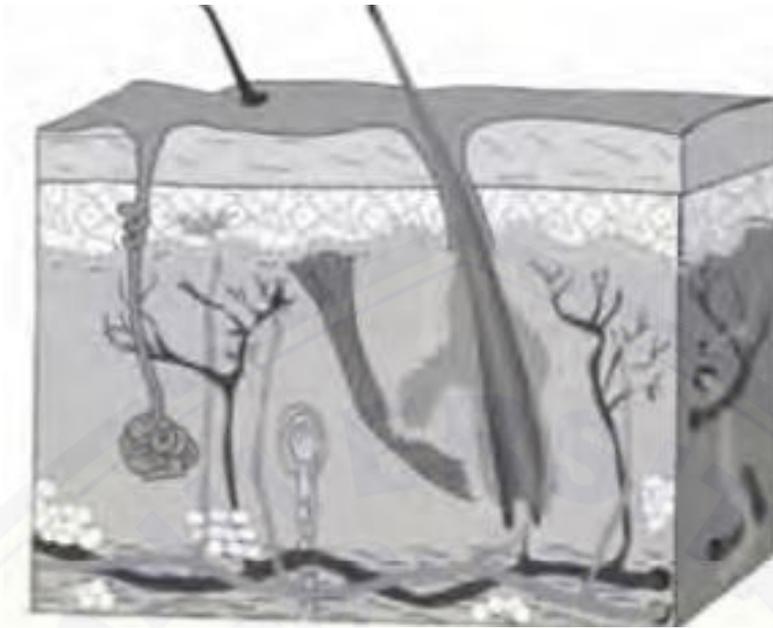
No absen :

Petunjuk:

- Kerjakan soal dengan menggunakan bolpoin
- Soal boleh dikerjakan tidak urut, namun identitas soal harus jelas
- Kerjakan soal pada lembar jawaban yang telah disediakan

A. jawablah dengan benar pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Jelaskan mengapa kulit berfungsi sebagai organ ekskresi?
2. Lengkapi gambar struktur dari organ kulit beserta keterangan secara lengkap beserta fungsinya!



3. Jelaskan bagaimana struktur dari kulit ketika pada saat cuaca panas?
4. Jelaskan cara kerja buluh malpighi atau tubulus malpighi!
5. Sebutkan 3 perbedaan dalam mekanisme adaptasi pada ikan air laut dan ikan air tawar?

Lampiran E1

KISI-KISI EVALUASI SIKLUS I

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/ Genap
 Alokasi Waktu : 60 menit

A. Kisi-kisi bentuk tes subjektif

No	Bentuk Tes	Skor	Tingkat Kesukaran			Aspek yang Tercakup					
			Mudah	Sedang	Sukar	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Subjektif	10	√			√					
2	Subjektif	15		√			√				
3	Subjektif	15		√				√			
4	subjektif	10		√		√					
5	subjektif	10		√		√					
6	subjektif	20			√		√				
7	Subjektif	20			√			√			

Keterangan : C1 = pengetahuan (*remember*)

C2 = pemahaman (*understand*)

C3 = penerapan (*apply*)

C4 = analisis (*analyze*)

C5 = evaluasi (*evaluate*)

C6 = kreativitas (*create*)

Lampiran E2

KISI-KISI EVALUASI SIKLUS 2

Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/ Genap
 Alokasi Waktu : 60 menit

B. Kisi-kisi bentuk tes subjektif

No	Bentuk Tes	Skor	Tingkat Kesukaran			Aspek yang Tercakup					
			Mudah	Sedang	Sukar	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Subjektif	20		√		√					
2	Subjektif	20		√			√				
3	Subjektif	20		√			√				
4	subjektif	20			√				√		
5	subjektif	20		√		√					

Keterangan : C1 = pengetahuan (*remember*)

C2 = pemahaman (*understand*)

C3 = penerapan (*apply*)

C4 = analisis (*analyze*)

C5 = evaluasi (*evaluate*)

C6 = kreativitas (*create*)

Lampiran H.

PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

1. Pedoman Wawancara

No	Data yang diambil	Sumber data
1.	Sebelum pelaksanaan penelitian: a. Model pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran Biologi b. Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran c. Kendala-kesulitan yang dihadapi siswa dalam kegiatan pembelajaran tersebut	Sebelum pelaksanaan penelitian: Guru biologi SMAU BPPT Darus Sholah Guru biologi SMAU BPPT Darus Sholah Guru biologi SMAU BPPT Darus Sholah
2.	Setelah pelaksanaan penelitian: a. Tanggapan siswa mengenai kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan teknik <i>mind mapping</i> b. Kesulitan yang dihadapi oleh siswa selama proses belajar berlangsung c. Tanggapan guru tentang model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan teknik <i>mind mapping</i>	Setelah pelaksanaan penelitian: Siswa kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah Siswa kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah Guru biologi SMAU Darus Sholah

2. Pedoman Observasi

No	Data yang diambil	Sumber data
1.	Sebelum pelaksanaan penelitian: a. Cara guru bidang studi dalam melakukan proses belajar mengajar b. Aktivitas siswa dalam proses belajar	Sebelum pelaksanaan penelitian: Guru biologi SMAU BPPT Darus Sholah Siswa kelas XI C

	mengajar	SMAU BPPT Darus Sholah
2.	<p>Pada saat pelaksanaan penelitian:</p> <p>a. Aktivitas peneliti dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan teknik mind mapping</p> <p>b. Aktivitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan teknik mind mapping</p>	<p>Pada saat pelaksanaan penelitian: Guru (Peneliti)</p> <p>Siswa kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah</p>

3. Pedoman Dokumentasi

Data yang diperoleh	Sumber Data
a. Daftar nama siswa kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah	Siswa kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah
b. Nilai ulangan harian siswa pada pokok bahasan sebelumnya	Guru biologi SMAU BPPT Darus Sholah
c. Foto kegiatan pembelajaran biologi pokok bahasan Sistem Ekskresi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan teknik <i>mind mapping</i> .	

4. Pedoman Tes

Data yang diperoleh	Sumber data
Hasil tes akhir siswa dalam pokok bahasan Sistem Ekskresi	Siswa kelas XI C SMAU BPPT Darus Sholah

Lampiran I

PEDOMAN WAWANCARA

Wawancara guru sebelum kegiatan berlangsung:

1. Model atau metode apa yang sering digunakan dalam pembelajaran selama ini?
2. Bagaimana dengan aktivitas dan hasil belajar siswa biologi dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan?
3. Kendala apa saja yang ditemui selama melaksanakan pembelajaran?
4. Sumber belajar apa yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran?
5. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* dalam proses pembelajaran?
6. Bagaimana pendapat menurut Bapak/Ibu pernah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* dalam proses pembelajaran?

Lampiran J

WAWANCARA SEBELUM TINDAKAN

Wawancara guru sebelum kegiatan berlangsung:

1. Model atau metode apa yang sering digunakan dalam pembelajaran selama ini?

Jawab:

Dalam mengajar saya menggunakan metode diskusi, presentasi, dan, ceramah.

2. Bagaimana dengan aktivitas dan hasil belajar siswa biologi dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan?

Jawab : Saya rasa siswa merasa bosan dengan metode yang saya gunakan pada saat mengajar. Hal ini terlihat ketika pembelajaran sudah berlangsung lama siswa mulai tidak terkonsentrasi, berbicara dengan teman sebangkunya, dan banyak yang mengantuk.

3. Kendala apa saja yang ditemui selama melaksanakan pembelajaran?

Jawab : Banyak sekali kendala yang saya alami. Misalnya: siswa cenderung pasif pada saat pembelajaran berlangsung, pada saat saya menjelaskan materi pelajaran ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan dan berbicara dengan teman sebangkunya, dan banyak siswa yang mengantuk, kemudian ketika disuruh bertanya siswa tidak ada yang mau bertanya, ketika saya memberikan suatu pertanyaan hanya beberapa siswa saja yang menjawab.

4. Sumber belajar apa yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran?

Jawab : biasanya LKS saja yang digunakan siswa untuk latihan-latihan soal.

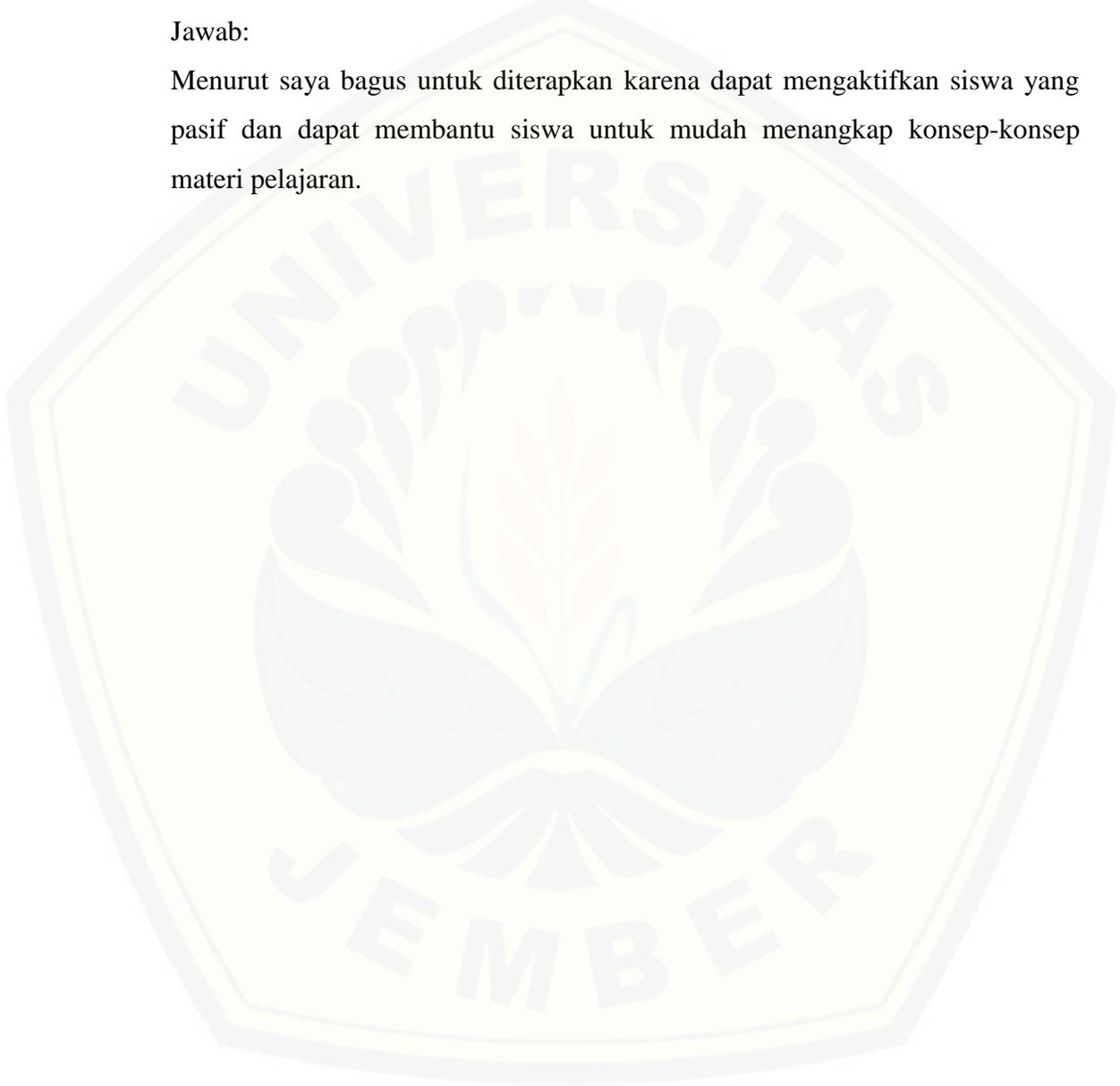
5. Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* dalam proses pembelajaran?

Jawab: Belum pernah

6. Bagaimana pendapat menurut Bapak/Ibu pernah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan teknik *mind mapping* dalam proses pembelajaran?

Jawab:

Menurut saya bagus untuk diterapkan karena dapat mengaktifkan siswa yang pasif dan dapat membantu siswa untuk mudah menangkap konsep-konsep materi pelajaran.





Lampiran L1.

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Ulangan Harian Siklus I

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: X/Genap
Tahun Ajaran	: 2014/2015
Materi Pelajaran	: Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu	: 60 menit

1. Standar Kompetensi :

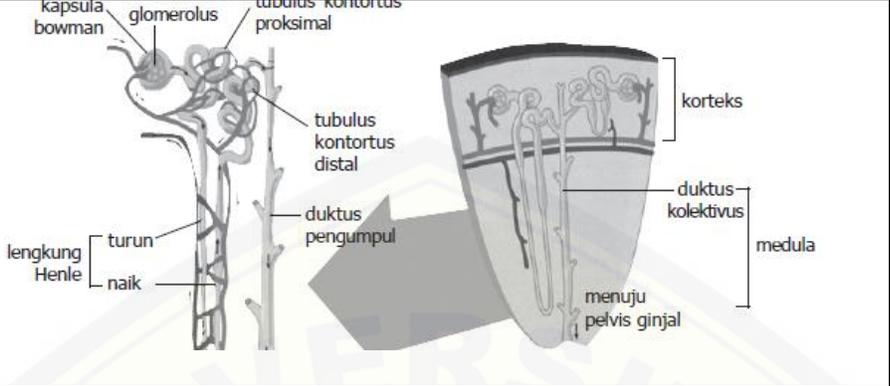
3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas

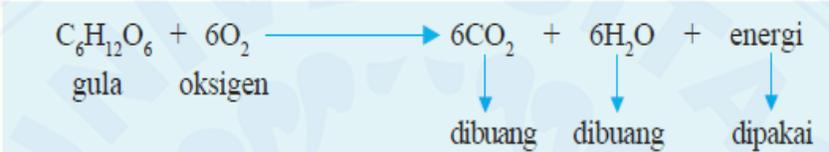
2. Kompetensi Dasar (KD) :

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

Rubrik bentuk tes subjektif

No	Jawaban	Sko r
1	<p>Ekskresi : proses pengeluaran sampah atau sisa metabolisme yang tidak berguna bagi tubuh karena jika zat sisa tersebut tertimbun di dalam tubuh dapat meracuni tubuh. contoh : pengeluaran urine dan keringat</p> <p>Sekresi : Proses pengeluaran suatu zat oleh kelenjar kelenjar didalam tubuh dan zat yg dikeluarkan tersebut masih digunakan oleh tubuh. contoh : pengeluaran enzim dan hormon</p> <p>defekasi : proses pengeluaran sisa sisa pencernaan makanan yang di sebut feses.</p>	10

<p>2.</p>		<p>10</p>
<p>3.</p>	<p>a. Penyaringan (filtrasi) Filtrasi terjadi pada kapiler glomerulus kapsul Bowman. Pada glomerulus terdapat sel-sel endotelium kapiler yang berpori (podosit) sehingga mempermudah proses penyaringan. Hasil penyaringan di glomerulus berupa filtrat glomerulus (urine primer) yang komposisinya serupa dengan darah tetapi tidak mengandung protein. Pada filtrat glomerulus masih dapat ditemukan asam amino, glukosa, natrium, kalium, dan garam-garam lainnya.</p> <p>b. Penyerapan kembali (Reabsorpsi) Substansi yang masih berguna pada urine primer seperti glukosa dan asam amino dikembalikan ke darah melalui pembuluh kapiler yang berada di sekitar pembuluh. Glukosa dan asam amino diabsorpsi pada tubulus proksimal dan tubulus distal. Selain itu air yang terdapat pada filtrat glomerulus juga diserap kembali melalui proses osmosis. Penyerapan air terjadi di dalam tubulus distal, lengkung Henle, dan pembuluh pengumpul. Substansi yang tidak berguna, kelebihan an garam, dan bahan lain pada filtrat dikeluarkan dalam urine. Setelah terjadi reabsorpsi maka tubulus akan menghasilkan urine sekunder yang komposisinya sangat berbeda dengan urine primer. Pada urine sekunder, zat-zat yang masih diperlukan tidak akan ditemukan lagi. Sebaliknya, konsentrasi zat-zat sisa metabolisme yang bersifat racun bertambah, misalnya ureum dari 0,03% dalam urine primer dapat mencapai 2% dalam urine sekunder.</p> <p>c. Augmentasi Pada proses augmentasi, urine sekunder dari lengkung Henle akan masuk ke tubulus distal. Di dalam tubulus distal urine mengalami augmentasi, yaitu proses penambahan zat yang tidak diperlukan tubuh ke dalam tubulus kontortus distal. Komposisi urine yang dikeluarkan lewat ureter adalah 96% air, 1,5% garam, 2,5% urea, dan sisanya substansi lain</p>	<p>20</p>
<p>4.</p>	<p>Hati juga berfungsi merombak hemoglobin menjadi bilirubin dan</p>	<p>15</p>

	<p>biliverdin, setelah mengalami oksidasi akan berubah menjadi urobilin yang memberi warna kekuningan pada feses. Pigmen empedu merupakan hasil penghancuran sel-sel darah merah yang sudah tua dan ditumpuk di hati. Hati mengubah dan menghancurkan sampah tersebut. Hemoglobin tua diubah menjadi pigmen empedu. Saat cairan empedu memasuki usus, pigmen tidak turut dicernakan, hanya dilewatkan dan bersatu dengan tinja. Warna kuning tinja merupakan bukti adanya pigmen empedu. Jadi, sampah hemoglobin dibuang melalui tinja.</p>	
5.	 <p style="text-align: center;"> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energi}$ </p> <p style="text-align: center;"> gula oksigen dibuang dibuang dipakai </p>	10
6.	<p>Bahan paling aktif dalam rokok adalah nikotin. Nikotin merupakan zat alkaloid yang secara alami ditemukan pada tanaman tembakau. Dalam dosis kecil, nikotin bisa menyebabkan kecanduan, sedangkan dalam dosis besar nikotin dapat menjadi racun bagi tubuh. Terlepas dari dosis, nikotin dapat memengaruhi paru-paru baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam dosis kecil, nikotin bisa menyebabkan kecanduan, sedangkan dalam dosis besar nikotin dapat menjadi racun bagi tubuh. Terlepas dari dosis, nikotin dapat memengaruhi paru-paru baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini membatasi jumlah darah yang dapat diedarkan ke seluruh tubuh. Peredaran darah yang terhambat akan membatasi kemampuan paru-paru mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh.</p>	15
7.	<p>Penyakit yang ditandai adanya kadar gula (glukosa) yang tinggi dalam darah. Hal ini terjadi karena hormon insulin di dalam tubuh sangat rendah. Rendahnya hormon insulin menyebabkan perombakan glukosa menjadi glikogen terganggu, sehingga glukosa dalam darah meningkat.</p>	20

Lampiran L2.

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Ulangan Harian Siklus 2

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : X/Genap
Tahun Ajaran : 2014/2015
Materi Pelajaran : Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu : 60 menit

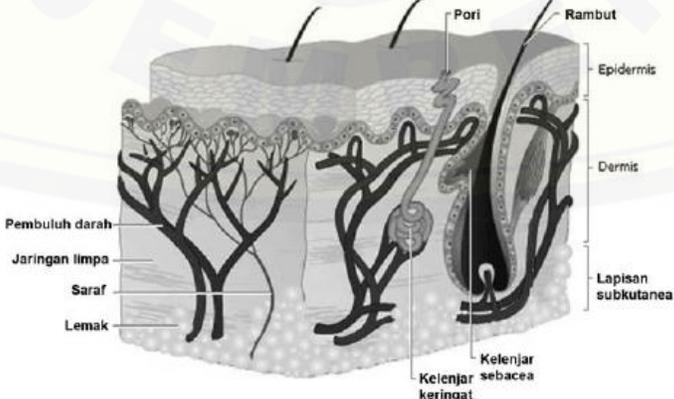
1. Standar Kompetensi :

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

2. Kompetensi Dasar (KD) :

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

Rubrik bentuk tes subjektif

No	Jawaban	Skor
1.	Kulit berfungsi sebagai organ ekskresi karena mengandung kelenjar keringat (glandula sudorifera) yang mengeluarkan 5% sampai 10% dari seluruh sisa metabolisme. Keringat mengandung air, larutan garam, dan urea.	20
2.		20

3.	Pada saat lingkungan sedang panas kelenjar keringat aktif dan pembuluh kapiler di kulit melebar. Melebarnya kapiler menyebabkan merembesnya air dan sisa metabolisme menjadi keringat. Aktifnya kelenjar keringat mengakibatkan keluarnya keringat ke permukaan kulit dengan cara penguapan. Penguapan menyebabkan suhu di permukaan kulit turun sehingga kita tidak merasakan panas lagi.	20
4	Cara kerja buluh malpighi atau tubulus malpighi adalah dengan cara menyerap zat-zat yang terlarut dalam darah melalui dinding tubulus. Di dalam tubulus, cairan yang masuk diseleksi, zat yang bermanfaat diserap untuk dikembalikan ke darah termasuk air hingga tersisa limbah yang berbentuk padat, yaitu asam urat. Tubulus malpighi tidak memiliki saluran keluaran. Oleh sebab itu, asam urat disalurkan ke usus belakang. Dengan cara seperti ini, zat sisa metabolisme akan dibuang bersama feses. Dengan demikian, dapat mencegah belalang untuk kehilangan air dari dalam tubuhnya.	20
5	Sistem pengeluaran pada ikan air laut dan ikan air tawar sedikit berbeda. Pada ikan air tawar, ginjal mengandung sejumlah besar glomerulus. Penyaringan berjalan cepat kemudian amonia akan dikeluarkan bersama urine yang sangat encer dan banyak. Pada ikan air laut bertulang keras, ginjalnya hanya sedikit mengandung glomerulus. Penyaringan berjalan lambat dan nitrogen sisa berupa urea diekskresikan bersama urine. Urine tersebut hanya sedikit dan bersifat isotonik dengan cairan tubuh.	20

Lampiran M.

KRITERIA PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Keterangan:

1. Memperhatikan pelajaran
 - 4 = siswa memperhatikan pelajaran (jika siswa terlihat fokus);
 - 3 = siswa kadang-kadang memperhatikan pelajaran (jika siswa terkadang berbicara dengan temannya);
 - 2 = siswa kurang memperhatikan pelajaran (jika siswa sering berbicara dengan temannya atau membuat gaduh);
 - 1 = siswa tidak memperhatikan pelajaran (jika siswa sering melamun).
2. Bertanya atau menjawab
 - 4 = siswa aktif bertanya atau menjawab pertanyaan guru (jika siswa bertanya atau menjawab sebanyak ≥ 2 kali secara mandiri);
 - 3 = siswa cukup aktif bertanya dan menjawab pertanyaan (jika siswa bertanya atau menjawab sebanyak 1 kali secara mandiri);
 - 2 = siswa kurang aktif bertanya atau menjawab pertanyaan (jika siswa bertanya atau menjawab tapi ikut serta saat temannya menjawab);
 - 1 = siswa tidak aktif bertanya atau menjawab pertanyaan (jika siswa hanya diam).
3. Bekerja dalam kelompok
 - 4 = siswa sering membantu teman dalam kelompok pada saat melakukan pembelajaran;
 - 3 = siswa cukup membantu teman dalam kelompok pada saat melakukan pembelajaran;
 - 2 = siswa jarang membantu teman dalam kelompok pada saat melakukan pembelajaran;
 - 1 = siswa tidak pernah membantu teman dalam kelompok pada saat melakukan pembelajaran.

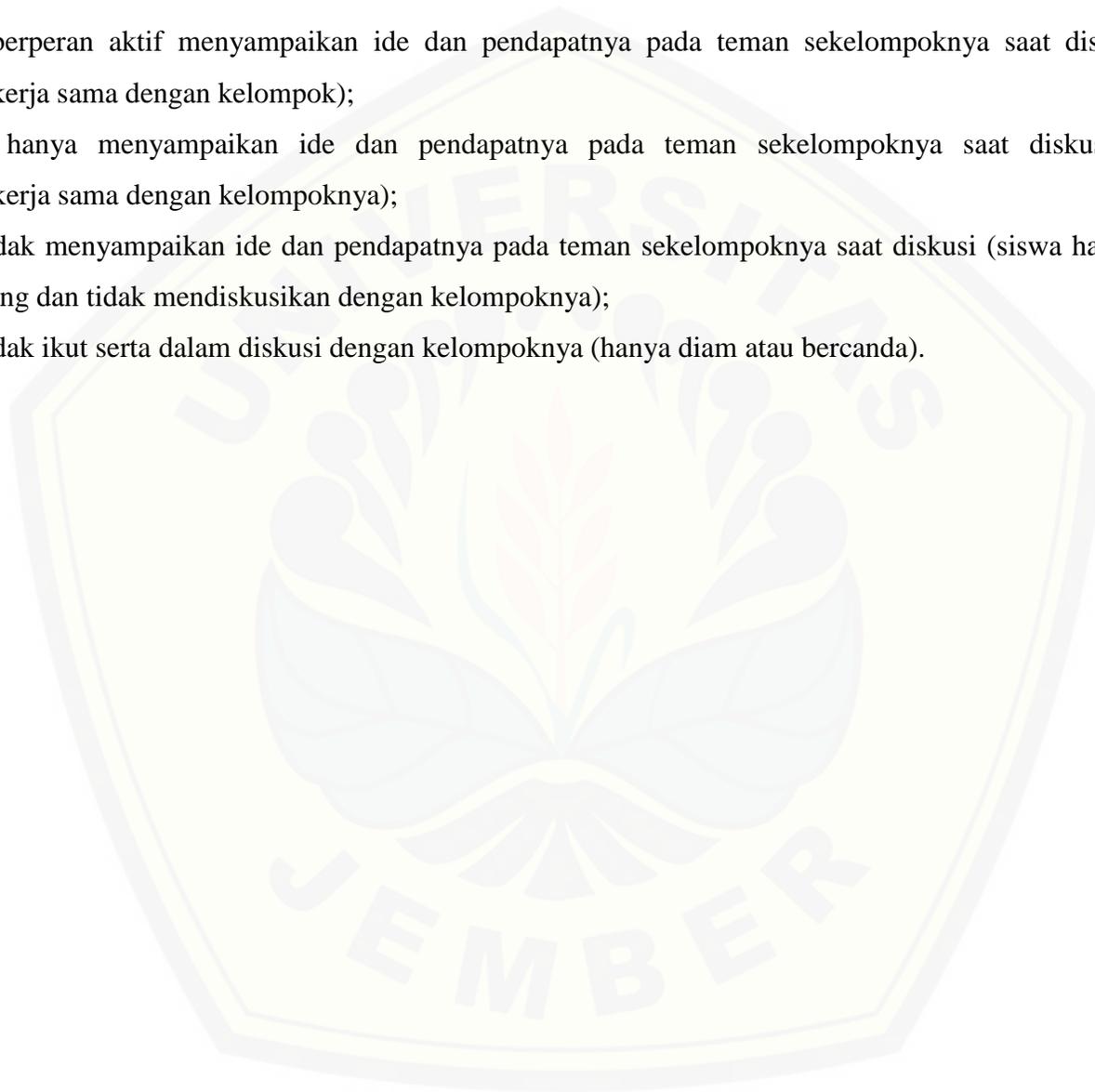
4. Diskusi

4 = siswa berperan aktif menyampaikan ide dan pendapatnya pada teman sekelompoknya saat diskusi (selalu bertukar pendapat bekerja sama dengan kelompok);

3 = siswa hanya menyampaikan ide dan pendapatnya pada teman sekelompoknya saat diskusi (sese kali bertukar pendapat/bekerja sama dengan kelompoknya);

2 = siswa tidak menyampaikan ide dan pendapatnya pada teman sekelompoknya saat diskusi (siswa hanya mencari jawaban masing-masing dan tidak mendiskusikan dengan kelompoknya);

1 = siswa tidak ikut serta dalam diskusi dengan kelompoknya (hanya diam atau bercanda).



Lampiran N1.

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS SIKLUS 1
(Pertemuan 1)

NO	Nama Siswa	Aspek yang diamati																Skor	Prosentase Aktivitas Siswa (%)	Ket
		Perhatian terhadap pelajaran				Aktif Bertanya/ Menjawab				Bekerja dalam kelompok				Diskusi						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
																		16	100	Aktif
1	Abdullah Ammar		√					√				√			√			10	62,5	Cukup Aktif
	Achmad kalyubi			√			√				√				√			9	56,2	Cukup Aktif
	Aditya Noer Np		√			√				√					√			8	50	Kurang Aktif
	M yusuf R		√			√				√					√			8	50	Kurang Aktif
	Moch. Rifqy			√		√					√				√			11	68,7	Cukup Aktif
2	Moch Zainur R. F																			
	Syaqif Fahmi		√			√					√				√			9	56,2	Cukup Aktif
	Riyan Danu S																			
	Moh Abdul Haq			√			√					√			√			14	87,5	Aktif
	Farhan Akbar			√			√					√			√			14	87,5	Aktif

3	Achmad Hidayvi			√			√				√			√		13	81,2	Aktif
	Ahmad Rofiqi		√			√				√				√		10	62,5	Cukup Aktif
	Moh. Rofi Rizki		√			√				√				√		10	62,5	Cukup Aktif
	Ahmad		√			√				√				√		10	62,5	Cukup Aktif
4	Ali Yafie																	
	Nurul Fajri		√			√				√				√		10	62,5	Cukup Aktif
	Reza Alfiansyah		√			√				√				√		8	50	Kurang Aktif
	Fikri Holili			√		√				√				√		11	68,7	Cukup Aktif
	M. Adil Ainur R.		√			√				√				√		8	50	Kurang Aktif
5	M. Alfiansyah			√		√				√				√		9	56,2	Cukup Aktif
	Achmad Fauzul			√		√				√				√		14	87,5	Aktif
	Fikri F.			√		√				√				√		12	75	Cukup Aktif
	Dhiaulhaq H I M		√			√				√				√		9	56,2	Cukup Aktif
	Khoirur Roziqin		√			√				√				√		11	68,7	Cukup Aktif
6	Firly Rowiyahya		√			√				√				√		11	68,7	Cukup Aktif
	Ahmad Yayat			√		√				√				√		10	62,5	Cukup Aktif
	Iqbal Fatoni			√		√				√				√		12	75	Cukup Aktif
	M. Arif Saefudin		√			√				√				√		6	37,5	Tidak Aktif

	Wahyu Dwi J.		√		√		√		√		√		12	75	Cukup Aktif
	Moh. Alby		√		√		√		√		√		15	93,7	Aktif
7	Moh Buhurul		√		√		√		√		√		14	87,5	Aktif
	M. Imron B.	√			√		√		√		√		12	75	Cukup Aktif
	M. Arifan Abdi	√			√		√		√		√		12	75	Cukup Aktif
	M. Arif Abdillah	√			√		√		√		√		12	75	Cukup Aktif
	Ahmad Tata		√		√				√		√		15	93,7	Aktif
Skor Total		79		78		90		91							
Prosentase skor total (%)		56,4%		55,7%		64,2%		65%							

Lampiran M2.

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS SIKLUS 1
(Pertemuan 2)

NO	Nama Siswa	Aspek yang diamati																Skor	Prosentase Aktivitas Siswa (%)	Ket
		Perhatian terhadap pelajaran				Aktif Bertanya/ Menjawab				Bekerja dalam kelompok				Diskusi						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
																		16	100	Aktif
1	Abdullah Ammar		√					√				√				√		10	62,5	Cukup Aktif
	Achmad kalyubi			√				√				√				√		10	62,5	Cukup Aktif
	Aditya Noer Np		√			√				√						√		8	50	Kurang Aktif
	M yusuf R		√				√			√						√		8	50	Kurang Aktif
	Moch. Rifqy			√			√					√				√		11	68,7	Cukup Aktif
2	Moch Zainur R. F			√			√					√				√		11	68,7	Cukup Aktif
	Syaqif Fahmi		√				√					√				√		9	56,2	Cukup Aktif
	Riyan Danu S		√				√					√				√		11	68,7	Cukup Aktif
	Moh Abdul Haq			√				√				√				√		14	87,5	Aktif

	Farhan Akbar			√			√				√			√			14	87,5	Aktif
3	Achmad Hidayvi			√			√				√			√			13	81,2	Aktif
	Ahmad Rofiqi		√			√				√				√			10	62,5	Cukup Aktif
	Moh. Rofi Rizki		√			√				√				√			10	62,5	Cukup Aktif
	Ahmad		√			√				√				√			10	62,5	Cukup Aktif
	Ali Yafie		√			√				√				√			10	62,5	Cukup Aktif
4	Nurul Fajri		√			√			√					√			11	68,7	Cukup Aktif
	Reza Alfiansyah		√		√				√				√				8	50	Kurang Aktif
	Fikri Holili			√		√			√					√			11	68,7	Cukup Aktif
	M. Adil Ainur R.		√			√			√					√			8	50	Kurang Aktif
	M. Alfiansyah			√		√			√					√			9	56,2	Cukup Aktif
5	Achmad Fauzul			√		√				√				√			14	87,5	Aktif
	Fikri F.			√		√			√					√			12	75	Cukup Aktif
	Dhiaulhaq H I M		√			√			√					√			10	62,5	Cukup Aktif
	Khoirur Roziqin		√			√			√					√			11	68,7	Cukup Aktif
	Firly Rowiyahya		√			√			√					√			11	68,7	Cukup Aktif
6	Ahmad Yayat			√		√			√					√			10	62,5	Cukup Aktif
	Ikbal Fatoni			√		√			√					√			13	81,5	Aktif

	M. Arif Saefudin	√		√		√		√		√			6	37,5	Tidak Aktif	
	Wahyu Dwi J.		√		√		√		√		√		12	75	Cukup Aktif	
	Moh. Alby		√		√		√		√		√		15	93,7	Aktif	
7	Moh Buhurul		√		√		√		√		√		14	87,5	Aktif	
	M. Imron B.	√			√		√		√		√		13	81,2	Aktif	
	M. Arifan Abdi	√			√		√		√		√		12	75	Cukup Aktif	
	M. Arif Abdillah	√			√		√		√		√		13	81,2	Aktif	
	Ahmad Tata		√		√		√		√		√		15	93,7	Aktif	
Skor Total		86			88			97			102					
Prosentase skor total (%)		61,4%			62,8%			69,2%			72,8%					

Lampiran M3.

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS SIKLUS 2
(Pertemuan 1)

NO	Nama Siswa	Aspek yang diamati																Skor	Prosentase Aktivitas Siswa (%)	Ket
		Perhatian terhadap pelajaran				Aktif Bertanya/ Menjawab				Bekerja dalam kelompok				Diskusi						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
																		16	100	Aktif
1	Abdullah Ammar			√				√				√				√		12	75	Cukup Aktif
	Achmad kalyubi			√				√				√				√		10	62,5	Cukup Aktif
	Aditya Noer Np				√				√				√				√	9	56,2	Cukup Aktif
	M yusuf R			√				√				√				√		8	50	Kurang Aktif
	Moch. Rifqy			√				√				√				√		11	68,7	Cukup Aktif
2	Moch Zainur R. F																			
	Syaqif Fahmi			√				√				√					√	10	62,5	Cukup Aktif
	Riyan Danu S				√		√						√			√		11	68,7	Cukup Aktif

	Moh Abdul Haq			√			√				√		√		14	87,5	Aktif
	Farhan Akbar			√			√				√		√		14	87,5	Aktif
3	Achmad Hidayvi			√			√				√		√		13	81,2	Aktif
	Ahmad Rofiqi		√				√				√		√		10	62,5	Cukup Aktif
	Moh. Rofi Rizki		√				√			√			√		10	62,5	Cukup Aktif
	Ahmad																
	Ali Yafie		√				√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
4	Nurul Fajri		√				√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
	Reza Alfiansyah		√				√						√		8	50	Kurang Aktif
	Fikri Holili			√			√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
	M. Adil Ainur R.		√				√			√			√		8	50	Kurang Aktif
	M. Alfiansyah			√			√			√			√		9	56,2	Cukup Aktif
5	Achmad Fauzul			√			√				√		√		14	87,5	Aktif
	Fikri F.			√			√			√			√		12	75	Cukup Aktif
	Dhiaulhaq H I M			√			√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
	Khoirur Roziqin		√				√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
	Firly Rowiyahya		√				√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
6	Ahmad Yayat			√			√			√			√		10	62,5	Cukup Aktif

	Ikkal Fatoni		√			√		√		√			√		13	81,5	Aktif
	M. Arif Saefudin	√		√				√				√			6	37,5	Tidak Aktif
	Wahyu Dwi J.		√			√		√					√		12	75	Cukup Aktif
	Moh. Alby		√			√		√					√		15	93,7	Aktif
	Moh Buhurul		√			√				√			√		14	87,5	Aktif
	M. Imron B.			√		√		√					√		13	81,2	Aktif
7	M. Arifan Abdi		√			√		√					√		13	81,2	Aktif
	M. Arif Abdillah		√			√		√					√		12	75	Cukup Aktif
	Ahmad Tata		√			√				√			√		15	93,7	Aktif
Skor Total		100		105		104		107									
Prosentase skor total (%)		71,4		75		74,2		76,4									

Lampiran M4.

LEMBAR PENILAIAN AKTIVITAS SIKLUS 2
(Pertemuan 2)

NO	Nama Siswa	Aspek yang diamati																Skor	Prosentase Aktivitas Siswa (%)	Ket
		Perhatian terhadap pelajaran				Aktif Bertanya/ Menjawab				Bekerja dalam kelompok				Diskusi						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Abdullah Ammar			√					√				√					16	100	Aktif
	Achmad kalyubi				√		√						√				√	12	75	Cukup Aktif
	Aditya Noer Np				√				√				√			√		10	62,5	Cukup Aktif
	M yusuf R			√					√		√						√	9	56,2	Cukup Aktif
	Moch. Rifqy			√			√						√				√	8	50	Kurang Aktif
2	Moch Zainur R. F																	11	68,7	Cukup Aktif
	Syaqif Fahmi			√					√				√				√	10	62,5	Cukup Aktif

	Riyan Danu S			√	√					√		√		11	68,7	Cukup Aktif
	Moh Abdul Haq			√		√				√		√		14	87,5	Aktif
	Farhan Akbar			√		√				√		√		14	87,5	Aktif
3	Achmad Hidayvi			√		√				√		√		13	81,2	Aktif
	Ahmad Rofiqi			√		√				√		√		10	62,5	Cukup Aktif
	Moh. Rofi Rizki		√			√				√		√		10	62,5	Cukup Aktif
	Ahmad															
	Ali Yafie		√			√				√		√		11	68,7	Cukup Aktif
4	Nurul Fajri		√			√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
	Reza Alfiansyah		√			√			√			√		8	50	Kurang Aktif
	Fikri Holili			√		√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
	M. Adil Ainur R.		√			√			√			√		8	50	Kurang Aktif
	M. Alfiansyah			√		√			√			√		9	56,2	Cukup Aktif
5	Achmad Fauzul			√		√				√		√		14	87,5	Aktif
	Fikri F.			√		√			√			√		12	75	Cukup Aktif
	Dhiaulhaq H I M			√		√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
	Khoirur Roziqin		√			√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif
	Firly Rowiyahya		√			√			√			√		11	68,7	Cukup Aktif

6	Ahmad Yayat			√			√				√			√		10	62,5	Cukup Aktif
	Ikkal Fatoni			√			√			√				√		13	81,5	Aktif
	M. Arif Saefudin		√				√			√				√		6	37,5	Tidak Aktif
	Wahyu Dwi J.			√			√			√				√		12	75	Cukup Aktif
	Moh. Alby			√			√			√				√		15	93,7	Aktif
7	Moh Buhurul			√			√			√				√		14	87,5	Aktif
	M. Imron B.				√		√			√				√		13	81,2	Aktif
	M. Arifan Abdi			√			√			√				√		13	81,2	Aktif
	M. Arif Abdillah			√			√			√				√		12	75	Cukup Aktif
	Ahmad Tata			√			√			√				√		15	93,7	Aktif
Skor Total		103			106			107			110							
Prosentase skor total (%)		73,5			75,7			76,4			78,5							

Lampiran O.

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF

NO	KARAKTER	SKOR	RUBRIK
1	Disiplin	1	Jika siswa tidak mengikuti tahapan pembelajaran yang telah diperintahkan oleh guru
		2	Jika siswa sesekali mengikuti tahapan pembelajaran yang diperintahkan oleh guru dan gaduh
		3	Jika siswa mengikuti tahapan kegiatan pembelajaran sesuai yang diperintahkan guru tetapi gaduh
		4	Jika siswa mengikuti tahapan kegiatan pembelajaran sesuai yang di perintahkan guru dengan tenang
2	Sopan	1	Jika siswa menggunakan bahasa yang tidak baik dan sopan pada saat mengemukakan pendapat, bertanya atau menjawab pertanyaan
		2	Jika siswa menggunakan bahasa yang kurang baik dan sopan pada saat mengemukakan pendapat, bertanya atau menjawab pertanyaan
		3	Jika siswa menggunakan bahasa yang cukup baik dan sopan pada saat mengemukakan pendapat, bertanya atau menjawab pertanyaan
		4	Jika siswa menggunakan bahasa yang baik dan sopan pada saat mengemukakan pendapat, bertanya atau menjawab pertanyaan
3	Tanggung jawab	1	Jika siswa tidak bertanggung jawab (tidak mengerjakan tugas)
		2	Jika siswa kurang bertanggung jawab (mengerjakan tugas namun kurang dari setengah tugas yang diberikan)
		3	Jika siswa mengerjakan tugas (lebih dari setengah namun tidak sampai selesai)
		4	Jika siswa mengerjakan semua tugas
4	Menyumbang ide/pendapat	1	Jika siswa tidak memberikan pendapat
		2	Jika siswa memberikan pendapat, tetapi kurang tepat
		3	Jika siswa memberikan pendapat benar, tetapi

			kurang lengkap
		4	Jika siswa memberikan pendapat dengan tepat dan jelas
5	Menghargai pendapat orang lain	1	Jika siswa tidak mendengarkan pendapat teman dan sibuk berbicara sendiri
		2	Jika siswa sedikit berbicara dengan teman ketika teman yang lain sedang menyampaikan pendapat
		3	Jika siswa diam tetapi sibuk dengan aktivitas sendiri
		4	Jika siswa diam dan tenang serta dengan seksama mendengarkan pendapat teman

Skor maksimum : 20

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN P1.

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SIKLUS 1

(Pertemuan 1)

NO	Nama Siswa	Perilaku berkarakter dan keterampilan sosial																Skor	Prosentase Afektif Siswa (%)	Ket				
		Disiplin				Sopan				Tanggung jawab				Menyumbang ide/pendapat							Menghargai pendapat orang lain			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
																						20	100	Sangat Baik
1	Abdullah Ammar		√					√				√			√				√			12	60	Baik
	Achmad kalyubi			√			√				√				√				√			11	55	Cukup Baik
	Aditya Noer Np		√				√				√					√			√			10	50	Cukup Baik
	M yusuf R		√				√				√				√				√			10	50	Cukup Baik
	Moch. Rifqy			√			√					√				√					√	15	75	Baik
2	Moch Zainur R. F																							
	Syaqif Fahmi		√				√					√			√				√			11	55	Cukup Baik

	Khoirur Roziqin	√			√		√		√		√		√		15	75	Baik
	Firly Rowiyahya	√			√		√		√		√		√		15	75	Baik
6	Ahmad Yayat		√		√		√		√		√		√		13	65	Baik
	Ikbal Fatoni		√		√		√		√		√		√		16	80	Sangat Baik
	M. Arif Saefudin	√		√		√		√		√		√		6	30	Kurang Baik	
	Wahyu Dwi J.		√		√		√		√		√		√		12	60	Baik
	Moh. Alby		√		√		√		√		√		√		18	90	Sangat Baik
7	Moh Buhurul		√		√		√		√		√		√		16	80	Sangat Baik
	M. Imron B.	√			√		√		√		√		√		14	70	Baik
	M. Arifan Abdi	√			√		√		√		√		√		14	70	Baik
	M. Arif Abdillah	√			√		√		√		√		√		14	70	Baik
	Ahmad Tata		√		√		√		√		√		√		18	90	Sangat Baik
Skor Total		79		75		86		87		93							
Prosentase skor total (%)		56,4		53,5		61,4		62,1		66,4							

Lampiran P2.

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SIKLUS 1
(Pertemuan 2)

NO	Nama Siswa	Perilaku berkarakter dan keterampilan sosial																Skor	Prosentase Afektif Siswa (%)	Ket				
		Disiplin				Sopan				Tanggung jawab				Menyumbang ide/pendapat							Menghargai pendapat orang lain			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
																						20	100	Sangat Baik
1	Abdullah Ammar		√					√				√				√				√		12	60	Baik
	Achmad kalyubi			√				√				√				√				√		11	55	Cukup Baik
	Aditya Noer Np		√				√				√					√				√		10	50	Cukup Baik
	M yusuf R			√			√				√					√				√		11	55	Cukup Baik
	Moch. Rifqy			√			√					√				√					√	15	75	Baik
2	Moch Zainur R. F		√				√					√				√					√	13	65	Baik
	Syaqif Fahmi			√				√				√				√				√		13	65	Baik
	Riyan Danu S		√				√					√				√				√		11	55	Cukup Baik

	Moh Abdul Haq			√			√				√			√			16	80	Sangat Baik
	Farhan Akbar			√			√				√			√			16	80	Sangat Baik
3	Achmad Hidayvi			√			√				√				√		16	80	Sangat Baik
	Ahmad Rofiqi		√			√				√				√			13	65	Baik
	Moh. Rofi Rizki		√			√				√					√		14	70	Baik
	Ahmad		√			√				√				√			13	65	Baik
	Ali Yafie		√			√				√				√			13	65	Baik
4	Nurul Fajri		√			√			√				√			√	15	75	Baik
	Reza Alfiansyah		√			√			√			√			√		10	50	Cukup Baik
	Fikri Holili			√		√			√			√			√		14	70	Baik
	M. Adil Ainur R.			√		√			√			√			√		12	60	Baik
	M. Alfiansyah			√		√			√			√			√		11	55	Cukup Baik
5	Achmad Fauzul			√		√			√			√			√		17	85	Sangat Baik
	Fikri F.			√		√			√			√				√	16	80	Sangat Baik
	Dhiaulhaq H I M		√			√			√			√			√		12	60	Baik
	Khoirur Roziqin		√			√			√			√			√		15	75	Baik

	Firly Rowiyahya	√			√		√		√		√		√		15	75	Baik
6	Ahmad Yayat		√		√		√		√		√		√		13	65	Baik
	Ikbal Fatoni		√		√		√		√		√		√		16	80	Sangat Baik
	M. Arif Saefudin		√	√		√		√		√		√		8	40	Cukup Baik	
	Wahyu Dwi J.		√		√		√		√		√		√		12	60	Baik
	Moh. Alby		√		√		√		√		√		√		18	90	Sangat Baik
7	Moh Buhurul		√		√		√		√		√		√		16	80	Sangat Baik
	M. Imron B.		√		√		√		√		√		√		16	80	Sangat Baik
	M. Arifan Abdi	√			√		√		√		√		√		14	70	Baik
	M. Arif Abdillah	√			√		√		√		√		√		15	75	Baik
	Ahmad Tata		√		√		√		√		√		√		18	90	Sangat Baik
Skor Total		90		86		100		101		102							
Prosentase skor total (%)		64,2		61,4		71,4		72,1		72,8							

Lampiran P3.

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SIKLUS 2
(Pertemuan 1)

NO	Nama Siswa	Perilaku berkarakter dan keterampilan sosial																Skor	Prosentase Afektif Siswa (%)	Ket				
		Disiplin				Sopan				Tanggung jawab				Menyumbang ide/pendapat							Menghargai pendapat orang lain			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
																						20	100	Sangat Baik
1	Abdullah Ammar		√					√				√				√				√		12	60	Baik
	Achmad kalyubi			√			√				√					√				√		12	60	Baik
	Aditya Noer Np		√				√				√					√				√		10	50	Cukup Baik
	M yusuf R			√			√				√					√				√		11	55	Cukup Baik
	Moch. Rifqy			√			√					√				√					√	15	75	Baik
2	Moch Zainur R. F																							
	Syaqif Fahmi			√				√				√				√				√		13	65	Baik
	Riyan Danu S		√						√			√					√			√		15	75	Baik

	Moh Abdul Haq			√			√			√		√			√		18	90	Sangat Baik
	Farhan Akbar			√			√			√		√			√		16	80	Sangat Baik
3	Achmad Hidayvi			√			√			√		√			√		16	80	Sangat Baik
	Ahmad Rofiqi		√			√				√		√			√		13	65	Baik
	Moh. Rofi Rizki		√			√				√		√			√		14	70	Baik
	Ahmad																		
	Ali Yafie		√			√				√		√			√		13	65	Baik
4	Nurul Fajri		√			√				√		√			√		15	75	Baik
	Reza Alfiansyah		√			√				√		√			√		10	50	Cukup Baik
	Fikri Holili			√		√				√		√			√		14	70	Baik
	M. Adil Ainur R.			√		√				√		√			√		12	60	Baik
	M. Alfiansyah			√		√				√		√			√		11	55	Cukup Baik
5	Achmad Fauzul			√		√				√		√			√		17	85	Sangat Baik
	Fikri F.			√		√				√		√			√		16	80	Sangat Baik
	Dhiaulhaq H I M		√			√				√		√			√		12	60	Baik
	Khoirur Roziqin			√		√				√		√			√		17	85	Sangat Baik

	Firly Rowiyahya	√			√		√		√		√		√		15	75	Baik
6	Ahmad Yayat		√		√		√		√		√		√		13	65	Baik
	Ikbal Fatoni		√		√		√		√		√		√		16	80	Sangat Baik
	M. Arif Saefudin		√	√		√		√		√		√		8	40	Cukup Baik	
	Wahyu Dwi J.		√		√		√		√		√		√		12	60	Baik
	Moh. Alby			√		√		√		√		√		18	90	Sangat Baik	
7	Moh Buhurul		√		√		√		√		√		√		16	80	Sangat Baik
	M. Imron B.		√		√		√		√		√		√		16	80	Sangat Baik
	M. Arifan Abdi	√			√		√		√		√		√		15	75	Baik
	M. Arif Abdillah	√			√		√		√		√		√		15	75	Baik
	Ahmad Tata		√		√		√		√		√		√		18	90	Sangat Baik
Skor Total		93		105		94		99		105							
Prosentase Skor Total (%)		66,4		75		67,1		70,7		75							

Lampiran P4.

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF SIKLUS 2
(Pertemuan 2)

NO	Nama Siswa	Perilaku berkarakter dan keterampilan sosial																Skor	Prosentase Afektif Siswa (%)	Ket				
		Disiplin				Sopan				Tanggung jawab				Menyumbang ide/pendapat							Menghargai pendapat orang lain			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				1	2	3	4
																						20	100	Sangat Baik
1	Abdullah Ammar			√				√				√				√				√		12	60	Baik
	Achmad kalyubi			√				√				√				√				√		12	60	Baik
	Aditya Noer Np		√					√				√				√				√		10	50	Cukup Baik
	M yusuf R			√				√				√				√				√		14	70	Baik
	Moch. Rifqy			√				√				√				√					√	15	75	Baik
2	Moch Zainur R. F		√					√				√				√				√		15	75	Baik
	Syaqif Fahmi			√				√				√				√				√		13	65	Baik
	Riyan Danu S		√					√				√				√				√		15	75	Baik

	Moh Abdul Haq			√			√			√		√			√		18	90	Sangat Baik
	Farhan Akbar			√			√			√		√			√		16	80	Sangat Baik
3	Achmad Hidayvi			√			√			√		√				√	16	80	Sangat Baik
	Ahmad Rofiqi		√			√				√		√				√	14	70	Baik
	Moh. Rofi Rizki		√			√				√		√				√	14	70	Baik
	Ahmad		√			√				√		√				√	13	65	Baik
	Ali Yafie		√			√				√		√				√	13	65	Baik
4	Nurul Fajri		√			√				√				√		√	15	75	Baik
	Reza Alfiansyah		√			√				√				√			10	50	Cukup Baik
	Fikri Holili			√		√				√				√			14	70	Baik
	M. Adil Ainur R.			√		√				√				√			12	60	Baik
	M. Alfiansyah			√		√				√				√			11	55	Cukup Baik
5	Achmad Fauzul			√		√				√				√		√	17	85	Sangat Baik
	Fikri F.			√		√				√				√		√	16	80	Sangat Baik
	Dhiaulhaq H I M			√		√				√				√			12	60	Baik
	Khoirur Roziqin			√		√				√				√			17	85	Sangat Baik

	Firly Rowiyahya	√			√			√			√			√		15	75	Baik	
6	Ahmad Yayat		√		√			√			√			√		14	70	Baik	
	Ikbal Fatoni		√		√			√			√			√		16	80	Sangat Baik	
	M. Arif Saefudin		√	√		√				√			√		9	45	Cukup Baik		
	Wahyu Dwi J.		√		√			√		√			√		12	60	Baik		
	Moh. Alby			√		√			√			√		√		18	90	Sangat Baik	
7	Moh Buhurul		√		√			√			√			√		17	85	Sangat Baik	
	M. Imron B.		√		√			√		√			√		16	80	Sangat Baik		
	M. Arifan Abdi	√			√			√			√		√		15	75	Baik		
	M. Arif Abdillah	√			√			√			√		√		15	75	Baik		
	Ahmad Tata			√		√			√			√		√		18	90	Sangat Baik	
Skor Total		95		91		102		105		105									
Prosentase Skor Total (%)		67,8		65		72,8		75		75									

Lampiran Q.**ANALISIS HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA****1. Siklus 1****a. Pertemuan ke-1**

- 1) Perhatian terhadap pelajaran $= \frac{79}{140} \times 100\% = 56,4\%$
- 2) Aktif Bertanya/Menjawab $= \frac{78}{140} \times 100\% = 55,7\%$
- 3) Bekerja dalam kelompok $= \frac{90}{140} \times 100\% = 64,2\%$
- 4) Diskusi $= \frac{91}{140} \times 100\% = 65\%$

Rata prosentase aktivitas siswa pada pertemuan ke-1 siklus 1

$$= \frac{56,4\% + 55,7\% + 64,2\% + 65\%}{4} = 60,3\%$$

Sesuai dengan kriteria keaktifan siswa, maka prosentase 60,3% termasuk kategori cukup aktif.

b. Pertemuan ke-2

- 1) Perhatian terhadap pelajaran $= \frac{86}{140} \times 100\% = 61,4\%$
- 2) Aktif Bertanya/Menjawab $= \frac{88}{140} \times 100\% = 62,8\%$
- 3) Bekerja dalam kelompok $= \frac{97}{140} \times 100\% = 69,2\%$
- 4) Diskusi $= \frac{102}{140} \times 100\% = 72,8\%$

Rata prosentase aktivitas siswa pada pertemuan ke-2 siklus 1

$$= \frac{61,4\% + 62,8\% + 69,2\% + 72,8\%}{4} = 66,55\%$$

Sesuai dengan kriteria keaktifan siswa, maka prosentase 66,55% termasuk kategori cukup aktif.

2. Siklus 2

a. Pertemuan ke-1

- 5) Perhatian terhadap pelajaran $= \frac{100}{140} \times 100\% = 71,4\%$
- 6) Aktif Bertanya/Menjawab $= \frac{105}{140} \times 100\% = 75\%$
- 7) Bekerja dalam kelompok $= \frac{104}{140} \times 100\% = 74,2\%$
- 8) Diskusi $= \frac{107}{140} \times 100\% = 76,4\%$

Rata presentase aktivitas siswa pada pertemuan ke-1 siklus 2

$$= \frac{71,4\%+75\%+74,2\%+76,4\%}{4} = 74,25\%$$

Sesuai dengan kriteria keaktifan siswa, maka presentase 74,25% termasuk kategori cukup aktif.

b. Pertemuan ke-2

- 5) Perhatian terhadap pelajaran $= \frac{103}{140} \times 100\% = 73,5\%$
- 6) Aktif Bertanya/Menjawab $= \frac{106}{140} \times 100\% = 75,7\%$
- 7) Bekerja dalam kelompok $= \frac{107}{140} \times 100\% = 76,4\%$
- 8) Diskusi $= \frac{110}{140} \times 100\% = 78,5\%$

Rata prosentase aktivitas siswa pada pertemuan ke-2 siklus 2

$$= \frac{73,5\%+75,7\%+76,4\%+78,5\%}{4} = 76,02\%$$

Sesuai dengan kriteria keaktifan siswa, maka prosentase 76,02% termasuk kategori aktif.

Lampiran R.**DAFTAR SISWA KELAS XI C
TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

No	No. induk	Nama	L/P
1		Abdullah Ammar	L
2		Achmad Fauzul	L
3		Achmad Hidayvi	L
4		Achmad Kalyubi	L
5		Aditya Noer Np	L
6		Ahmad	L
7		Ahmad Rofiqi	L
8		Ahmad Tata	L
9		Ahmad Yayat Kurnia	L
10		Ali Yafie	L
11		Dhialhaq H I M	L
12		Moh. Rofi Rizki	L
13		Farhan Akbar	L
14		Fikri Febriliyansyah	L
15		Fikri Holili	L
16		Ikbal Fatoni	L
17		Khoirur Roziqin	L
18		M. Adil Ainur Rofiq	L
19		M. Alfiansyah	L
20		M. Arif Abdillah	L
21		M. Arif Saefudin	L
22		M. Arifan Abdi	L
23		M. Imron Bagaskara	L
24		M. Yusuf R	L



Lampiran S1.

HASIL BELAJAR SISWA PRASIKLUS

No	No. induk	Nama	L/P	Nilai	Keterangan	
					Tuntas	Tidak tuntas
1		Abdullah Ammar	L	27		√
2		Achmad Fauzul	L	80	√	
3		Achmad Hidayvi	L	61,5		√
4		Achmad Kalyubi	L	32		√
5		Aditya Noer Np	L	58		√
6		Ahmad	L	39		√
7		Ahmad Rofiqi	L	49		√
8		Ahmad Tata	L	76,5	√	
9		Ahmad Yayat Kurnia	L	57		√
10		Ali Yafie	L	50		√
11		Dhiaulhaq H I M	L	40		√
12		Moh. Rofi Rizki	L	26		√
13		Farhan Akbar	L	28		√
14		Fikri Febriliyansyah	L	48		√
15		Fikri Holili	L	28		√
16		Ikbal Fatoni	L	82	√	
17		Khoirur Roziqin	L	40		√
18		M. Adil Ainur Rofiq	L	46		√
19		M. Alfiansyah	L	40		√



Lampiran S2.

HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS 1

No	No. induk	Nama	L/P	Nilai	Keterangan	
					Tuntas	Tidak tuntas
1		Abdullah Ammar	L	78	√	
2		Achmad Fauzul	L	80	√	
3		Achmad Hidayvi	L	85	√	
4		Achmad Kalyubi	L	75	√	
5		Aditya Noer Np	L	58		√
6		Ahmad	L	45		√
7		Ahmad Rofiqi	L	65		√
8		Ahmad Tata	L	80	√	
9		Ahmad Yayat Kurnia	L	75	√	
10		Ali Yafie	L	75	√	
11		Dhiaulhaq H I M	L	40		√
12		Moh. Rofi Rizki	L	45		√
13		Farhan Akbar	L	35		√
14		Fikri Febriliyansyah	L	78	√	
15		Fikri Holili	L	40		√
16		Ikbal Fatoni	L	82	√	
17		Khoirur Roziqin	L	40		√
18		M. Adil Ainur Rofiq	L	70		√
19		M. Alfiansyah	L	75	√	



Lampiran S3.

HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS 2

No	No. induk	Nama	L/P	Nilai	Keterangan	
					Tuntas	Tidak tuntas
1		Abdullah Ammar	L	80	√	
2		Achmad Fauzul	L	75	√	
3		Achmad Hidayvi	L	85	√	
4		Achmad Kalyubi	L	80	√	
5		Aditya Noer Np	L	85	√	
6		Ahmad	L	75	√	
7		Ahmad Rofiqi	L	80	√	
8		Ahmad Tata	L	85	√	
9		Ahmad Yayat Kurnia	L	80	√	
10		Ali Yafie	L	75	√	
11		Dhiaulhaq H I M	L	40		√
12		Moh. Rofi Rizki	L	75	√	
13		Farhan Akbar	L	80	√	
14		Fikri Febriliyansyah	L	78	√	
15		Fikri Holili	L	50		√
16		Ikbal Fatoni	L	82	√	
17		Khoirur Roziqin	L	55		√
18		M. Adil Ainur Rofiq	L	80	√	
19		M. Alfiansyah	L	90	√	



LAMPIRAN T.

FOTO-FOTO KEGIATAN



Gambar 1: Guru mengabsen sekaligus menyampaikan apersepsi, motivasi.



Gambar 2: Guru menyampaikan materi



Gambar 3: Guru mengorganisasi siswa untuk belajar



Gambar 4: Guru membimbing penyelidikan kelompok



Gambar 5: Guru meminta siswa untuk mengembangkan dan menyajikan hasil karya



Gambar 6: Guru memberikan bentuk penghargaan kepada tim kelompok



Gambar 6: Guru mengevaluasi hasil kerja siswa dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari