



PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN RDSE (*READING, DISCUSSING, SEARCHING, AND EXPERIMENTING*) TERHADAP KETERAMPILAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI

TESIS

Oleh
Rois Amrullah Akbar
NIM 150220104013

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN RDSE (*READING, DISCUSSING, SEARCHING, AND EXPERIMENTING*) TERHADAP KETERAMPILAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI

TESIS

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan IPA (S2) dan mencapai gelar magister pendidikan

Oleh
Rois Amrullah Akbar
NIM 150220104013

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu tercinta Sugimah dan Ayah tercinta Sayid Abdullah, S.Pdi. yang telah berjuang dengan penuh keikhlasan dan memberikan segala kasih sayangnya dengan rasa ketulusan yang tak kenal lelah dan batas waktu;
2. Kakakku Betty Styo Pratiwi, M.Pd. yang selalu memberikan dorongan dan motivasi setiap langkahku;
3. Bapak dan Ibu guruku mulai tingkat TK, SD, SMP, SMA, dan S1 Pendidikan Biologi serta Bapak dan Ibu Dosen FKIP khususnya Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Jember, terima kasih atas ketulusan memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman tanpa pamrih.

MOTO

Allah menyatakan bahwasanya tidak ada Tuhan melainkan Dia, Yang menegakkan keadilan. Para malaikat dan orang-orang berilmu (juga menyatakan demikian itu).

Tidak ada Tuhan melainkan Dia, Yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana
(terjemahan QS. Ali Imran ayat 18) *)

Dialah yang menjadikan kamu sebagai khalifah di bumi dan mengangkat sebagian di antara kamu beberapa derajat untuk menguji kamu tentang apa yang telah Dia berikan

kepadamu

(terjemahan QS. Al An'am ayat 165) *)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1992. Alquran dan Terjemahannya. Semarang: CV ASY – SYIFA'.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rois Amrullah Akbar

NIM : 150220104013

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun dan 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Agustus 2017

Yang menyatakan,

Rois Amrullah Akbar
NIM. 150220104013

TESIS

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN RDSE (*READING, DISCUSSING, SEARCHING, AND EXPERIMENTING*) TERHADAP KETERAMPILAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI

Oleh
Rois Amrullah Akbar
NIM. 150220104013

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Drs. Suratno, M.Si.
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Dra. Dwi Wahyuni, M.Kes.

PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN RDSE (*READING, DISCUSSING, SEARCHING, AND EXPERIMENTING*) TERHADAP KETERAMPILAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI

TESIS

Diajukan untuk Dipertahankan di Depan Tim Penguji Guna Menyelesaikan Pendidikan Program Pascasarjana, Program Studi Magister Pendidikan IPA, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Rois Amrullah Akbar
NIM : 150220104013
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Magister Pendidikan IPA
Angkatan Tahun : 2015
Daerah Asal : Banyuwangi
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 20 Mei 1991

Disetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

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

Dr. Dra. Dwi Wahyuni, M.Kes.
NIP. 19600309 198702 2 002

PENGESAHAN

Tesis berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) Terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Kamis

tanggal : 31 Agustus 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

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

Anggota I,

Sekretaris,

Dr. Dra. Dwi Wahyuni, M.Kes.
NIP. 19600309 198702 2 002

Anggota II,

Anggota III,

Prof. Dr. Drs. Joko Waluyo, M.Si.
NIP. 19571028 198503 1 001

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP. 19651009 199103 2 001

Dr. Drs. Agus Abdul Gani, M.Si.
NIP. 19570801 198403 1 004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196808021993031004

RINGKASAN

Pengembangan Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi; Rois Amrullah Akbar, 150220104013; 2017: 94 halaman; Program Studi Magister Pendidikan IPA Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Indonesia sebagai negara berkembang terus berupaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan nasional. Tujuan pendidikan Nasional, yaitu meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia sesuai dengan tuntutan zaman, sehingga peningkatan kualitas pendidikan menjadi kebutuhan yang sangat penting. Salah satu cara yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan, yaitu guru harus kreatif dan berinovasi untuk mengembangkan model pembelajaran dalam rangka memberdayakan keterampilan metakognisi dan meningkatkan hasil belajar, yaitu model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*). Model Pembelajaran RDSE adalah model pembelajaran yang membimbing siswa untuk mempersiapkan materi pelajaran sehingga pada saat pembelajaran siswa akan menjadi lebih mudah memahami materi yang diberikan guru dan ada tahap untuk siswa mengaitkan materi pelajaran dengan ayat-ayat yang ada di Alquran.

Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat validasi, kepraktisan, dan efektivitas model pembelajaran RDSE terhadap keterampilan metakognisi dan hasil belajar biologi. Validitas diperoleh dari validasi ahli dan pengguna. Kepraktisan model pembelajaran RDSE diketahui dari data respon guru dan siswa. Keterampilan metakognisi diperoleh dari inventori keterampilan metakognisi yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. Hasil belajar biologi siswa terdiri atas ranah kognitif dan afektif. Ranah kognitif diukur dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test*, kemudian hasilnya dianalisis menggunakan rumus *Normalized gain (g)* untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran RDSE terhadap hasil belajar kognitif. Penilaian hasil belajar ranah afektif dan *performance test* dilakukan oleh 4

observer tiap pertemuan baik uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Data yang diperoleh tersebut, dianalisis dengan rumus *Normalized gain* (g) untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran RDSE terhadap hasil belajar afektif dan *performance test*.

Berdasarkan hasil validasi ahli dan pengguna dapat diketahui bahwa rerata hasil validasi instrumen secara keseluruhan, yaitu 80,83% dengan kategori valid. Validasi produk secara keseluruhan, yaitu 86,5% dengan kategori sangat valid. Segi kepraktisan uji kelompok kecil rerata respon guru 83,74% dengan kategori sangat baik dan rerata respon siswa 76,71% dengan kategori baik. Uji kelompok besar rerata respon guru 93,54% dengan kategori sangat baik dan rerata respon siswa 87,46% dengan kategori sangat baik.

Efektivitas model pembelajaran RDSE terhadap keterampilan metakognisi siswa, yaitu uji kelompok kecil memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,43 dengan kategori sedang dan uji kelompok besar memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,72 dengan kategori tinggi. Efektivitas model pembelajaran RDSE terhadap hasil belajar kognitif uji kelompok kecil memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,56 dengan kategori sedang dan uji kelompok besar 0,71 dengan kategori tinggi. Begitu pula dengan hasil belajar afektif uji kelompok kecil memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,56 dengan kategori sedang dan uji kelompok besar 0,7 dengan kategori tinggi. Terakhir hasil *performance test* uji kelompok kecil memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,62 dengan kategori sedang dan uji kelompok besar 0,71 dengan kategori tinggi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RDSE valid, praktis, dan efektif dalam memberdayakan keterampilan metakognisi dan meningkatkan hasil belajar biologi.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) Terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi”. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pascasarjana (S2) pada Program Studi Magister Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dra. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah membimbing, memberi motivasi dan memberikan dukungan demi kesempurnaan tesis ini;
3. Prof. Dr. Drs. Sutarto, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah banyak membimbing dan memberi nasehat dalam penyusunan tesis ini;
4. Prof. Dr. Drs. Suratno, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah membimbing, memberi motivasi dan memberikan dukungan demi kesempurnaan tesis ini;
5. Seluruh Dosen Program Studi Magister Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama ini;
6. H. Mohamad Rosid, S.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 1 Muncar Banyuwangi, yang telah memberikan izin penelitian;

7. Bapak Akhmad Darmawan, S.Pd., M.P., selaku Guru Biologi SMA Negeri 1 Muncar, yang telah membantu penelitian;
8. Ibu Sugimah dan Bapak Sayid Abdullah, S.Pdi., serta kakakku Betty Styo Pratiwi, M.Pd., yang telah memberikan semangat dan doa demi terselesaikannya tesis ini;
9. Sahabatku Rini, S.Pd., yang telah membantu penelitian;
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tesis ini dapat bermanfaat.

Jember, 31 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pembelajaran Biologi.....	8
2.2 Teori Belajar yang Terkait Pengembangan Model Pembelajaran RDSE	8
2.3 Model Pembelajaran	10
2.3.1 Model Pembelajaran RQA	11
2.3.2 Model Pembelajaran PBL	13
2.4 Metode Pembelajaran	15

2.4.1 Metode Ceramah	16
2.4.2 Pembelajaran dengan <i>Reading</i>	16
2.4.3 Metode Tanya Jawab	19
2.4.4 Metode Pemberian Tugas	19
2.4.5 Metode Diskusi	20
2.4.6 Pembelajaran dengan Searching	21
2.4.7 Metode Eksperimen	22
2.4.8 Metode Presentasi	23
2.5 Keterampilan Metakognisi	23
2.5.1 Pengertian Keterampilan Metakognisi	23
2.5.2 Komponen-komponen Keterampilan Metakognisi	25
2.5.3 Indikator Keterampilan Metakognisi	26
2.6 Hasil Belajar	27
2.6.1 Pengertian Hasil Belajar	27
2.6.2 Macam-macam Hasil Belajar	27
2.6.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	28
2.7 Kerangka Konseptual	29
BAB 3. METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian	30
3.3 Definisi Operasional	30
3.4 Rancangan Penelitian	31
3.5 Identifikasi Variabel, Parameter, dan Instrumen Penelitian...	44
3.6 Teknik Pengumpulan Data	46
3.6.1 Jenis Data	46
3.6.2 Metode Pengumpulan Data	46
3.7 Teknik Analisis Data	47
3.8 Prosedur Penelitian	52

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Hasil Penelitian	53
4.1.1 Data Hasil Validasi	53
4.1.2 Data dan Analisis Hasil Uji Kelompok Kecil	61
4.1.3 Data dan Analisis Hasil Uji Kelompok Besar	64
4.2 Pembahasan	68
4.2.1 Model Pembelajaran RDSE yang Valid untuk Pembelajaran Biologi	71
4.2.2 Model Pembelajaran RDSE yang Efektif dan Praktis untuk Pembelajaran Biologi	76
BAB 5. PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88

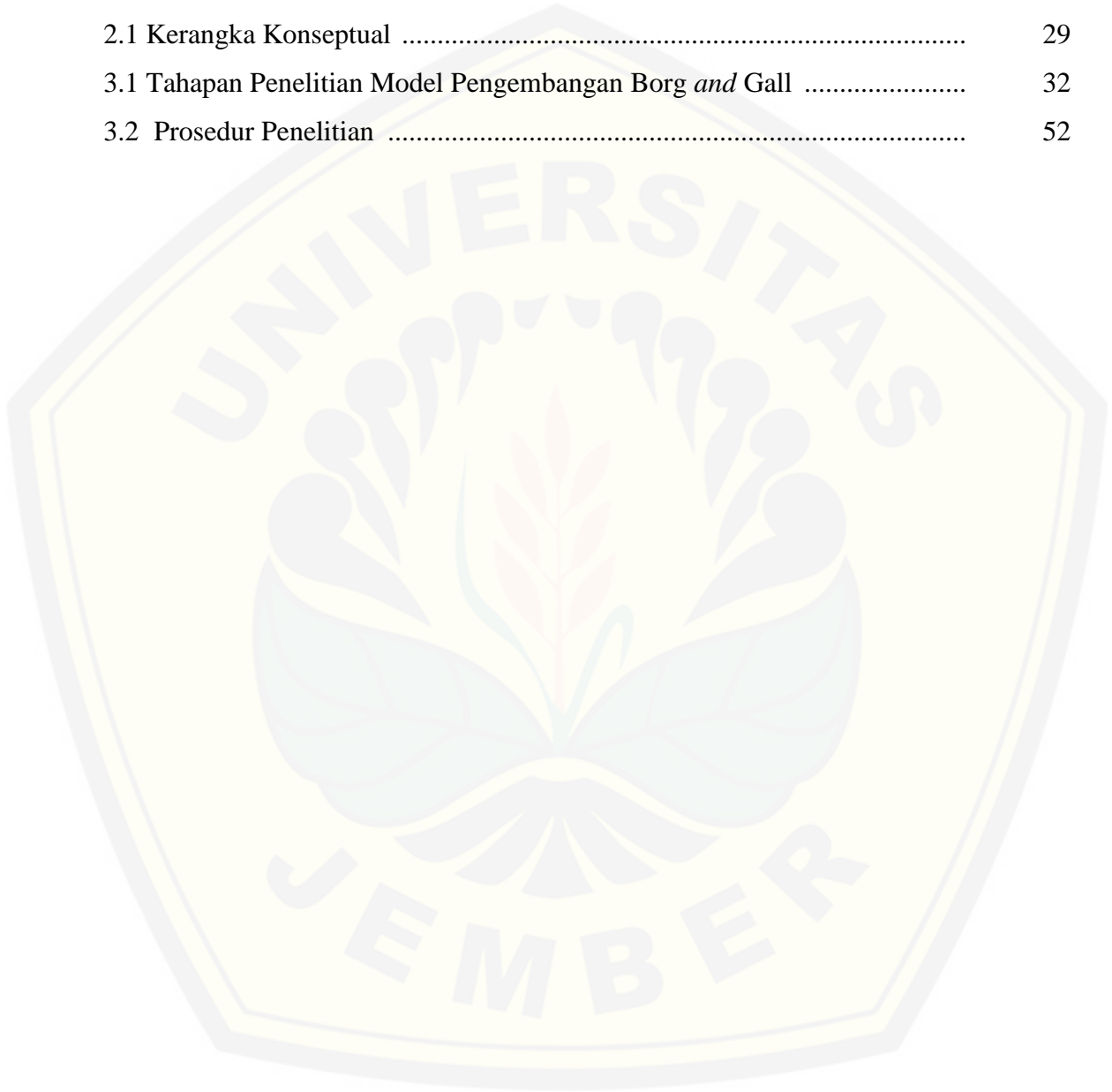
DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Tabel Sintakmatik Model Pembelajaran RQA	12
2.2 Tabel Sintakmatik Model Pembelajaran PBL	14
3.1 Tabel Sintakmatik Komplementasi Model RQA dan PBL.....	34
3.2 Tabel Sintakmatik Model Pembelajaran RDSE	38
3.3 Tabel Identifikasi Variabel, Parameter, dan Instrumen Penelitian	44
3.4 Tabel Kriteria Validasi Buku Pedoman Model Pembelajaran RDSE.....	48
3.5 Tabel Kategori Keterampilan Metakognisi	49
3.6 Tabel Kriteria <i>Normalized gain</i> (g) Keterampilan Metakognisi	50
3.7 Tabel Kriteria <i>Normalized gain</i> (g) Hasil Belajar Siswa	51
3.8 Tabel Kriteria Respon Guru dan Siswa Terhadap Model Pembelajaran RDSE	51
4.1 Hasil Validasi Instrumen	53
4.2 Kritik dan Saran Validator Terhadap Instrumen Penelitian	54
4.3 Hasil Validasi Produk	55
4.4 Kritik dan Saran Validator Terhadap Produk Penelitian	59
4.5 Data Keterampilan Metakognisi Uji Kelompok Kecil	61
4.6 Data Hasil Belajar Kognitif Uji Kelompok Kecil	62
4.7 Data Hasil Belajar Afektif Uji Kelompok Kecil	62
4.8 Data Hasil <i>Performance Test</i> Uji Kelompok Kecil	63
4.9 Data Respon Guru Terhadap Model Pembelajaran RDSE Uji Kelompok Kecil	63
4.10 Kritik dan Saran oleh Guru dan Observer Terhadap Model Pembelajaran RDSE Uji Kelompok Kecil	64
4.11 Data Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran RDSE Uji Kelompok Kecil	64
4.12 Data Keterampilan Metakognisi Uji Kelompok Besar	65

4.13	Data Hasil Belajar Kognitif Uji Kelompok Besar	65
4.14	Data Hasil Belajar Afektif Uji Kelompok Besar	66
4.15	Data Hasil <i>Performance Test</i> Uji Kelompok Besar	66
4.16	Data Respon Guru Terhadap Model Pembelajaran RDSE Uji Kelompok Besar	66
4.17	Kritik dan Saran oleh Guru dan Observer Terhadap Model Pembelajaran RDSE Uji Kelompok Besar	67
4.18	Data Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran RDSE Uji Kelompok Besar	67
4.19	Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran RDSE	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka Konseptual	29
3.1 Tahapan Penelitian Model Pengembangan Borg <i>and</i> Gall	32
3.2 Prosedur Penelitian	52

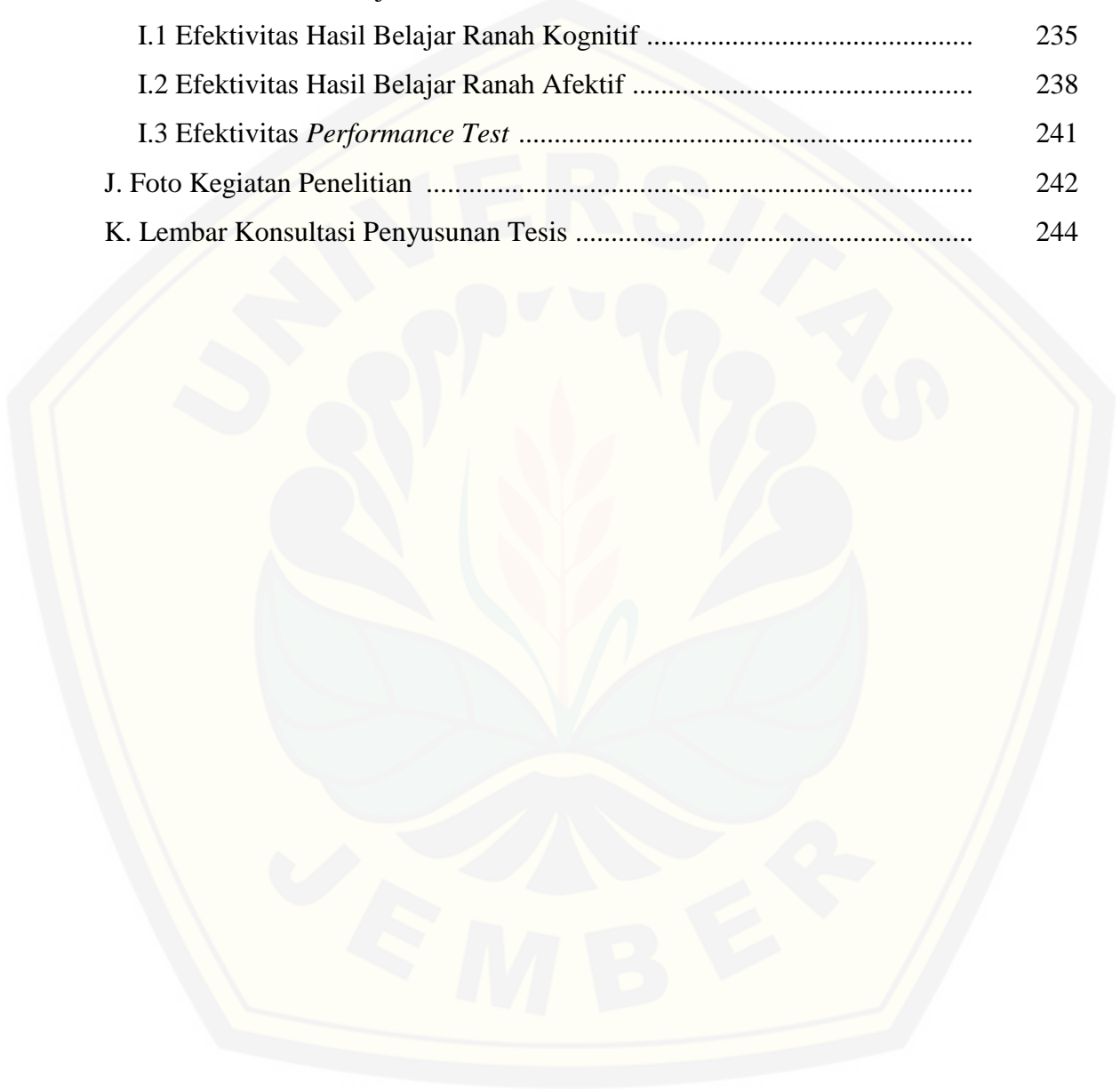


DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian	95
B. Angket Analisis Kebutuhan	96
C. Lembar Validasi Instrumen dan Produk Model Pembelajaran RDSE	105
C.1 Validasi Instrumen Panduan Model Pembelajaran RDSE	105
C.2 Validasi Instrumen Pengembangan Perangkat Pembelajaran	106
C.3 Validasi Instrumen Materi Ekosistem	107
C.4 Validasi Panduan Model Pembelajaran RDSE oleh Ahli	108
C.5 Validasi Panduan Model Pembelajaran RDSE oleh Praktisi	112
C.6 Validasi Materi Ekosistem	116
C.7 Validasi Silabus Model Pembelajaran RDSE	118
C.8 Validasi RPP Model Pembelajaran RDSE	120
C.9 Validasi Inventori Keterampilan Metakognisi oleh Ahli	124
C.10 Validasi THB Model Pembelajaran RDSE	126
C.11 Angket Respon Guru Terhadap Model Pembelajaran RDSE	128
C.12 Angket Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran RDSE	130
C.13 Validasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model Pembelajaran RDSE .	131
D. Perangkat Pembelajaran	134
D.1 Silabus Pembelajaran	134
D.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	137
D.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)	165
D.4 Penilaian Kognitif Siswa	175
D.5 Penilaian Afektif Siswa	176
D.6 Penilaian <i>Performance Test</i> Siswa	178
E. Penilaian Keterampilan Metakognisi Siswa	180
E.1 Kisi-kisi Inventori Keterampilan Metakognisi Awal	180
E.2 Inventori Keterampilan Metakognisi Awal	182

E.3 Kisi-kisi Angket Keterampilan Metakognisi Akhir	184
E.4 Angket Keterampilan Metakognisi Akhir.....	187
F. Instrumen Penilaian Hasil Belajar Siswa	189
F.1 Kisi-kisi Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	189
F.2 Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	196
F.3 Kunci Jawaban Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	201
F.4 Rubrik Penilaian Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	202
G. Hasil dan Analisis Validasi Instrumen dan Produk Model Pembelajaran RDSE	203
G.1 Hasil dan Analisis Validasi Instrumen Pengembangan Model Pembelajaran	203
G.2 Hasil dan Analisis Validasi Instrumen Pengembangan Perangkat Pembelajaran	204
G.3 Hasil dan Analisis Validasi Instrumen Materi Ekosistem	205
G.4 Hasil dan Analisis Validasi Panduan Model Pembelajaran RDSE oleh Ahli	207
G.5 Hasil dan Analisis Validasi Panduan Model Pembelajaran RDSE oleh Praktisi	209
G.6 Hasil dan Analisis Validasi Materi Ekosistem	211
G.7 Hasil dan Analisis Validasi Silabus Model Pembelajaran RDSE	213
G.8 Hasil dan Analisis Validasi RPP Model Pembelajaran RDSE	215
G.9 Hasil dan Analisis Validasi THB Model Pembelajaran RDSE	219
G.10 Angket Respon Guru Terhadap Model Pembelajaran RDSE	221
G.11 Angket Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran RDSE	222
G.12 Hasil dan Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran Guru	226
G.13 Keterkaitan Materi Ekosistem dengan Alquran	228
H. Hasil Inventori Keterampilan Metakognisi Siswa	233
H.1 Hasil dan Analisis Inventori Keterampilan Metakognisi Uji Kelompok Kecil	233

H.2 Hasil dan Analisis Inventori Keterampilan Metakognisi Uji Kelompok Besar	234
I. Efektivitas Hasil Belajar Siswa	235
I.1 Efektivitas Hasil Belajar Ranah Kognitif	235
I.2 Efektivitas Hasil Belajar Ranah Afektif	238
I.3 Efektivitas <i>Performance Test</i>	241
J. Foto Kegiatan Penelitian	242
K. Lembar Konsultasi Penyusunan Tesis	244



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biologi merupakan bagian dari ilmu sains yang mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan makhluk hidup dan lingkungannya. Pembelajaran sains bertujuan memberi pengalaman langsung kepada siswa melalui pengembangan pengetahuan yang menyangkut kerja ilmiah, pemahaman konsep, dan aplikasinya. Kondisi yang umum terjadi, yaitu guru terbiasa menjelaskan secara langsung konsep yang sudah ada dan kurang melatih siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri (Priyayi, 2014:2).

Permasalahan pembelajaran di kelas, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri dan Swasta di Kabupaten Banyuwangi, yaitu SMAN 1 Muncar, SMAN 1 Tegaldlimo, SMAN 1 Gambiran, SMA *full Day* Sunan Ampel Bangorejo, dan SMA Raudlatussalam Glenmore, siswa pasif di dalam kelas, siswa tidak dapat menjawab pertanyaan guru dengan baik, siswa banyak yang tidak memperhatikan penjelasan guru dan asyik bermain HP. Selain itu siswa kurang bisa memahami konsep karena minimnya kegiatan praktikum dan siswa belum banyak yang sadar dengan pengetahuan yang dimilikinya atau kurang bisa memberdayakan keterampilan metakognisi. Proses pembelajarannya juga masih didominasi dengan kegiatan ceramah dan diskusi.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan model pembelajaran yang berbasis membaca untuk mempersiapkan siswa dalam memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Model pembelajaran tersebut, yaitu RQA (*Reading, Questioning, and Answering*). Model pembelajaran RQA merupakan salah satu model pembelajaran yang termasuk ke dalam pendekatan konstruktivisme (Corebima, 2009:20).

Sintakmatik model pembelajaran RQA terdiri atas tiga tahap. Tahap *reading*, siswa diberi tugas membaca materi pelajaran yang akan dipelajari. Siswa menggunakan pengetahuan ini selama proses membaca untuk meningkatkan kemampuan memahami

teks. Tahap *Questioning*, siswa diminta menyusun pertanyaan dari bagian yang substansial secara tertulis. Bertanya bertujuan untuk mengontrol siswa dan menilai kemajuannya. Tahap *Answering*, siswa melakukan presentasi dan diskusi tentang tugas yang diberikan. Guru mengklarifikasi materi hasil diskusi dan jawaban yang kurang atau tidak tepat serta membuat kesimpulan (Hasanuddin, 2012).

Model pembelajaran RQA memiliki beberapa kelebihan, yaitu dapat membimbing siswa untuk benar-benar membaca materi pelajaran yang ditugaskan, sehingga mampu meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa serta mampu menanamkan keterampilan dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Corebima, 2009:19 dan Sumamprouw, 2012). Model pembelajaran RQA juga memiliki kekurangan, yaitu selama pembelajaran menggunakan RQA siswa hanya dipaksa untuk mempersiapkan diri secara individu sebelum pembelajaran berlangsung sehingga keterampilan sosial dan kemampuan siswa bekerja sama dalam kelompok rendah (Bahtiar, 2011:3). Selain itu lebih cenderung ke pembelajaran sosial karena masih kurang sesuai dengan karakteristik biologi, yaitu adanya kegiatan eksperimen dan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah masih rendah.

Hal ini juga didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Haerullah dan Usman (2013) mengenai pengaruh penerapan model pembelajaran *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) terhadap pengetahuan metakognitif siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kota Ternate diperoleh hasil, yaitu adanya pengaruh model pembelajaran RQA terhadap kemampuan metakognitif pada konsep sistem reproduksi antara kelas kontrol dan eksperimen. Demikian pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Akmalia dan Hapsari (2016), penerapan model pembelajaran RQA terhadap hasil belajar menunjukkan bahwa model pembelajaran RQA dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa dengan peningkatan 11,77% ranah kognitif, 12,39% ranah psikomotor, dan 14,76% ranah afektif. Sama halnya dengan yang dilakukan oleh Rahmawati (2014) diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan pada aktivitas belajar

siswa sebesar 41,19% dan peningkatan hasil belajar biologi siswa sebesar 11,14% setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran RQA.

Permasalahan pembelajaran pada SMA Negeri dan Swasta di Kabupaten Banyuwangi, yaitu SMAN 1 Muncar, SMAN 1 Tegaldlimo, SMAN 1 Gambiran, SMA *full Day* Sunan Ampel Bangorejo, dan SMA Raudlatussalam Glenmore juga dapat diatasi dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL). Model pembelajaran *Problem-Based Learning* adalah model pembelajaran yang mampu untuk membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Menurut Khairat (2013:5), model pembelajaran *Problem-Based Learning* menciptakan kondisi belajar aktif kepada siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* cocok diterapkan dalam kurikulum 2013 karena menganut paham pembelajaran konstruktivisme (Sinambela, 2013:22-23).

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model pembelajaran *Problem-Based Learning*, yaitu realistik dengan kehidupan siswa, konsep sesuai dengan kebutuhan siswa, memupuk sifat inkuiri siswa, retensi konsep jadi kuat, dan memupuk kemampuan *problem solving*. Kekurangan dari model pembelajaran *Problem-Based Learning*, yaitu persiapan pembelajaran yang kompleks, sulitnya mencari *problem* yang relevan, sering terjadi *miskonsepsi*, dan membutuhkan waktu yang cukup lama (Trianto, 2015:71-72).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Danial (2010) mengenai pengaruh model pembelajaran PBL terhadap keterampilan metakognisi dan respon mahasiswa menyatakan bahwa terdapat perbedaan sangat signifikan keterampilan metakognisi mahasiswa yang dibelajarkan melalui model pembelajaran PBL dengan mahasiswa yang dibelajarkan melalui strategi konvensional. Respon mahasiswa juga direspon secara positif dengan model pembelajaran PBL. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Sa'adah *et al.*, (2015), yang membahas tentang efektifitas model pembelajaran *problem-Based learning* (PBL) berbasis *local materials* terhadap keterampilan metakognisi, keterampilan inkuiri, dan keterampilan sosial

siswa kelas VIII SMP Pawyatan Daha 2 Kediri diperoleh hasil ada pengaruh model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis *local materials* terhadap keterampilan metakognisi siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wahyudi *et al.*, (2015), tentang pengaruh model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri Jumapolo kabupaten Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014 menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi.

Berdasarkan kekurangan dan kelebihan model pembelajaran RQA dan PBL kedua model pembelajaran tersebut dapat dikembangkan dengan cara dipadukan. Kelebihan model pembelajaran RQA mampu mereduksi kelemahan model pembelajaran PBL, yaitu mampu membimbing siswa untuk benar-benar membaca materi pelajaran yang ditugaskan. Oleh karena itu, *miskonsepsi* dapat diminimalkan. Model pembelajaran RQA juga memiliki kelemahan, yaitu belum mencerminkan karakteristik sains seperti tidak ada kegiatan eksperimen. Adanya kelemahan pada model pembelajaran RQA dapat ditutupi dengan kelebihan PBL, yaitu adanya kegiatan penyelidikan atau eksperimen. Integrasi kedua model tersebut merupakan perpaduan sintakmatik model pembelajaran RQA dan PBL yang kemudian dikenal dengan model pembelajaran *Reading, Discussing, Searching, and Experimenting* (RDSE).

Model pembelajaran RDSE terdiri atas empat fase, yaitu *Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*. Fase pertama berupa *Reading*, yaitu siswa secara individu membaca untuk memahami materi ekosistem sebelum kegiatan pembelajaran. Menurut Slameto (2003:84) membaca besar pengaruhnya terhadap belajar, karena sebagian kegiatan belajar adalah membaca. Kriteria siswa fase *Reading*, yaitu mampu menandai konsep yang penting, membuat ringkasan, dan pertanyaan. Fase *Reading* didukung dengan teori belajar Vygotsky, yaitu peningkatan pengetahuan merupakan hasil konstruksi pembelajaran dari pembelajar (Haryanto, 2013:5).

Kegiatan membaca ada beberapa kendala seperti konsep yang susah untuk dipahami siswa, siswa kurang bisa membuat pertanyaan dan menjawabnya. Kendala

tersebut diatasi dengan fase kedua, yaitu *Discussing*. Kegiatan diskusi memberikan kesempatan tidak hanya untuk menggunakan pikiran, tetapi bila dikerjakan dengan tepat, membantu siswa membentuk suatu sikap positif terhadap cara berpikir (Trianto, 2015:157). Fase *Discussing* didukung oleh teori belajar sosial Albert Bandura (1969), menyatakan bahwa penjelasan kognitif internal untuk memahami bagaimana kita belajar dari orang lain. Melalui observasi tentang dunia sosial, melalui interpretasi kognitif dari dunia itu, banyak sekali informasi dan penampilan keahlian yang kompleks dapat dipelajari (Dahar, 2016:22). Kriteria fase *Discussing*, yaitu siswa mampu memberikan solusi atas pertanyaan yang telah dibuat pada fase *Reading*.

Fase ketiga disebut fase *Searching*. Siswa secara berkelompok belajar mengaitkan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran. Fase *Searching* didukung oleh teori belajar Piaget. Teori belajar ini menggambarkan proses adaptasi intelektual yang melibatkan asimilasi dan akomodasi (Suprijono, 2014:21-23). Target siswa pada fase ini, yaitu mampu menghasilkan produk berupa materi ekosistem yang sudah dikaitkan dengan ayat-ayat yang ada dalam Alquran. Keterkaitan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat dalam Alquran harus ada pembuktiannya. Pembuktian dapat melatih kemampuan psikomotorik siswa. Sehubungan dengan hal tersebut, dibutuhkanlah kegiatan eksperimen. Fase berikutnya disebut sebagai fase *Experimenting*.

Fase *Experimenting*, siswa melakukan kegiatan pengamatan di lingkungan sekolah dan mengerjakan tugas LKS yang diberikan oleh guru. Target siswa pada fase *Experimenting*, yaitu mampu membuktikan keterkaitan materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran dibuktikan dengan siswa mampu mengerjakan tugas LKS dengan baik. Fase *Experimenting* didukung oleh teori belajar Jerome S. Bruner yang menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik (Dahar, 2016:79). Kelebihan dari model pembelajaran RDSE, yaitu mampu meningkatkan pemahaman dan kemampuan memecahkan masalah dengan lebih baik, meningkatkan ketaqwaan siswa kepada pencipta dan membuat siswa untuk belajar mandiri.

Model pembelajaran RDSE diharapkan dapat memberdayakan keterampilan metakognisi dan meningkatkan hasil belajar biologi. Keterampilan metakognisi penting untuk diberdayakan karena memiliki peranan penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh seseorang menjadi lebih efektif dan efisien. Siswa dengan keterampilan metakognisinya sadar akan kelebihan dan kelemahannya dalam belajar. Artinya saat siswa mengetahui kesalahannya, mereka sadar untuk mengakui bahwa mereka salah dan berusaha untuk memperbaikinya.

Berdasarkan hasil analisis angket pelaksanaan pembelajaran biologi di SMA Negeri dan Swasta se-kabupaten Banyuwangi bahwa nilai siswa yang di bawah KKM sebagian besar tindak lanjut yang dilakukan guru, yaitu sebatas remedi. Sebagian besar guru tidak sampai untuk memperbaiki proses pembelajaran, yaitu dengan cara melakukan pengembangan model pembelajaran. Berdasarkan angket analisis kebutuhan dari 17 responden guru, yang melakukan perbaikan proses pembelajaran dengan cara melakukan pengembangan model pembelajaran sebanyak 4 guru (24%).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian pengembangan model pembelajaran dengan judul **“Pengembangan Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah tingkat validasi model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) untuk pembelajaran biologi di SMA?
- b. Bagaimanakah kepraktisan model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) untuk pembelajaran biologi di SMA?

- c. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap keterampilan metakognisi siswa?
- d. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap hasil belajar biologi siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui tingkat validasi model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) untuk pembelajaran biologi di SMA.
- b. Untuk mengetahui kepraktisan model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) untuk pembelajaran biologi di SMA.
- c. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap keterampilan metakognisi.
- d. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap hasil belajar biologi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain.

- a. Bagi peneliti, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan peningkatan pengetahuan dan pengalaman tentang pengembangan model pembelajaran.
- b. Bagi siswa, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan untuk memberdayakan keterampilan metakognisi dan meningkatkan hasil belajar biologi.
- c. Bagi guru, penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran baru di kelas.
- d. Bagi sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan kajian dalam meningkatkan mutu pendidikan khususnya pembelajaran biologi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Biologi

Subtansi mata pelajaran IPA terdiri atas 4 bidang kajian, yaitu fisika, kimia, biologi, dan geologi (Hastuti, 2014:580). Sains (fisika, kimia, biologi, dan geologi) memiliki kontribusi yang cukup besar dalam perkembangan teknologi, yaitu sebagai ilmu dasar yang melandasi pengembangan teknologi (Sudarisman, 2015:30). Kegiatan pembelajaran biologi, yaitu produk, proses, sikap, dan teknologi (Suharno, 2014:148). Pembelajaran biologi idealnya memungkinkan peserta didik melakukan serangkaian keterampilan proses sains dan mengkonstruksi kemampuan biologi. Selama melakukan serangkaian proses ilmiah, diharapkan dapat dikembangkan sikap ilmiah, seperti jujur, objektif, teliti, menghargai orang lain, disiplin, dan lain-lain (Sudarisman, 2015:32-33). Lahirnya kurikulum 2013 memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan melalui kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa lebih mampu dalam mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan data, mengasosiasi/menalar, dan mengkomunikasikan (Suharno, 2014:149).

2.2 Teori Belajar yang Terkait dengan Pengembangan Model Pembelajaran RDSE

Teori belajar pada dasarnya merupakan penjelasan mengenai bagaimana terjadinya belajar atau bagaimana informasi diproses di dalam pikiran siswa itu. Berdasarkan suatu teori belajar, diharapkan suatu pembelajaran dapat lebih meningkatkan perolehan siswa sebagai hasil belajar (Trianto, 2015:28). Teori belajar yang terkait dengan pengembangan model pembelajaran RDSE, yaitu teori belajar konstruktivisme.

Pengetahuan menurut konstruktivisme bukanlah gambaran dunia kenyataan belaka, tetapi selalu merupakan konstruksi kenyataan melalui kegiatan subjek. Subjek membentuk skema kognitif, kategori, konsep, dan struktur yang perlu untuk

pengetahuan. Pengetahuan dibentuk dalam struktur konsep seseorang (Suprijono, 2014:30). Menurut teori konstruktivisme, prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekadar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan ide-ide siswa sendiri dan mengajar siswa menjadi sadar mengenai ilmu pengetahuan yang siswa pelajari serta secara sadar menggunakan strategi siswa sendiri untuk belajar (Trianto, 2015:29-30). Tokoh pendukung teori belajar konstruktivisme, yaitu Piaget, Vygotsky, Lawson, dan Jerome Bruner.

Perkembangan kognitif sebagian besar bergantung kepada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai menginjak usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif, yaitu tahap sensorimotor, pra-operasional, operasi konkret dan operasi formal.

Mengenai belajar sains, Vygotsky menyarankan bahwa interaksi sosial itu penting saat siswa menginternalisasi pemahaman yang sulit, masalah-masalah, dan proses. Proses internalisasi melibatkan rekonstruksi aktivitas psikologis dengan dasar penggunaan bahasa. Peranan bahasa sangatlah penting dalam bentuk argumentasi. Orang yang terampil berargumentasi, akan terampil pula dalam menalar. Konsep penting lainnya dari Vygotsky ialah *scaffolding*, yaitu pemberian bantuan kepada anak selama tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan itu serta memberikan kesempatan kepada anak mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya (Dahar, 2016:158).

Model dari Jerome Bruner dikenal dengan belajar penemuan (*discovery learning*). Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Trianto, 2015:38).

2.3 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas (Amri, 2015:23). Guru yang kaya variasi model pembelajaran menjadikan kegiatan pembelajaran di kelas menjadi kondusif dan nyaman bagi siswa (Suharno, 2014:148). Bila diartikan juga model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di kelas (Suprijono, 2014:45-46).

Sebuah model pembelajaran terkait dengan teori pembelajaran tertentu. Berdasarkan teori tersebut dikembangkan tahapan pembelajaran, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung untuk membantu peserta didik dalam membangun atau mengontruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan sumber belajar. Model pembelajaran memiliki: 1) sintaks (fase pembelajaran); 2) sistem sosial; 3) prinsip reaksi; 4) sistem pendukung; dan 5) dampak instruksional dan dampak pengiring (Sutarto dan Indrawati, 2013:22-24).

Sintaks adalah tahapan dalam mengimplementasikan model dalam kegiatan pembelajaran. Sintaks menunjukkan kegiatan apa saja yang perlu dilakukan oleh guru dan peserta didik mulai dari awal pembelajaran sampai kegiatan akhir. Sistem sosial menggambarkan peran dan hubungan antara guru dan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran. Prinsip reaksi merupakan informasi bagi guru untuk merespons dan menghargai apa yang dilakukan oleh peserta didik. Sementara itu, sistem pendukung mendeskripsikan kondisi pendukung yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan model pembelajaran. Sebuah model pembelajaran juga memiliki efek atau dampak instruksional dan pengiring (*nurturant effect*). Dampak instruksional merupakan dampak langsung yang dihasilkan dari materi dan keterampilan berdasarkan aktivitas yang dilakukan. Sementara itu, dampak pengiring merupakan dampak tidak langsung yang dihasilkan akibat interaksi dengan lingkungan belajar (Sani, 2013:97-98).

Model pembelajaran dikembangkan guru sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran berkaitan dengan pengembangan kompetensi peserta didik yang meliputi kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Menurut Trianto (2013), fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajarannya. Merujuk pemikiran Joyce, fungsi model pembelajaran adalah “*each model guides us as we design instruction to help student achieve various objectives*”. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide. Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Suprijono, 2014:46).

Menurut Khabibah (dalam Trianto, 2015:26), bahwa untuk melihat tingkat kelayakan suatu model pembelajaran untuk aspek validitas dibutuhkan ahli dan praktisi untuk memvalidasi model pembelajaran yang dikembangkan. Adapun untuk aspek kepraktisan dan efektivitas diperlukan suatu perangkat pembelajaran untuk melaksanakan model pembelajaran yang dikembangkan. Kedua aspek ini perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran untuk suatu topik tertentu yang sesuai dengan model pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu, dikembangkan pula instrumen penelitian yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

2.3.1 Model Pembelajaran RQA (*Reading, Questioning, and Answering*)

Model pembelajaran RQA dianggap sebagai suatu model pembelajaran yang berlandaskan pada teori pembelajaran konstruktivisme. Model pembelajaran RQA merupakan model yang baru dikembangkan. Model pembelajaran ini berdasar pada kenyataan bahwa hampir semua siswa yang ditugaskan membaca materi belajar terkait pembelajaran akan datang selalu tidak membacanya. Akibatnya, model pembelajaran yang dirancang sulit atau tidak terlaksana dan pada akhirnya pemahaman terhadap materi pembelajaran menjadi rendah atau bahkan sangat rendah. Implementasi model

pembelajaran RQA terbukti mampu memaksa para siswa untuk membaca materi yang ditugaskan, sehingga model pembelajaran yang dirancang dapat terlaksana dan pemahaman terhadap materi pembelajaran berhasil ditingkatkan hampir 100% (Corebima, 2009). Sintaks dari model pembelajaran RQA dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sintakmatik Model Pembelajaran RQA

Tahap Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
<i>Reading</i>	Menugaskan siswa untuk membaca dan meringkas literatur yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari	Membaca dan meringkas literatur yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari
<i>Questioning</i>	Menugaskan siswa untuk membuat pertanyaan berdasarkan hasil bacaan	Membuat beberapa pertanyaan berdasarkan hasil membaca dan menuliskannya
<i>Answering</i>	Menugaskan siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun sebelumnya	Menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun sebelumnya dan kemudian menuliskannya
	Menugaskan siswa untuk membacakan pertanyaan dan jawaban masing-masing di depan kelas	Membacakan pertanyaan dan jawaban masing-masing di depan kelas dan peserta yang lain memberikan masukan terkait masing-masing pertanyaan dan jawaban itu

(Sumber: Sumamprouw, 2012:426)

Proses pembelajaran dengan model pembelajaran RQA, siswa ditugaskan membaca materi pelajaran misalnya yang terangkum dalam satu bab dan subbab. Tahapan ini siswa secara individual diwajibkan membaca dan memahami isi bacaan serta berusaha mencari bagian dari bacaan yang penting (Bahtiar, 2011:3). Berdasarkan pemahaman tersebut, siswa diminta membuat pertanyaan dan menjawabnya sendiri. Jumlah pertanyaan berkisar 3-4 butir. Pertanyaan dan jawaban bersifat individual (Corebima, 2009:20).

Model pembelajaran RQA memiliki kelebihan, yaitu menjadikan siswa benar-benar membaca dan memahami isi bacaan serta berusaha menemukan isi bacaan yang penting sehingga saat pembelajaran siswa telah memiliki konsep yang baik. Selain itu,

memperkuat kognitif dan memberdayakan kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran tidak hanya menekankan penguasaan materi, tetapi juga memberdayakan keterampilan metakognisi (Corebima, 2009:20; Bahtiar, 2011:6; dan Sumamprouw, 2011).

Model pembelajaran RQA juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Peningkatan motivasi belajar siswa akan mempengaruhi hasil belajar kognitif (Rahmawati, 2014). Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran RQA juga memiliki kekurangan, yaitu kurangnya kegiatan eksperimen, kerja sama kelompok masih belum bisa optimal dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah masih rendah (Bahtiar, 2011:3).

2.3.2 Model Pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*)

Barrow mendefinisikan model pembelajaran PBL sebagai “pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran”. PBL merupakan salah satu bentuk peralihan dari paradigma pengajaran menuju paradigma pembelajaran. Jadi, fokusnya adalah pada pembelajaran siswa dan bukan pada pengajaran guru (Huda, 2015:271).

Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Model pembelajaran PBL membahas situasi kehidupan yang ada di sekitar dengan penyelesaian yang tidak sederhana. Peran guru dalam PBL, yaitu memberikan berbagai masalah autentik atau memfasilitasi siswa untuk mengidentifikasi permasalahan autentik, memfasilitasi penyelidikan dan mendukung pembelajaran yang dilakukan oleh siswa (Sani, 2013:139).

Hakikat masalah dalam PBL adalah *gap* atau kesenjangan antara situasi nyata dan kondisi yang diharapkan, atau antara kenyataan dan harapan. Kesenjangan tersebut

bisa dirasakan dari adanya keresahan, keluhan, kerisauan atau kecemasan. Oleh karena itu, maka materi pelajaran atau topik tidak terbatas pada materi pelajaran yang bersumber dari buku saja, tetapi juga dapat bersumber dari peristiwa-peristiwa tertentu sesuai dengan kurikulum yang berlaku (Hamruni, 2012:109).

Berdasarkan hal tersebut, terdapat tiga karakter utama model pembelajaran PBL. Pertama, merupakan aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasinya ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. Model pembelajaran PBL tidak diharapkan siswa hanya mendengar, melihat, mencatat, dan menghafal materi pelajaran, tetapi siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari, dan mengolah data serta menyimpulkan. Kedua, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Ketiga, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Proses berpikir ilmiah dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah berdasarkan pada data dan fakta yang jelas (Trianto, 2015:65).

Model pembelajaran PBL tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Model pembelajaran PBL untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, keterampilan intelektual, belajar berperan sebagai orang dewasa melalui pelibatan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi *self-regulated learner*. Sintaks dari model pembelajaran PBL dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Sintakmatik Model Pembelajaran PBL

No	Fase	Peran Guru
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan segala hal yang akan dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen atau pengamatan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah

4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, melaksanakan eksperimen atau pengamatan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan siswa dan proses-proses yang siswa gunakan

(Sumber: Hamdayama, 2015:212)

Kelebihan model pembelajaran PBL, yaitu membantu siswa mentransfer pengetahuan untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran serta memberi kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam dunia nyata. Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran PBL juga memiliki kekurangan, yaitu ketika siswa tidak memiliki minat atau kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit dipecahkan, siswa akan merasa enggan untuk mencoba. Tanpa pemahaman mengapa siswa berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, siswa tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari serta membutuhkan waktu yang lama (Hamruni, 2012:114-115).

2.4 Metode Pembelajaran

Istilah metode sering digunakan untuk pengganti istilah cara atau langkah, yang berarti berkaitan dengan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk melaksanakan suatu kegiatan. Tahapan-tahapan yang dilakukan untuk melaksanakan suatu kegiatan tersebut memiliki kebakuan urutan sehingga dapat dikatakan sebagai prosedur. Dengan ini metode dapat diartikan sebagai prosedur atau tahapan-tahapan yang teratur dalam pola tertentu dan sistemik dengan komponen sarana pendukung yang dibutuhkannya untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan (Sutarto dan Indrawati, 2013:70). Jadi, metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran (Faizi, 2013:20).

Metode pembelajaran dikatakan baik/tepat ketika metode tersebut efektif dan efisien untuk dilaksanakan dalam membantu mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran. Tepat/tidaknya metode pembelajaran dilihat setelah metode tersebut diterapkan dalam pembelajaran. Pertimbangan untuk memilih metode pembelajaran yang baik/tepat, yaitu tujuan pembelajaran yang dirumuskannya, karakter materi, karakter siswa, kreatifitas, dan keterampilan guru (Sutarto dan Indrawati, 2013:74).

2.4.1 Metode Ceramah

Ceramah adalah penuturan bahan pelajaran secara lisan. Metode ini tidak senantiasa jelek bila penggunaannya benar-benar disiapkan dengan baik, didukung dengan alat dan media, serta memperhatikan batas-batas kemungkinan penggunaannya (Faizi, 2013:23). Beberapa kelebihan dan kelemahan dari metode ceramah sebagai berikut.

a. Kelebihan Metode Ceramah

- 1) Cakupan materi yang diberikan banyak.
- 2) Tenaga dan waktu yang dibutuhkan tidak banyak tetapi semua siswa dapat menerima materi pelajaran secara bersamaan.
- 3) Suasana kelas tenang karena siswa melakukan aktivitas yang sama, sehingga guru dapat mengawasi siswa secara menyeluruh (Sutarto dan Indrawati, 2013:75).

b. Kelemahan Metode Ceramah

- 1) Materi yang diberikan mudah dilupakan siswa.
- 2) Siswa menjadi pasif.
- 3) Siswa memahami masalah secara vertikal (Faizi, 2013:209).

2.4.2 Pembelajaran dengan *Reading*

a. Pengertian Membaca

Reading is a complex cognitive process in which a reader decodes the symbols or printed messages into sounds (Javed, 2015:141). Membaca merupakan kompetensi

terpenting yang dapat mengembangkan dan menambah pengetahuan siswa (Maharani dan Arsana, 2015:9). Siswa dengan membaca akan lebih mudah memperoleh informasi dari suatu bacaan sehingga membantu siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran dengan materi biologi memiliki karakteristik, yaitu berbentuk teks, sehingga siswa diharuskan membaca untuk memahami isi dari materi (Hasibuan dan Manurung, 2016:69). Membaca merupakan suatu proses penangkapan dan pemahaman atau ide dalam memahami dan menghayati bacaan (Laily, 2014:56).

b. Faktor yang Mempengaruhi Membaca

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kegiatan membaca, antara lain sebagai berikut.

1) Faktor Internal

a) Intelegensi

Kemampuan intelektual seseorang akan meningkat apabila semakin sering membaca, sehingga tingkatan wawasan dan pengetahuannya akan bertambah luas dan komprehensif (Laily, 2014:56). Faktor intelektual, yaitu kemampuan global/umum yang dimiliki oleh individu untuk bertindak sesuatu dengan tujuan, berpikir rasional, dan berbuat secara efektif terhadap lingkungan, termasuk dalam kegiatan membaca (Saadah dan Hidayah, 2013:41).

b) Minat Membaca Rendah

Ada beberapa hal yang menyebabkan rendahnya minat membaca siswa, yaitu pemilihan teknik yang kurang tepat dalam membaca. Ketidaktepatan ini dapat menyebabkan siswa menjadi kurang tertarik terhadap bahan bacaannya (Hasibuan dan Manurung, 2016:69). Faktor yang mempengaruhi minat membaca, yaitu.

(1) Sikap

Siswa yang mempunyai sikap belajar yang tinggi memiliki kemampuan membaca tinggi, sedangkan yang memiliki sikap belajar yang rendah memiliki kemampuan membaca yang rendah (Muriadi, 2013:12).

(2) Bakat

Setiap individu telah diberi anugerah bakat dan kemampuan sehingga guru perlu mengidentifikasi keanekaragaman bakat yang dimiliki siswa agar dapat menghadapi dan menjalani kehidupan (Basith, 2015:5).

(3) Motivasi

Motivasi timbul karena adanya minat dari siswa. Motivasi digunakan sebagai penggerak tingkah laku, mengarahkan dan memperkuat tingkah laku dalam belajar (Satini *et al.*, 2015:31). Motivasi merupakan suatu proses internal yang mengaktifkan, membimbing, dan mempertahankan perilaku dalam jangka waktu tertentu (Hartono, 2016:20).

(4) Tujuan Membaca

Tujuan membaca mencakup kesenangan, menyempurnakan membaca menyaring, menggunakan strategi tertentu, memperbarui pengetahuan tentang suatu topik, mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah diketahuinya, menampilkan suatu eksperimen atau mengaplikasikan informasi yang diperoleh dari suatu teks dalam beberapa cara lain, dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang spesifik (Laily, 2014: 55).

2) Faktor Eksternal

a) Sarana Membaca

Membaca melibatkan banyak hal, salah satunya, yaitu sarana membaca (Irawati dan Budi, 2014:82). Sarana membaca berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan membaca.

b) Faktor Lingkungan dan Tradisi Membaca

Faktor lingkungan mencakup latar belakang dan pengalaman siswa di rumah dan sosial ekonomi dikeluarga siswa.

Menurut Slavin memusatkan perhatian pada apa yang dibaca, guru mengajari empat aktivitas pada siswa, yaitu untuk memikirkan pertanyaan-pertanyaan penting yang dapat ditanyakan dari apa yang telah dibaca dan untuk meyakinkan bahwa siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, untuk merangkum informasi-

informasi penting dari bacaan yang siswa baca, untuk memprediksi apa yang mungkin dibahas penulis pada bacaan selanjutnya dan mengidentifikasi hal-hal yang kurang jelas serta memberikan klarifikasi (penjelasan). Membaca besar pengaruhnya terhadap belajar, karena sebagian kegiatan belajar adalah membaca. Agar dapat belajar dengan baik maka perlulah membaca dengan baik pula, karena membaca merupakan alat belajar (Slameto, 2003:84).

2.4.3 Metode Tanya Jawab

Tanya jawab merupakan metode mengajar yang memungkinkan terjadinya komunikasi langsung yang bersifat *two way traffic*. Hal tersebut karena pada saat yang sama, terjadi dialog antara guru dan siswa. Guru bertanya dan siswa menjawab atau siswa bertanya dan guru yang menjawab (Faizi, 2013:23). Adapun kelebihan dan kelemahan dari metode tanya jawab, yaitu sebagai berikut.

a. Kelebihan Metode Tanya Jawab

- 1) Kelas lebih aktif karena siswa tidak sekedar mendengarkan saja.
- 2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya sehingga guru mengetahui hal-hal yang belum dimengerti oleh siswa.

b. Kelemahan Metode Tanya Jawab

- 1) Dengan tanya jawab kadang-kadang pembicaraan menyimpang dari pokok persoalan, bila dalam mengajukan pertanyaan siswa menyinggung hal-hal lain, walaupun masih ada hubungannya dengan pokok yang dibicarakan.
- 2) Membutuhkan waktu yang relative banyak (Sutarto dan Indrawati, 2013:100).

2.4.4 Metode Pemberian Tugas (Resitasi)

Tugas tidak sama dengan pekerjaan rumah, tetapi jauh lebih luas dari itu. Tugas dapat dilaksanakan di rumah, perpustakaan, sekolah, atau di tempat lainnya. Tugas dapat merangsang anak untuk aktif belajar, baik secara individu maupun kelompok dalam menyelesaikan tugas yang diberikan (Faizi, 2013:23). Metode pemberian tugas

digunakan dengan tujuan agar siswa memiliki hasil belajar yang lebih baik, karena siswa melaksanakan latihan-latihan selama melakukan tugas, sehingga pengalaman siswa dalam mempelajari sesuatu dapat lebih terintegrasi. Siswa akan mendalami situasi atau pengalaman yang berbeda, waktu menghadapi masalah-masalah baru (Hamdayama, 2014:184). Kelebihan dan kelemahan dari metode pemberian tugas (resitasi), yaitu sebagai berikut.

a. Kelebihan Metode Pemberian Tugas (Resitasi)

- 1) Mengaktifkan siswa mempelajari sendiri suatu masalah dengan membaca sendiri, mengerjakan soal sendiri, dan mencoba mempraktikkan pengetahuannya sendiri.
- 2) Membina kebiasaan siswa untuk mencari dan mengolah sendiri informasi dan komunikasi.
- 3) Memupuk perkembangan dan keberanian siswa dalam mengambil inisiatif, bertanggung jawab, dan mandiri (Sutarto dan Indrawati, 2013:98).

b. Kelemahan Metode Pemberian Tugas (Resitasi)

- 1) Seringkali siswa melakukan penipuan di mana siswa hanya meniru hasil pekerjaan orang lain tanpa mau bersusah payah mengerjakan sendiri.
- 2) Terkadang tugas dikerjakan orang lain tanpa pengawasan.
- 3) Sulit mengukur keberhasilan belajar siswa (Hamdayama, 2014:187).

2.4.5 Metode Diskusi

Diskusi adalah penyajian/penyampaian bahan pelajaran dengan memberikan kesempatan kepada siswa/kelompok-kelompok siswa yang mengadakan pembicaraan ilmiah guna mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan atau menyusun berbagai alternatif pemecahan atas suatu masalah (Bessy, 2016:377). Diskusi secara umum digunakan untuk memperbaiki cara berpikir dan keterampilan komunikasi siswa dan untuk menggalakkan keterlibatan siswa didalam pelajaran. Namun secara khusus menurut Tjokrodiharjo (2000:3), diskusi digunakan oleh para guru untuk setidaknya tiga tujuan pembelajaran yang penting, yaitu meningkatkan cara berpikir siswa dengan

jalan membantu siswa membangkitkan pemahaman isi pelajaran, menumbuhkan keterlibatan dan partisipasi siswa serta mempelajari keterampilan komunikasi dan proses berpikir.

Salah satu aspek diskusi kelas adalah kemampuan untuk mengembangkan pertumbuhan kognitif. Aspek yang lain adalah kemampuan untuk menghubungkan dan menyatukan aspek kognitif dan aspek sosial. Sesungguhnya, sistem diskusi merupakan sentral untuk menciptakan lingkungan belajar yang positif. Diskusi membantu menetapkan pola partisipasi dan secara konsekuen memiliki dampak besar terhadap manajemen kelas. Pembicaraan antara guru dan para siswanya menjadikan banyak ikatan sosial, sehingga kelas menjadi hidup (Trianto, 2015:154-155).

Kegiatan pembelajaran dengan metode diskusi, memiliki beberapa kelebihan yang bisa dirasakan, yaitu.

- a. Mendapatkan balikan dari siswa untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran.
- b. Membantu siswa belajar menilai kemampuan dan peranan sendiri maupun teman-temannya (orang lain).
- c. Membantu siswa menyadari dan mampu merumuskan berbagai masalah yang dilihat baik dari pengalaman sendiri maupun dari pelajaran sekolah (Bessy, 2016:377).

Walaupun metode diskusi memiliki kelebihan dalam pelaksanaannya, tetapi juga terdapat beberapa kelemahan, antara lain.

- a. Tidak dapat dipakai dalam kelompok yang besar.
- b. Peserta diskusi mendapat informasi yang terbatas.
- c. Dapat dikuasai oleh orang-orang yang suka berbicara (Djamarah dan Zain, 2006).

2.4.6 Pembelajaran dengan *Searching*

Searching (mencari) dalam kegiatan pembelajaran, yaitu siswa melakukan kegiatan penyelidikan awal tentang suatu masalah yang diberikan oleh guru. Kegiatan *searching* merupakan kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh

kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analisis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Trianto, 2013). Menurut Hamalik (2011), dalam pembelajaran berbasis informasi guru memberikan kesempatan dan kebebasan untuk mencari informasi dari sumber belajar tentang materi yang diajarkan dan mengaitkannya dengan kehidupan nyata.

2.4.7 Metode Eksperimen

Metode eksperimen merupakan salah satu alternatif solusi guru untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Hal ini dikarenakan metode eksperimen mampu membuka cakrawala siswa untuk berargumentasi serta membuktikan hipotesis yang telah dipelajari, sehingga pembelajaran lebih berpusat pada siswa bukan pada guru (*teacher centered*). Metode eksperimen adalah suatu cara penyampaian pengajaran dengan melakukan kegiatan percobaan untuk menemukan sendiri apa yang dipelajari baik secara individu maupun kelompok, sehingga siswa mampu mengecek kebenaran suatu hipotesis atau membuktikan sendiri apa yang dipelajari (Sartika, 2012:190-191).

Menurut Roestiyah (2001), metode eksperimen adalah suatu cara mengajar yang mengajak siswa untuk melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati proses serta menuliskan hasil percobaan, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru. Berikutnya, Bahri menyatakan bahwa metode percobaan (eksperimen) adalah metode yang memberikan kesempatan kepada siswa secara perorangan atau kelompok untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan (Djamarah dan Zain, 2006). Berikutnya, metode eksperimen dalam proses belajar mengajar dapat diartikan sebagai suatu metode mengajar yang menggunakan perangkat/alat tertentu dan dilakukan lebih dari satu kali.

Ketika metode eksperimen digunakan dalam kegiatan pembelajaran, ada beberapa kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan metode eksperimen ketika digunakan dalam kegiatan pembelajaran, antara lain.

- a. Siswa akan lebih percaya pada kebenaran atau kesimpulan yang diperoleh dari percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku, karena ia atau mereka melakukan sendiri.
- b. Siswa dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi.
- c. Sikap ilmiah siswa dapat dikembangkan.

Kekurangan metode eksperimen ketika digunakan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu.

- a. Membutuhkan waktu yang cukup lama.
- b. Memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan jika ada mungkin mahal.
- c. Memerlukan ketelitian, keuletan, dan ketekunan (Sutarto dan Indrawati, 2013:94).

2.4.8 Metode Presentasi

Metode presentasi adalah metode pengungkapan ide, gagasan maupun perasaan di depan umum oleh satu atau lebih presenter dengan menyertakan naskah makalah ataupun tanpa naskah. Tujuan metode presentasi adalah melatih siswa mengembangkan keaktifan dan kemampuan berpikir serta cara berpikir kritis dan analitis. Hal yang perlu diperhatikan dalam sebuah presentasi adalah membangun rasa percaya diri, mengendalikan rasa takut, emosi, kualitas suara, bahasa dan kata-kata yang digunakan, komunikasi non-verbal, yaitu kontak mata, ekspresi wajah, penampilan fisik, nada suara, gerakan tubuh, pakaian dan aksesoris yang digunakan akan memberikan efek atau pengaruh yang cukup besar terhadap penyampaian pesan (Djamarah dan Zain, 2006).

2.5 Keterampilan Metakognisi

2.5.1 Pengertian Keterampilan Metakognisi

Beberapa ahli mendefinisikan metakognisi sebagai berikut.

- a. *Metacognition as all processes about cognition, such as sensing something about one's own thinking, thinking about one's thinking and responding to one's own thinking by monitoring and regulating it* (Papaleontiou, 2003:9).
- b. *Metacognition is mean "cognition about cognitive phenomena," or more simply "thinking about thinking"* (Flavell, 1979:906).
- c. *Metacognitive skills (MS) are the skills and processes used to guide, monitor, control and regulate cognition and learning. Point out three essential skill categories: planning, monitoring, and evaluation* (Schraw and Moshman 1995:351).

Berdasarkan definisi metakognisi tersebut, dapat diketahui bahwa keterampilan metakognisi merupakan kegiatan berpikir tentang berpikir, yaitu kegiatan mengontrol secara sadar tentang proses kognitifnya sendiri. Keterampilan metakognisi merupakan kemampuan seseorang dalam mengontrol proses belajar, mulai dari tahap perencanaan, memilih strategi yang tepat sesuai masalah yang dihadapi, memantau kemajuan dalam belajar, dan secara bersamaan mengoreksi jika ada kesalahan yang terjadi selama memahami konsep serta menganalisis keefektifan dari strategi yang dipilih.

Prinsipnya bila dikaitkan dengan proses belajar siswa, keterampilan metakognisi merupakan kemampuan siswa dalam mengontrol proses belajarnya, dimulai dari tahap perencanaan, memilih strategi yang tepat sesuai masalah yang dihadapi, kemudian memonitor kemajuan dalam belajar, dan secara bersamaan mengoreksi jika terdapat kesalahan yang terjadi. Keterampilan metakognisi dikembangkan melalui proses berpikir seseorang yang berkaitan dengan tingkah laku yang dilakukannya. Mengembangkan keterampilan metakognisi pada dasarnya, yaitu dengan cara meningkatkan proses berpikir seseorang untuk mengontrol semua kegiatan yang dilakukannya. Hal ini dapat dilakukan selama seseorang tersebut bekerja atau selesai mengerjakan sesuatu (Risnanosanti, 2008:116-117).

2.5.2 Komponen-komponen Keterampilan Metakognisi

Komponen pengetahuan dari metakognisi diawali dari penelitian yang dilakukan oleh Flavell, yang membagi pengetahuan metakognisi dalam 3 variabel yang berinteraksi, yaitu:

- a. pengetahuan mengenai diri sendiri dan orang lain sebagai pembelajar (*person variable*);
- b. pengetahuan mengenai permintaan tugas (*task variable*);
- c. pengetahuan mengenai strategi (*strategy variable*) (Murti, 2011:58).

Keterampilan metakognisi memiliki 2 komponen, yaitu:

- a. pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*);

Pengetahuan metakognisi adalah pengetahuan tentang kesadaran berpikir sendiri dan pengetahuan tentang kapan dan dimana menggunakan strategi. Pengetahuan tentang kognisi terdiri atas pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*).

- b. pengalaman/regulasi metakognisi (*metacognitive experience or regulation*)

Regulasi atau pengalaman metakognisi, yaitu perbedaan antara strategi metakognisi dan keterampilan metakognisi. Ada tiga komponen pengalaman metakognisi, yaitu perencanaan, evaluasi, dan pemantauan. Perencanaan meliputi menetapkan tujuan, mengaktifkan sumber daya yang relevan (termasuk waktu anggaran), dan memilih strategi yang tepat. Evaluasi menentukan tingkat pemahaman seseorang dan bagaimana memilih strategi yang tepat.

Pemantauan melibatkan memeriksa kemajuan seseorang dan memilih strategi perbaikan yang tepat ketika strategi yang dipilih tidak bekerja (Sastrawati *et al.*, 2011:5). Kegiatan-kegiatan metakognisi muncul melalui empat situasi, yaitu siswa diminta untuk menjustifikasi suatu kesimpulan atau mempertahankan sanggahan, situasi kognitif dalam menghadapi suatu masalah membuka peluang untuk merumuskan pertanyaan, siswa diminta untuk membuat kesimpulan, pertimbangan, dan keputusan yang benar sehingga diperlukan kehati-hatian dalam memantau dan

mengatur proses kognitifnya serta situasi siswa dalam kegiatan kognitif mengalami kesulitan, misalnya dalam pemecahan masalah (Iskandar, 2014:16).

2.5.3 Indikator Keterampilan Metakognisi

Indikator dari masing-masing keterampilan metakognisi siswa, yaitu.

a. Mengembangkan Perencanaan

Keterampilan mengembangkan perencanaan memiliki 5 indikator, yaitu:

- 1) menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan;
- 2) dapat menentukan tujuan;
- 3) dapat memperoleh rencana penyelesaiannya;
- 4) dapat menemukan hubungannya dengan soal yang sudah pernah diselesaikan;
- 5) mengetahui mengapa menggunakan notasi ini (Widadah *et al.*, 2013:15).

b. Memonitor Pelaksanaan

Keterampilan memonitor pelaksanaan memiliki 5 indikator, yaitu:

- 1) meyakini jalan yang dipilih benar;
- 2) menetapkan hasil;
- 3) melakukan langkah-langkah dengan mantap;
- 4) mengecek kebenaran langkah;
- 5) melihat cara yang berbeda;
- 6) analisis kesesuaian rencana yang dibuat dengan pelaksanaan.

c. Mengevaluasi Tindakan

Keterampilan mengevaluasi tindakan memiliki 5 indikator, yaitu:

- 1) mengecek kelebihan dan kekurangan yang sudah dilakukan;
- 2) melakukan dengan cara yang berbeda;
- 3) dapat menerapkan cara ini untuk soal lain;
- 4) memperhatikan cara kerja sendiri;
- 5) mengevaluasi pencapaian tujuan (Widadah *et al.*, 2013:16).

Hambatan penerapan keterampilan metakognisi, yaitu terlalu dominannya peran guru di sekolah sebagai sumber informasi/ilmu, sehingga siswa hanya dianggap sebagai wadah yang akan diisi dengan ilmu oleh guru. Sistem penilaian prestasi siswa yang lebih banyak didasarkan melalui tes-tes yang sifatnya menguji kemampuan kognitif tingkat rendah (Iskandar, 2014:18).

2.6 Hasil Belajar

2.6.1 Pengertian Hasil Belajar

Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu individu berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman (Dahar, 2016:2). Hasil belajar adalah kompetensi/kemampuan yang dicapai/dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran (Lestari dan Riyadi, 2015:175). Hasil belajar adalah perubahan perilaku individu yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor (Dewi *et al.*, 2015:305).

2.6.2 Macam-macam Hasil Belajar

a. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif merupakan kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti proses pembelajaran (Rosa, 2015:24-25). Hasil belajar kognitif Bloom dibagi menjadi 6 tahap, yaitu *knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis* dan *evaluation* (Sukmadinata, 2007:11). Tingkatan hasil belajar kognitif Bloom yang telah direvisi oleh Davidson and Krathwohl (2001) antara lain, kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), kemampuan menganalisis (C4), kemampuan mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Prasetya, 2012:108).

b. Hasil Belajar Afektif

Hasil belajar ranah afektif merupakan kemampuan dalam sikap atau respons yang diberikan siswa pada proses pembelajaran. Ranah afektif dapat diukur menggunakan angket. Ada beberapa jenis kategori ranah afektif menurut Bloom

sebagai hasil belajar (Rosa, 2015:24-25). Tingkatan hasil belajar afektif menurut Krathwohl ada 5, yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, dan internalisasi (Prasetya, 2012:108).

c. Hasil Belajar Psikomotor

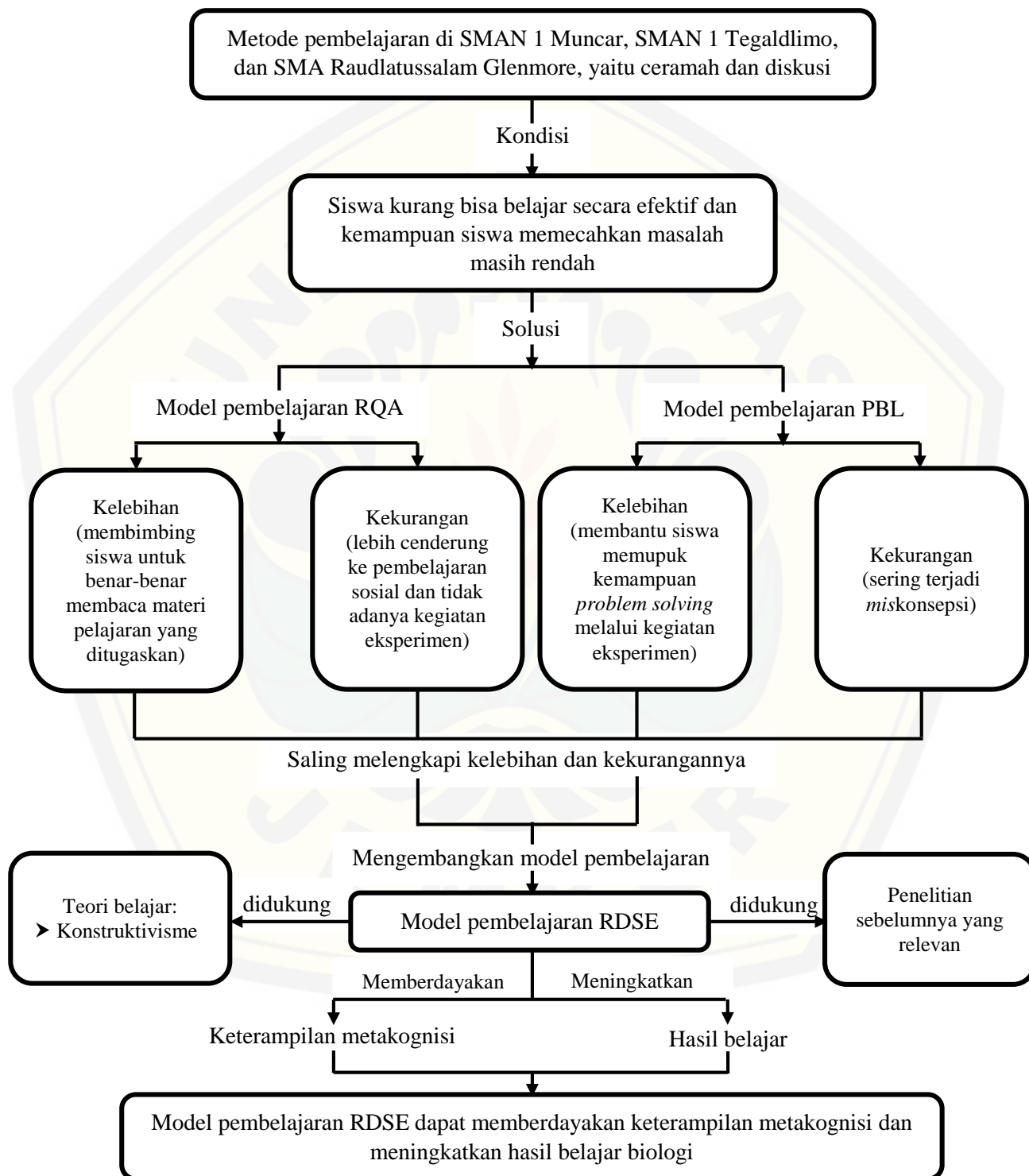
Hasil belajar ranah psikomotor merupakan kemampuan yang berkenaan dengan keterampilan atau *skill* yang dimiliki siswa dalam mengaplikasikan materi yang telah didapat. Ranah ini diukur dengan mengamati dan menilai keterampilan siswa saat melakukan praktikum (Rosa, 2015:24-25). Ada 6 tingkatan keterampilan, yaitu gerakan refleks atau gerakan yang tidak sadar, keterampilan gerak sadar, kemampuan perseptual untuk membedakan auditoris dan motoris, kemampuan dibidang fisik (kekuatan, keharmonisan dan ketepatan), gerakan *skill* mulai sederhana sampai kompleks dan kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi gerakan ekspresif dan interprestatif (Prasetya, 2012:108).

2.6.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern meliputi faktor jasmaniah (kesehatan), faktor psikologis (intelegensi), dan faktor kelelahan. Faktor ekstern meliputi faktor lingkungan keluarga, faktor sekolah (metode, kurikulum, sarana dan prasarana) serta lingkungan masyarakat (Amri, 2015:26).

2.7 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini, yaitu penelitian pengembangan. Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini, yaitu model pembelajaran. Penelitian pengembangan ini menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg and Gall (1983) yang terdiri atas sepuluh langkah, yaitu penelitian dan pengumpulan data (*research and information collection*), perencanaan (*planning*), mengembangkan produk awal/draft produk (*develop preliminary form of product*), ujicoba lapangan awal (*preliminary field testing*), merevisi produk utama (*main product revision*), ujicoba lapangan utama (*main field testing*), penyempurnaan produk operasional (*operational product revision*), ujicoba lapangan operasional (*operational field testing*), penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

3.2 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Tempat penelitian pengembangan model pembelajaran RDSE, yaitu di Universitas Jember sedangkan tempat ujicoba di SMA Negeri 1 Muncar Banyuwangi. Waktu penelitian model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching and Experimenting*) dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Subjek penelitian pengembangan ini adalah siswa-siswi kelas X di SMA Negeri 1 Muncar Banyuwangi semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

3.3 Definisi Operasional

Operasional yang ada pada judul penelitian ini perlu diberikan agar tidak timbul kesalahpahaman. Adapun definisi operasional tersebut adalah.

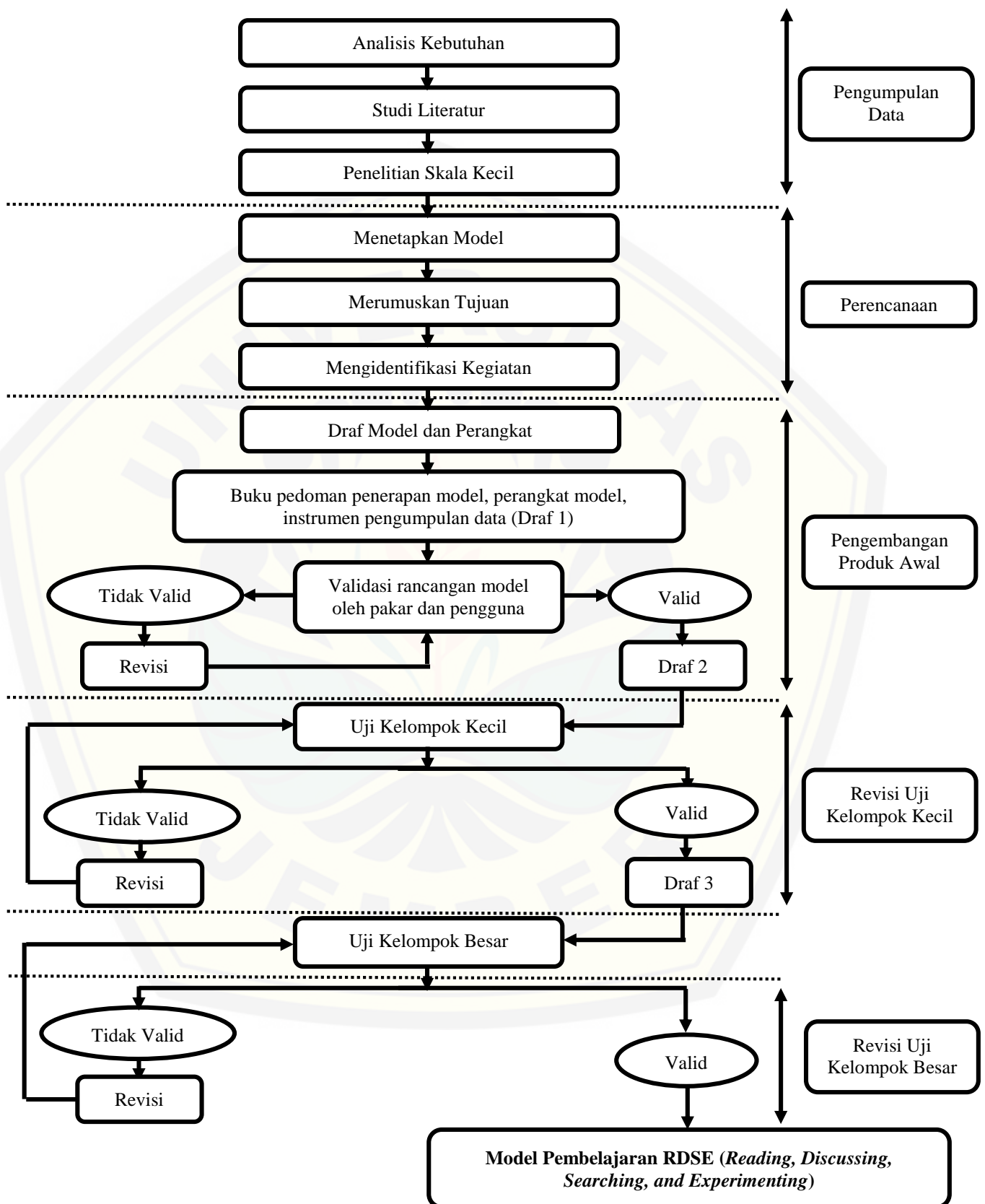
- a. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang

pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.

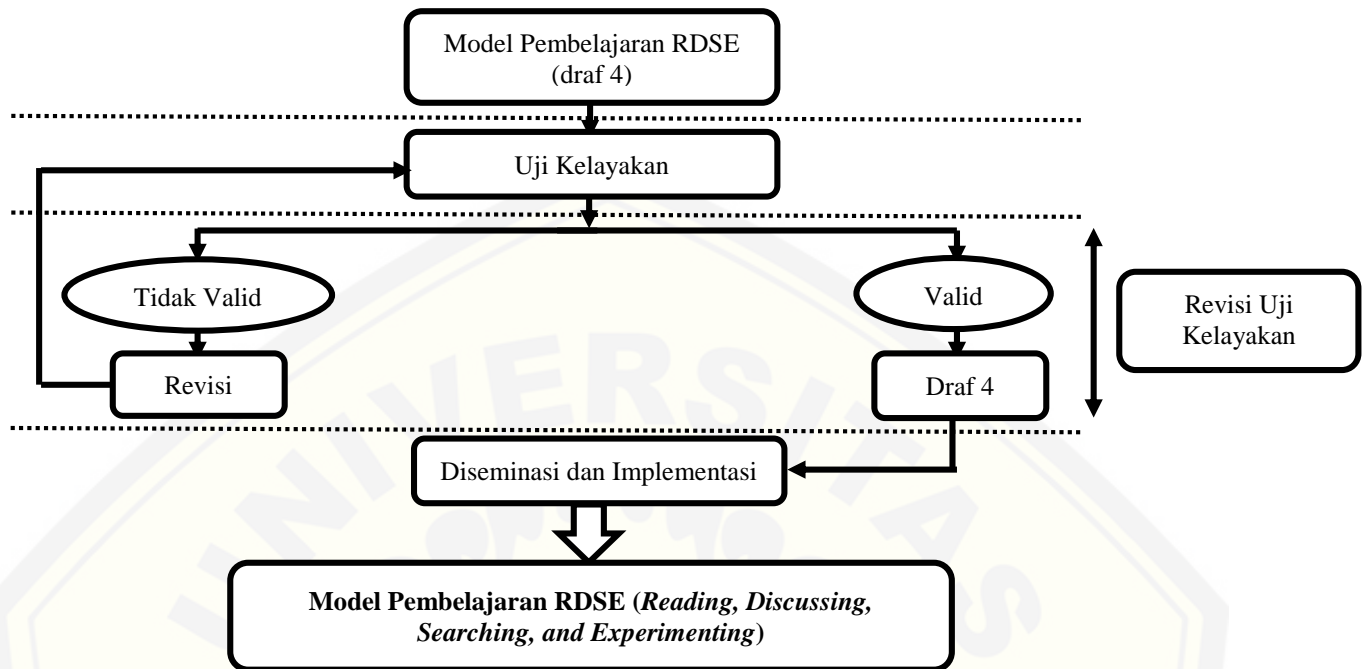
- b. Model pembelajaran RDSE merupakan model pembelajaran yang terdiri atas empat tahap, yaitu *Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*.
- c. Pengembangan model pembelajaran RDSE ini disusun untuk memberdayakan keterampilan metakognisi dan hasil belajar biologi. Keterampilan metakognisi mengacu pada kegiatan-kegiatan yang mengontrol keterampilan pebelajar seperti merencanakan, memonitor pemahaman, dan mengevaluai. Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang akan diukur meliputi aspek kognitif dan afektif. Selain itu diukur juga *performance test*.

3.4 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan gambaran mengenai prosedur yang akan dilakukan dalam penelitian. Adapun prosedur pengembangan model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*), yaitu dengan menggunakan model penelitian pengembangan Borg and Gall (1983). Penjelasan secara lengkap tersaji pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian dengan Model Pengembangan Borg and Gall



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian dengan Model Pengembangan Borg and Gall

Berikut penjelasan tahapan penelitian pengembangan model pembelajaran RDSE menurut Borg and Gall.

a. Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research and Information Collection*)

Tahap ini merupakan tahap untuk mengumpulkan data melalui analisis kebutuhan, studi literatur, dan penelitian skala kecil dengan cara menggunakan angket yang didalamnya memuat pertanyaan mengenai ketiganya (Lampiran B halaman 96). Tahap pertama diawali dengan analisis kebutuhan yang bertujuan memahami masalah-masalah atau kelemahan-kelemahan yang dihadapi oleh sekolah. Angket analisis kebutuhan diberikan pada saat kegiatan musyawarah guru mata pelajaran (MGMP) biologi di SMAN 2 Genteng tanggal 21 Januari 2017. Guru mata pelajaran biologi yang datang pada kegiatan MGMP, yaitu berasal dari SMAN 1 Rogojampi, SMAN 1 Gambiran, SMAN 2 Genteng, SMAN 1 Purwoharjo, SMAN 1 Bangorejo, SMAN 1 Srono, SMAN 1 Muncar, SMAN Pesanggaran, SMAN Darussholah, SMAN 1 Glenmore, SMAN 1 Tegaldlimo,

SMA NU Kalibaru, SMA Darussalam Tegalsari, SMA NU Genteng, SMA *Full Day* Sunan Ampel Bangorejo, dan SMA Raudlatussalam Glenmore.

Langkah selanjutnya adalah studi literatur, yaitu mencari konsep dan teori-teori berkaitan dengan model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan dan identifikasi permasalahan. Studi literatur didalamnya dikaji ruang lingkup suatu keluasaan penggunaan produk model pembelajaran, kondisi-kondisi pendukung agar produk model pembelajaran dapat digunakan atau diimplementasikan secara optimal, serta keunggulan dan keterbatasannya. Selain itu untuk mengetahui langkah-langkah yang paling tepat dalam pengembangan produk model pembelajaran.

b. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan merupakan tahap untuk menetapkan rancangan untuk memecahkan masalah yang telah ditemukan pada tahap pertama. Hal-hal yang direncanakan antara lain menetapkan model pembelajaran yang dikembangkan, merumuskan tujuan, dan mengidentifikasi kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap penelitian.

1) Menetapkan Model Pembelajaran

Rancangan model pembelajaran yang digunakan untuk memecahkan masalah yang ditemukan pada tahap pengumpulan data, yaitu model pembelajaran RDSE. Model ini merupakan hasil dari pengembangan model pembelajaran RQA dan model pembelajaran PBL. Model pembelajaran tersebut dapat dikomplementasikan dengan tahapan yang disusun dalam bentuk sintakmatik sebagaimana Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Sintakmatik Komplementasi Model Pembelajaran RQA dan PBL

No	Langkah-langkah Model Pembelajaran RQA	Langkah-langkah Model Pembelajaran PBL	Langkah-langkah Pengembangan Model Pembelajaran RDSE
1	<i>Reading</i> • Siswa membaca, menandai konsep yang		<i>Siswa membaca, menandai konsep yang penting, dan meringkas literatur yang</i>

	<i>penting, dan meringkas literatur yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari</i>	<i>berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari</i> (Reading)	
2	Orientasi siswa kepada masalah <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi ekosistem dengan ceramah dan tanya jawab • Siswa disajikan suatu masalah 	Guru menjelaskan materi ekosistem dengan ceramah dan tanya jawab serta menyajikan suatu video mengenai materi ekosistem kepada siswa	
3	Mengorganisasi siswa untuk belajar <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa 	Siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa (Discussing)	
4	<i>Questioning</i> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat beberapa pertanyaan berdasarkan hasil membaca <i>Answering</i> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun sebelumnya 	Mengorganisasi siswa untuk belajar <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat pertanyaan dan mendiskusikan masalah dalam tutorial PBL 	Siswa membuat pertanyaan kemudian berdiskusi mengenai pertanyaan yang telah dibuat dan mencari alternatif solusi dari pertanyaan tersebut (Discussing)
5	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan 	Siswa mencari keterkaitan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat yang ada di Alquran (Searching)	
6	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melaksanakan eksperimen atau pengamatan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah 	Siswa melakukan pengamatan mengenai ekosistem di sekitar lingkungan sekolah (Experimenting)	
7	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menyimpulkan hasil pengamatan 	Siswa membuat kesimpulan mengenai hasil pengamatan	

Baris yang tidak di isi langkah model pembelajarannya berarti berbeda dengan langkah model pembelajaran disampingnya

Sumber: Hamdayama (2015:212); Huda (2015:272-273); dan Sumamprouw (2012:426).

Model pembelajaran RDSE terdiri atas empat langkah, yaitu *Reading*, *Discussing*, *Searching*, and *Experimenting*. Model pembelajaran RDSE mampu untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi guru, yaitu kurangnya kesadaran membaca, karena minat baca siswa saat ini masih rendah, dapat juga mengatasi masalah siswa yang kurang bisa berkomunikasi dengan baik dalam tahap *Discussing*. Selain itu siswa akan belajar mandiri dan guru hanya sebagai motivator dan fasilitator, oleh karena itu pembelajaran akan berpusat pada siswa, siswa yang mencari dan menemukan ilmu pengetahuannya sendiri. Tahap *Searching* mengajak siswa untuk mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran. Pembuktian keterkaitan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran, yaitu pada tahap *Experimenting*.

2) Merumuskan Tujuan

Tahap ini untuk merumuskan tujuan yang ingin dicapai dengan dikembangkannya suatu produk, yaitu berupa buku pedoman penerapan model pembelajaran RDSE yang akan diterapkan pada sintakmatik RPP. Tujuan dikembangkannya model pembelajaran ini, yaitu supaya siswa menjadi terbiasa melakukan kegiatan membaca sebelum pembelajaran sehingga kemampuan siswa dalam memahami penjelasan guru menjadi meningkat, menumbuhkan rasa keberanian dan keterampilan sosial siswa, membangun pengetahuan siswa yang berkarakter religius, membiasakan siswa mencari dan menemukan ilmu pengetahuannya sendiri, mengembangkan siswa untuk selalu berpikir secara ilmiah, membantu siswa dalam mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, membantu siswa untuk dapat menyelesaikan kesulitan belajarnya, dan menumbuhkan kesadaran dalam diri siswa untuk belajar dan mengetahui cara belajar yang efektif (memberdayakan keterampilan metakognisi).

3) Mengidentifikasi Kegiatan

Langkah mengidentifikasi kegiatan merupakan tahapan untuk menetapkan kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap penelitian. Langkah ini meliputi aktivitas yang dilakukan pada tahap pengembangan produk awal (seperti

pembuatan draf model dan perangkat, buku pedoman penerapan model, perangkat model, dan instrumen pengumpulan data), menetapkan sekolah dan kelas yang akan dijadikan tempat uji kelompok kecil dan uji kelompok besar, penentuan validator model pembelajaran RDSE, penentuan waktu uji kelompok kecil, waktu uji kelompok besar, dan menetapkan tenaga-tenaga yang berperan dalam penelitian pengembangan model pembelajaran RDSE.

Validator ahli dalam pengembangan model pembelajaran RDSE adalah 4 dosen FKIP Universitas Jember yang ahli dibidangnya, yaitu bidang pengembangan model pembelajaran, ahli perangkat pembelajaran, dan ahli materi ekosistem. Kriteria validator ahli, yaitu memiliki kualifikasi pendidikan doktor (S3), memiliki status sebagai dosen tetap dan pegawai negeri sipil (PNS) di Universitas serta memiliki pengalaman mengajar dibidangnya minimal 10 tahun. Validator yang lain selain validator ahli, yaitu validator pengguna. Validator pengguna atau praktisi terdiri atas 4 guru mata pelajaran Biologi. Kriteria validator pengguna atau praktisi adalah guru SMA Negeri di kabupaten Banyuwangi yang memiliki kualifikasi pendidikan sarjana (S1), memiliki status sebagai guru pegawai negeri sipil (PNS), dan telah tersertifikasi di SMA Negeri yang ada di Kabupaten Banyuwangi serta memiliki pengalaman mengajar dibidangnya minimal 10 tahun. Keempat guru mata pelajaran tersebut berasal dari latar belakang sekolah yang berbeda-beda, yaitu dari SMAN 1 Muncar, SMAN 1 Tegaldlimo, SMAN 1 Gambiran, dan SMAN 1 Giri.

Subjek yang bertindak sebagai pelaksana pengguna model pembelajaran RDSE adalah peneliti. Hal ini dilakukan untuk mengurangi faktor pengganggu yang dapat mempengaruhi hasil penelitian dalam proses pengembangan model pembelajaran RDSE.

c. Pengembangan Produk Awal/Draft Produk (*Develop Preliminary Form of Product*)

Pengembangan produk awal yang dibuat masih berupa produk awal atau draft dan bersifat tentatif. Tahap ini produk telah disusun secara lengkap dan baik.

Langkah pengembangan awal model pembelajaran dan perangkat yang diperlukan meliputi tiga tahap, yaitu (1) pembuatan buku pedoman penerapan model pembelajaran RDSE; (2) penentuan perangkat model pembelajaran RDSE seperti silabus (Lampiran D.1 halaman 134), rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) (Lampiran D.2 halaman 137), dan tes hasil belajar (Lampiran F.2 halaman 196); dan (3) penyusunan lembar validasi instrumen dan produk pengumpulan data (Lampiran C halaman 105).

1) Pembuatan Buku Pedoman Penerapan Model Pembelajaran RDSE

Tahap ini meliputi kegiatan penyusunan buku pedoman penerapan model pembelajaran RDSE. Buku ini berisi latar belakang pengembangan model pembelajaran RDSE, tujuan pengembangan model pembelajaran, teori belajar yang mendukung pengembangan model pembelajaran RDSE, dan karakteristik model pembelajaran RDSE yang meliputi sintakmatik, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional, dan dampak pengiring serta contoh silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan tes hasil belajar (THB). Buku pedoman berfungsi sebagai pedoman penggunaan model pembelajaran RDSE oleh para pengguna. Berikut merupakan karakteristik model pembelajaran RDSE.

a) Sintakmatik

Sintakmatik model pembelajaran RDSE terdiri atas 4 tahap, yaitu *Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*. Penjelasan masing-masing tahap tersaji dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Sintakmatik Model Pembelajaran RDSE

No	Tahap Model Pembelajaran	Aktivitas Siswa	Aktivitas Guru
1	<i>Reading</i>	Siswa membaca materi pelajaran yang akan dipelajari	Guru mengarahkan siswa untuk membaca materi pelajaran
		Siswa menandai konsep yang penting dalam bacaan	Guru membimbing siswa untuk dapat menemukan konsep yang penting dalam bacaan
		Siswa membuat ringkasan dan	Guru memfasilitasi siswa untuk

		pertanyaan yang berkaitan dengan materi ekosistem	membuat ringkasan dan pertanyaan yang berhubungan dengan materi ekosistem
2	<i>Discussing</i>	Siswa membentuk kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa. Siswa mendiskusikan pertanyaan yang telah dibuat dan mencari alternatif solusi pertanyaan tersebut.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa Guru memimpin diskusi dan membantu siswa untuk memberikan solusi dari pertanyaan yang telah dibuat
3	<i>Searching</i>	Siswa mencari keterkaitan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran. Siswa menuliskan hubungan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran beserta terjemahannya.	Guru memfasilitasi siswa untuk mengaitkan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran Guru membimbing siswa menuliskan hubungan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran beserta terjemahannya
4	<i>Experimenting</i>	Siswa menyiapkan alat dan bahan eksperimen. Siswa melakukan eksperimen. Siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) secara berkelompok. Siswa membuat kesimpulan dari hasil eksperimen secara individu.	Guru mengarahkan siswa menggunakan alat dan bahan yang benar Guru membimbing siswa melakukan eksperimen dengan baik dan benar Guru membimbing siswa untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) Guru mengarahkan siswa untuk dapat membuat kesimpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran

b) Sistem Sosial

Sistem sosial pada model pembelajaran RDSE, yaitu siswa secara berkelompok melakukan proses diskusi untuk menyelesaikan lembar kerja siswa (LKS) (Lampiran D.3 halaman 165). Guru membangun pengetahuan siswa dari pengalaman yang mereka temukan baik secara langsung ataupun dari hasil informasi yang diberikan. Selain itu guru mengelola kelas dengan baik supaya bisa tercipta suasana kelas yang kondusif. Interaksi ditekankan antara siswa dan guru, siswa bebas untuk mengemukakan pendapat dan gagasannya.

c) Prinsip Reaksi

Prinsip reaksi model pembelajaran RDSE adalah guru memberikan pengetahuan tentang materi ekosistem kepada siswa. Sebagai fasilitator, guru memandu siswa dan meluruskan jika ada konsep materi yang salah dari siswa, membantu siswa untuk dapat menemukan konsep yang benar. Memberikan *point* untuk siswa yang aktif dalam proses pembelajaran dan *point* tersebut akan diakumulasikan dengan nilai akhir.

d) Sistem Pendukung

Pelaksanaan model pembelajaran RDSE supaya dapat berjalan dengan lancar maka membutuhkan suatu sistem pendukung berupa media pembelajaran dan media pengajaran. Media pembelajaran berupa *Powerpoint*, buku ajar, dan lembar kerja siswa (LKS) (Lampiran D.3 halaman 165). Media pengajaran berupa Hp android, *software* Alquran digital, dan LCD. Hal ini sangat diperlukan karena dalam proses pembelajaran akan mengaitkan materi pelajaran ekosistem dengan ayat-ayat yang ada pada Alquran. Membutuhkan juga alat dan bahan yang akan digunakan untuk kegiatan eksperimen.

e) Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring

Dampak instruksional yang ditimbulkan oleh model pembelajaran RDSE adalah siswa dapat mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat yang ada di Alquran. Misalnya keterkaitan antara komponen biotik, yaitu tumbuhan dengan Alquran surah *Asy-syu'araa'* ayat 7 mengenai tumbuhan yang ada di bumi terdiri atas berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik. Siswa tidak hanya bisa mengaitkan antar materi pelajaran tetapi juga dengan ayat-ayat Alquran serta dapat meningkatkan keterampilan metakognisi.

Dampak pengiring merupakan dampak tidak langsung dari penerapan model pembelajaran RDSE. Dampak pengiring dari model pembelajaran RDSE setelah diterapkan, yaitu siswa menjadi semangat untuk belajar memahami lingkungannya masing-masing, memiliki kemampuan komunikasi yang bagus, serta lebih bertakwa kepada Allah SWT.

2) Penentuan Perangkat Model Pembelajaran RDSE

Perangkat model pembelajaran RDSE disusun pada tahap ini meliputi silabus (Lampiran D.1 halaman 134), rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) (Lampiran D.2 halaman 137), dan tes hasil belajar (THB) (Lampiran F.2 halaman 196). Tahap ini bertujuan membuat daftar media pembelajaran dan pengajaran, serta alat bantu model selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

3) Validasi Instrumen dan Produk Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data yang dilakukan, yaitu pembuatan instrumen pengumpulan data yang digunakan untuk menilai validitas, kepraktisan, dan efektivitas model pembelajaran RDSE. Lembar validasi instrumen meliputi pengumpulan data validasi instrumen panduan model pembelajaran RDSE (Lampiran C.1 halaman 105), validasi instrumen pengembangan perangkat pembelajaran (Lampiran C.2 halaman 106), dan validasi instrumen materi ekosistem (Lampiran C.3 halaman 107). Validasi produk meliputi lembar validasi buku panduan model pembelajaran RDSE oleh ahli (dosen) (Lampiran C.4 halaman 108) dan praktisi (guru) (Lampiran C.5 halaman 112), lembar validasi materi ekosistem (Lampiran C.6 halaman 116), lembar validasi silabus (Lampiran C.7 halaman 118), lembar validasi RPP (Lampiran C.8 halaman 120), lembar validasi inventori keterampilan metakognisi oleh ahli (Lampiran C.9 halaman 124), lembar validasi tes hasil belajar (THB) (Lampiran C.10 halaman 126), lembar validasi angket respon guru terhadap model pembelajaran RDSE (Lampiran C.11 halaman 128), lembar validasi angket respon siswa terhadap model pembelajaran RDSE (Lampiran C.12 halaman 130), dan lembar validasi keterlaksanaan pembelajaran model pembelajaran RDSE (Lampiran C.13 halaman 131).

Tahap selanjutnya validator (ahli dan guru) melakukan penilaian terhadap model pembelajaran RDSE dengan menggunakan instrumen validasi untuk mengetahui validitas model pembelajaran RDSE yang telah dikembangkan.

Langkah berikutnya melakukan analisis terhadap hasil validasi, jika hasil validasi menunjukkan.

- a) Model pembelajaran RDSE dapat digunakan tanpa revisi, maka menggunakan model pembelajaran RDSE pada kelompok kecil.
- b) Model pembelajaran RDSE dapat digunakan dengan revisi kecil, maka merevisi terlebih dahulu model pembelajaran RDSE kemudian langsung uji kelompok kecil.
- c) Model pembelajaran RDSE dapat digunakan dengan revisi besar, maka dilakukan revisi sehingga diperoleh draf 2, kemudian memvalidasi kembali kepada ahli dan guru, setelah mendapatkan draf 2 yang valid dilakukan uji kelompok kecil.

d. Ujicoba Lapangan Awal/Uji Kelompok Kecil (*Preliminary Field Testing*)

Hasil dari pengembangan produk awal berupa model pembelajaran dan perangkatnya (draf 1). Draft 1 yang telah direvisi akan menghasilkan draft 2 yang selanjutnya digunakan pada uji kelompok kecil dengan subjek merupakan sampel yang mampu mewakili seluruh populasi. Uji kelompok kecil dilakukan sebanyak dua pertemuan. Uji kelompok kecil subjek yang digunakan, yaitu 12 siswa kelas X.3 yang mampu mewakili seluruh sampel, yaitu dengan cara memilih empat siswa dengan kemampuan tinggi (pintar), empat siswa dengan kemampuan cukup (cukup pintar), dan empat siswa dengan kemampuan rendah (kurang pintar).

Tahapan uji kelompok kecil bertujuan untuk mengantisipasi kesalahan yang dapat terjadi selama penerapan model pembelajaran yang sesungguhnya. Hasil dari uji kelompok kecil adalah hasil pengisian angket respon guru terhadap model pembelajaran RDSE (Lampiran G.10 halaman 221), angket respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran RDSE (Lampiran G.11 halaman 222), data hasil observasi (Lampiran G.12 halaman 226), inventori keterampilan metakognisi siswa (Lampiran H halaman 233), dan tes hasil belajar (THB) (Lampiran I halaman 235) yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil data ini akan dianalisis sehingga diperoleh informasi tentang

validitas, kepraktisan, dan efektivitas model pembelajaran RDSE yang dikembangkan.

e. Revisi Produk Utama/Revisi Hasil Uji Kelompok Kecil (*Main Product Revision*)

Pada tahap ini dilakukan revisi berdasarkan data yang diperoleh pada uji kelompok kecil. Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki draf 2 yang telah digunakan pada uji kelompok kecil. Jika model pembelajaran tersebut memenuhi kriteria valid maka diperoleh draf 3 dan model pembelajaran RDSE tersebut dapat digunakan pada uji kelompok besar. Namun jika tidak valid maka perlu dilakukan adanya revisi sehingga dapat mencapai kriteria valid berdasarkan kritik dan saran dari uji kelompok kecil.

f. Ujicoba Lapangan Utama/Uji Kelompok Besar (*Main Field Testing*)

Draf 3 model pembelajaran RDSE hasil revisi uji kelompok kecil diterapkan pada uji kelompok besar. Uji kelompok besar subjek yang digunakan, yaitu siswa-siswi kelas X.2 SMA Negeri 1 Muncar Banyuwangi. Pelaksanaan uji kelompok besar sebanyak tiga pertemuan dengan jumlah observer sebanyak 3. Tujuan dari observasi, yaitu mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, penilaian sikap, dan keterampilan siswa. Pada awal tatap muka dilaksanakan *pre-test* dan pada akhir kegiatan pembelajaran dilaksanakan *post-test*. Selain itu keterampilan metakognisi siswa juga di ukur. Hasil dari uji kelompok besar adalah data angket respon guru terhadap model pembelajaran RDSE (Lampiran G.10 halaman 221), angket respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran RDSE (Lampiran G.11 halaman 222), data hasil observasi (Lampiran G.12 halaman 226), hasil *pre-test* dan *post-test* (lampiran I.1 halaman 235), dan data inventori keterampilan metakognisi (lampiran H.2 halaman 234).

g. Revisi Hasil Uji Kelompok Besar (*Operational Product Revision*)

Tahap ini bertujuan untuk memperbaiki draf 3 model pembelajaran RDSE yang telah digunakan pada uji kelompok besar. Jika draf 3 tersebut memenuhi kriteria valid maka dihasilkan draf 4 model pembelajaran RDSE. Namun jika draf

3 tersebut masih belum valid maka perlu adanya revisi dan dilakukan uji kelompok besar kembali sehingga dapat mencapai kriteria valid.

h. Uji Kelayakan (*Operational Field Testing*)

Uji kelayakan adalah kegiatan uji coba lapangan operasional atau dikenal juga dengan istilah uji empiris. Kegiatan ini dilakukan untuk menguji validitas produk hipotesis. Uji kelayakan dilakukan dengan menggunakan metode penelitian eksperimen.

i. Revisi Hasil Uji Kelayakan (*Final Product Revision*)

Langkah ini lebih menyempurnakan desain model pembelajaran RDSE yang sedang dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Akhir tahap ini sudah didapatkan draf final model pembelajaran RDSE yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggung jawabkan.

j. Diseminasi dan Implementasi Produk Akhir (*Dissemination and Implementation*)

Diseminasi dan implementasi merupakan langkah melaporkan produk yang telah dihasilkan pada pertemuan ilmiah serta dipublikasikan melalui jurnal ilmiah. Pada penelitian ini tahap diseminasi dan implementasi dilakukan pada kegiatan musyawarah guru mata pelajaran (MGMP) biologi kabupaten Banyuwangi.

3.5 Identifikasi Variabel, Parameter, dan Instrumen Penelitian

Identifikasi variabel, parameter, dan instrumen dalam penelitian pengembangan model pembelajaran RDSE dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Identifikasi Variabel, Parameter, dan Instrumen Penelitian

Variabel	Parameter	Instrumen	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)
Model Pembelajaran RDSE	Teori pendukung Struktur model pembelajaran Pemilihan media/sumber	Lembar validasi model pembelajaran RDSE oleh ahli (dosen)	Validasi untuk ahli (dosen)

	belajar		
	Aspek kelayakan bahasa		
	Struktur model pembelajaran	Lembar validasi model pembelajaran RDSE	Validasi untuk praktisi (guru)
	Pemilihan media/sumber belajar	oleh praktisi (guru)	
	Aspek kelayakan bahasa		
	Ketercapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	Angket respon guru terhadap model pembelajaran RDSE	Respon guru terhadap model pembelajaran RDSE
	Respon siswa		
	Tingkat kesulitan dalam mengimplementasikan		
	Ketercukupan waktu		
	Minat terhadap pembelajaran	Angket respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran RDSE	Respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran RDSE
	Kegunaan mengikuti pembelajaran		
	Ketertarikan mengikuti pembelajaran untuk bab selanjutnya		
Silabus	Identitas silabus	Lembar validasi silabus	Validasi untuk ahli (dosen) dan praktisi (guru)
	Perumusan materi pokok		
	Perumusan penilaian		
	Perumusan alokasi waktu		
	Penilaian sumber belajar		
RPP	Identitas mata pelajaran	Lembar validasi RPP	Validasi untuk ahli (dosen) dan praktisi (guru)
	Perumusan indikator		
	Perumusan tujuan pembelajaran		
	Materi pembelajaran		
	Metode pembelajaran		
	Kegiatan pembelajaran		
	Pemilihan media/sumber belajar		
	Penilaian hasil belajar		
	Kebahasaan		
Keterampilan Metakognisi	Siswa mengerjakan instrumen MAI sebelum mengerjakan soal <i>Pre-test</i>	Lembar validasi keterampilan metakognisi	Validasi untuk ahli (dosen)
	Siswa mengerjakan instrumen MAI setelah mengerjakan soal <i>Post-test</i>		
THB	Kesesuaian teknik penilaian	Lembar validasi THB	Validasi untuk ahli (dosen) dan guru
	Kelengkapan instrumen		
	Kesesuaian isi		
	Konstruksi soal		
	Kebahasaan		

3.6 Teknik Pengumpulan Data

3.6.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari validasi buku pedoman model pembelajaran RDSE, lembar validasi silabus, RPP, THB, angket respon guru terhadap model pembelajaran RDSE, dan angket respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran RDSE. Data lain, yaitu berupa data keterampilan metakognisi siswa yang diperoleh dengan menggunakan angket MAI yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. Data pendukung lainnya berupa data hasil observasi kegiatan pelaksanaan pembelajaran dan wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi.

3.6.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan model pembelajaran RDSE ini sebagai berikut.

a. Metode Pengumpulan dari Pengisian Lembar Validasi

Pengumpulan data diperoleh dari data hasil validasi pedoman model pembelajaran RDSE oleh ahli dan praktisi (Lampiran C.4 dan C.5 halaman 108 dan 112), validasi materi ekosistem oleh ahli dan praktisi (Lampiran C.6 halaman 116), validasi silabus oleh ahli dan Praktisi (Lampiran C.7 halaman 118), validasi RPP oleh ahli dan praktisi (Lampiran C.8 halaman 120), validasi THB oleh ahli dan praktisi (Lampiran C.10 halaman 126). Data hasil validasi berupa skor, kritik, dan saran dalam rangka memperbaiki model pembelajaran RDSE yang dikembangkan. Penilaian validator dilakukan dengan cara memberi tanda *check-list* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dan menuliskan kritik serta saran.

b. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu berupa angket analisis kebutuhan (Lampiran B halaman 96), angket respon guru terhadap model pembelajaran RDSE (Lampiran C.11 halaman 128), dan angket respon siswa

setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran RDSE (Lampiran C.12 halaman 130) serta inventori keterampilan metakognisi (Lampiran C.9 halaman 124). Angket analisis kebutuhan digunakan pada tahap pertama, yaitu tahap pengumpulan data.

c. Metode Tes

Tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk tugas dan dikerjakan secara individu maupun kelompok sehingga menghasilkan suatu hasil (Dewi *et al.*, 2014:5). Tes yang digunakan berupa tes tertulis, yaitu sekumpulan pertanyaan yang direncanakan oleh guru secara sistematis guna memperoleh informasi tentang kemampuan siswa. Tes yang digunakan, yaitu *pre-test* dan *post-test* (Lampiran F.2 halaman 196).

d. Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Observasi disajikan dalam bentuk lembar pengamatan yang dikembangkan oleh peneliti dan akan diisi oleh observer setiap pertemuan (Mahanani, 2013:24) (Lampiran C.13 halaman 131). Jumlah observer ada 4 setiap pertemuan.

e. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data berupa hasil wawancara dengan guru dan siswa, daftar nama siswa, foto penelitian, dan video kegiatan proses pembelajaran bab ekosistem.

3.7 Teknik Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

a. Analisis Data Hasil Validasi

Data yang diperoleh berupa hasil validasi instrumen dan validasi produk berupa model pembelajaran RDSE. Data yang diperoleh bersifat deskriptif dan kuantitatif. Data deskriptif berasal dari saran dan komentar dari validator. Data

kuantitatif berasal dari aspek penilaian menggunakan *check-list* (√) dengan kriteria sebagai berikut.

- (1) Skor 4, apabila validator memberikan penilaian sangat baik.
- (2) Skor 3, apabila validator memberikan penilaian baik.
- (3) Skor 2, apabila validator memberikan penilaian kurang baik.
- (4) Skor 1, apabila validator memberikan penilaian tidak baik.

Data yang diperoleh dari hasil validasi dianalisis menggunakan data persentase.

$$V = \frac{T_{SE}}{T_{SM}} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Persentase tingkat penilaian

T_{SE} = total skor empirik yang diperoleh

T_{SM} = total skor maksimum (Akbar, 2013:82)

Data persentase yang diperoleh dengan menggunakan rumus di atas diubah menjadi data kualitatif deskriptif dengan menggunakan kriteria penilaian dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Validasi Buku Pedoman Model Pembelajaran RDSE

No	Persentase (%)	Kategori	Keputusan
1	$81,25 < x \leq 100$	Sangat valid	Produk siap dimanfaatkan di lapangan sebenarnya untuk kegiatan pembelajaran.
2	$62,5 < x \leq 81,25$	Valid	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar dan tidak mendasar.
3	$43,75 < x \leq 62,5$	Kurang valid	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan-kelemahan produk untuk disempurnakan.
4	$25 \leq x \leq 43,75$	Tidak valid	Merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isi produk.

Sumber: Akbar (2013:82).

Kriteria validitas di atas merupakan kriteria penilaian yang dimodifikasi. Apabila hasil yang diperoleh dari validasi mencapai skor minimal 62,5 maka produk pengembangan yang dibuat dikatakan valid dengan sedikit revisi (Akbar, 2013:82).

b. Efektivitas Keterampilan Metakognisi

Keterampilan metakognisi diukur menggunakan MAI (*Metacognitive Awareness Inventori*) yang memuat 52 item meliputi 2 komponen, yaitu *knowledge about cognition* dan *regulation of cognition*. Komponen *knowledge about cognition* terdiri atas *declarative knowledge* (8 item), *procedural knowledge* (4 item), dan *conditional knowledge* (5 item). Komponen selanjutnya, yaitu *regulation of cognition* terdiri atas *planning* (7 item), *information management strategies* (10 item), *comprehension monitoring* (7 item), *debugging strategies* (5 item), dan *evaluation* (6 item) dengan 2 alternatif pilihan, yaitu ya skor 1 dan tidak skor 0. Skor yang didapat dikonversikan ke dalam skala 0-100. Pengkategorian tingkat keterampilan metakognisi dengan *rating scale* disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kategori Keterampilan Metakognisi

No	Pilihan Kategori	Nilai	Deskripsi
1	<i>Super</i>	$85 \leq x \leq 100$	Menggunakan kesadaran metakognitif secara teratur untuk mengatur proses berpikir dan belajarnya sendiri. Menyadari ada banyak macam kemungkinan berpikir, maupun menggunakan dengan lancar dan merefleksikan pada proses ini.
2	<i>OK</i>	$68 \leq x < 85$	Sadar akan berpikir sendiri dan bisa membedakan tahap-tahap input-elaborasi-output pikirannya sendiri. Kadang-kadang menggunakan model untuk mengatur berpikir dan belajarnya sendiri.
3	<i>Development</i>	$51 \leq x < 68$	Bisa membantu menuju kesadaran berpikir sendiri jika didorong dan didukung.
4	<i>Can not really</i>	$34 \leq x < 51$	Bagaimana dia berpikir.
5	<i>Risk</i>	$17 \leq x < 34$	Nampak tidak memiliki kesadaran berpikir sebagai sebuah proses.
6	<i>Not yet</i>	$0 \leq x < 17$	Belum tersingkap/mengarah pada metakognitif.

Sumber: modifikasi dari Green dalam Suratno (2011:13)

Selain melakukan pengkategorian di atas, hasil angket MAI (*Metacognitive Awareness Inventori*) dianalisis menggunakan rumus *Normalized gain* (g) untuk mengetahui efektivitas keterampilan metakognisi. Berikut merupakan rumus *normalized gain* (g) (Meltzer, 2002:1260).

$$\text{Normalized gain (g)} = \frac{\text{skor metakognisi akhir} - \text{skor metakognisi awal}}{\text{skor metakognisi maksimal} - \text{skor metakognisi awal}}$$

Skala nilai yang digunakan pada data *Normalized gain* (g) keterampilan metakognisi terdapat pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Kriteria *Normalized gain* (g) Keterampilan Metakognisi

Skor <i>normalized gain</i>	Kriteria <i>normalized gain</i>
$0,70 \leq \text{normalized gain}$	Tinggi
$0,30 \leq \text{normalized gain} < 0,70$	Sedang
$\text{normalized gain} < 0,30$	Rendah

Sumber: Hake (1998:1)

c. Efektivitas Hasil Belajar Biologi Siswa

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja (Suprijono, 2014:7). Hasil belajar yang diukur, yaitu kognitif dan afektif. Selain itu juga diukur *performance test*. Hasil belajar afektif dan *performance test* diperoleh dari instrumen penilaian afektif dan *performance test*. Hasil belajar kognitif diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test*. Tes yang digunakan berupa tes pilihan ganda dan *essay*. Tujuan dilakukannya tes adalah untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah direncanakan oleh guru (Uno, 2011:7). Data *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis menggunakan rumus *Normalized gain* (g) untuk mengetahui efektivitas hasil belajar siswa. Berikut merupakan rumus *normalized gain* (g) (Meltzer, 2002:1260).

$$\text{Normalized gain (g)} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest}}$$

Skala nilai yang digunakan pada data *Normalized gain* (g) hasil belajar siswa tersaji pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Kriteria *Normalized gain* (g) Hasil Belajar Siswa

Skor <i>normalized gain</i>	Kriteria <i>normalized gain</i>
$0,70 \leq \textit{normalized gain}$	Tinggi
$0,30 \leq \textit{normalized gain} < 0,70$	Sedang
$\textit{normalized gain} < 0,30$	Rendah

Sumber: Hake (1998:1)

d. Analisis Respon Guru dan Siswa

Angket ini berupa angket respon guru terhadap model pembelajaran RDSE dan angket respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran RDSE. Persentase respon guru dan siswa dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase kelayakan model pembelajaran RDSE dari hasil analisis respon guru dan siswa yang diperoleh selanjutnya diubah menjadi data kualitatif menggunakan kriteria Tabel 3.8.

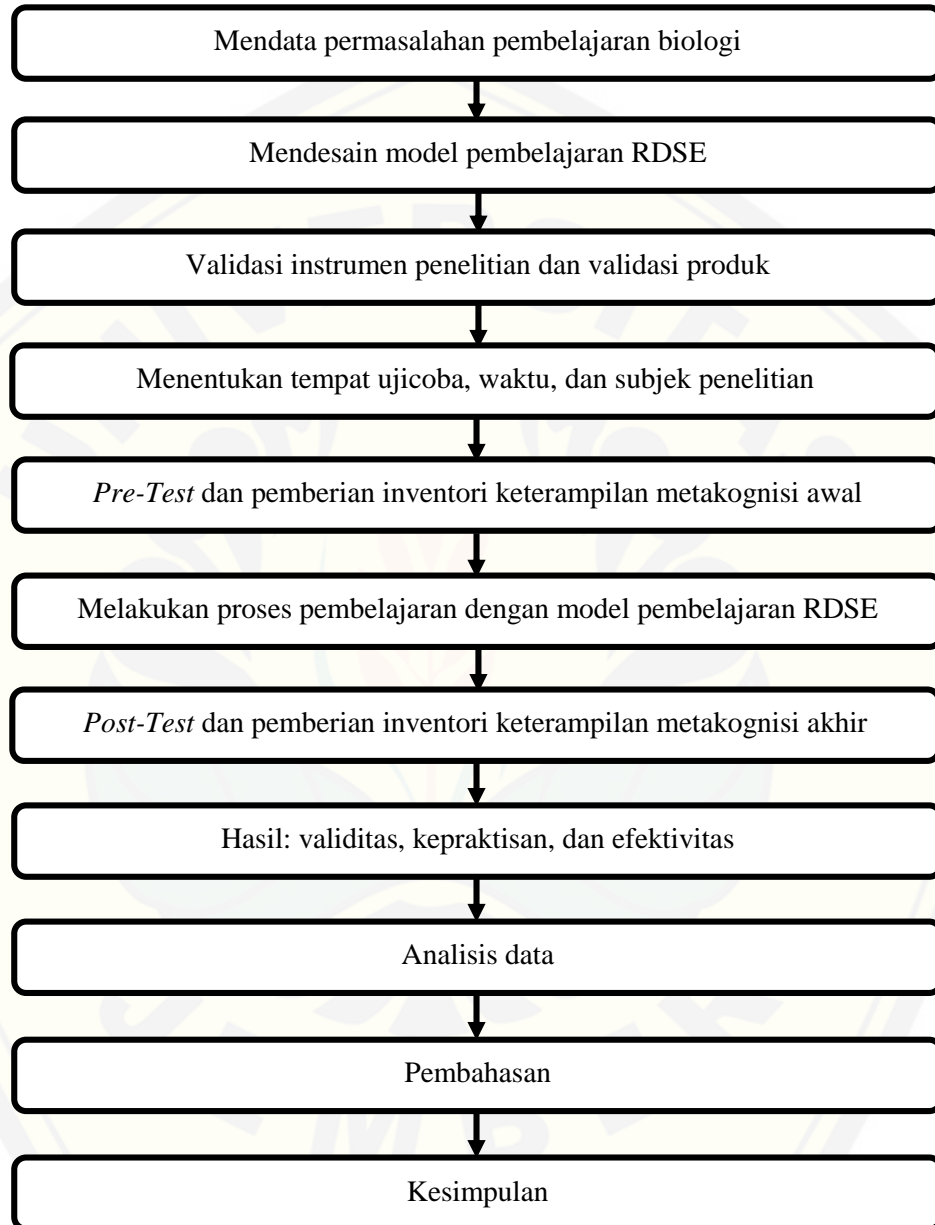
Tabel 3.8 Kriteria Respon Guru dan Siswa terhadap Model Pembelajaran RDSE

No	Persentase	Kategori
1	$81,25 \leq x < 100$	Sangat baik
2	$62,5 \leq x < 81,25$	Baik
3	$43,75 \leq x < 62,5$	Kurang baik
4	$25 \leq x < 43,75$	Tidak baik

Sumber: Akbar (2013:82)

3.8 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian, yaitu sebagai berikut.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

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

- a. Tingkat validasi pengembangan model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*), yaitu rerata hasil validasi buku pedoman model pembelajaran RDSE 81,82% dengan kategori sangat valid, validasi materi ekosistem memiliki rerata 85,16% dengan kategori sangat valid, silabus memiliki rerata validasi 89,25% dengan kategori sangat valid, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) memiliki rerata validasi 88,25% dengan kategori sangat valid, dan rerata validasi tes hasil belajar (THB) 88,06% dengan kategori sangat valid. Rerata hasil validasi produk secara keseluruhan, yaitu 86,5% dengan kategori sangat valid.
- b. Kepraktisan model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) dilihat dari respon guru dan siswa. Uji kelompok kecil rerata respon guru 83,74% dengan kategori sangat baik dan rerata respon siswa 76,71% dengan kategori baik. Uji kelompok besar rerata respon guru 93,54% dengan kategori sangat baik dan rerata respon siswa 87,46% dengan kategori sangat baik.
- c. Efektivitas pengembangan model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap keterampilan metakognisi siswa, yaitu uji kelompok kecil memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,43 dengan kategori sedang dan uji kelompok besar memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,72 dengan kategori tinggi.
- d. Efektivitas pengembangan model pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) terhadap hasil belajar kognitif uji kelompok kecil memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,56 dengan kategori sedang dan uji kelompok besar 0,71 dengan kategori tinggi. Begitu pula dengan hasil belajar afektif uji kelompok kecil memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,56 dengan kategori sedang

dan uji kelompok besar 0,7 dengan kategori tinggi. Terakhir hasil *performance test* uji kelompok kecil memiliki nilai *Normalized gain* (g) 0,62 dengan kategori sedang dan uji kelompok besar 0,71 dengan kategori tinggi.

5.2 Saran

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

- a. Bagi guru, sebelum melaksanakan proses pembelajaran sebaiknya guru mempersiapkan media pembelajaran dengan baik, menjelaskan kepada siswa mengenai langkah-langkah pembelajaran, dan sistem penilaian serta mengevaluasi proses pembelajaran dengan cara mengumpulkan respon, kritik, dan saran terhadap pelaksanaan pembelajaran.
- b. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai komplementasi model pembelajaran RQA (*Reading, Questioning, and Answering*) dan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*).

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosda.
- Akmaliya, N. I., dan Hapsari, A. I. 2016. Model Pembelajaran *Reading, Questioning and Answering* (RQA) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*. 1(1): 1.
- Amna, P., Azwandi, Y., dan Yunus, M. 2013. Meningkatkan Kemampuan Membaca Pemahaman pada Siswa Tunarungu dengan Menggunakan Teknik Skimming. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*. 2(3): 854.
- Amri. 2015. Perbandingan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA yang diajar Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dengan Model *Problem Based Instruction*. *Jurnal Biotek*. 3(2): 23.
- Ausubel, D.P. 1968. *The Use of Advanced Organizers in the Learning and Retention of Meaningful Verbal Material*. *Journal of Educational Psychology*. 51: 267.
- Bahtiar. 2011. “Potensi Pembelajaran yang Memadukan Strategi *Think Pairs Share* (TPS) dan *Reading, Questioning, Answering* (RQA) untuk Meningkatkan Sikap Sosial dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA Multietnis di Ternate”. Tidak Diterbitkan. Makalah. Solo: UNS.
- Basith, A. 2015. Pemanfaatan *Computer Assisted Intruction* untuk Meningkatkan Pembelajaran yang Variatif dan Menyenangkan. *Jurnal Pendidikan Penabur*. Halaman: 5.
- Bessy, E. 2016. Penerapan Metoda Pembelajaran Diskusi dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Biologi dengan Materi Pokok Ekosistem dan Komponen Pendukungnya Bagi Siswa Kelas X Semester Genap SMA Negeri 5 Kota Ternate Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan*. 14(1): 377.
- Borg and Gall. 1983. *Educational Research An Introduction*. New York and London: Longman Inc.
- Bowean, C. 1994. *Think-aloud Methods in Chemistry Education*. *Journal of Chemical Education*. 71(3): 184.
- Cao, L. & Nietfeld, J. L. 2007. *College Students' Metacognitive Awereness of Difficulties in Learning the Class Content Does Not Automatically Lead to*

Adjustment of Study Strategies. Australian Journal of Educational & Developmental Psychology. (7): 31.

Corebima, A. D. 2009. *Pengalaman Berupaya Menjadi Guru Profesional*. Pidato Pengukuhan Guru Besar pada FMIPA UM. Disampaikan pada Sidang Terbuka Senat UM, Tanggal 30 Juli 2009. Malang: UM.

Dahar, R. W. 2016. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.

Danial, M. 2010. Pengaruh Model Pembelajaran PBL Terhadap Keterampilan Metakognisi dan Respon Mahasiswa. *Jurnal chemica*. 11(2): 1.

Dewi, K.N., Badruzzaman, N., dan Hidayat, R. 2015. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Ilmu Pengetahuan Sosial melalui Model *Cooperative Learning Inside Outside Circle*. *Jurnal Pedagogia*. 7(2): 305.

Dewi, N. M. M., Parmiti, D. P., dan Riastini, P. N. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Course Review Horey* (CRH) terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V SD Tahun Pelajaran 2013/2014 di Gugus IV Kecamatan Buleleng. *Jurnal Mimbar PGSD*. 2(1): 5.

Djamarah, S. B. dan Aswan, Z. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Faizi, M. 2013. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta Pada Murid*. Yogyakarta: DIVA Press.

Flavell, J., H. 1979. *Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry*. *American Psychologist*. 34(10): 906.

Gagne, E. D. 1985. *The Cognitive Psychology of School Learning*. Boston: Houghton Mifflin.

Haerullah, Ade dan Usman, F. H. 2013. Pengaruh Penerapan Model *Reading, Questioning and Answering* (RQA) Terhadap Pengetahuan Metakognitif Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kota Ternate. *Jurnal Bioedukasi*. 2(1): 1.

Hake, R. R. 1998. *Analyzing Change/Gain Scores*. Amerika Serikat: Indiana University.

Hamalik, O. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara.

- Hamdayama, J. 2015. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hamruni, 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hartono, D. P. 2016. Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Cara Belajar terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Semester 1 Mata Kuliah Meteorologi dan Klimatologi di Universitas PGRI Palembang Tahun 2015. *Jurnal Media Komunikasi Geografi*. 17(1): 20.
- Haryanto. 2013. *Teori yang Melandasi Pembelajaran Konstruktivistik*. Yogyakarta: UNY.
- Hasanuddin. 2012. Implementasi Pembelajaran RQA dipadu TPS melalui *Lesson Study* terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Edukasi*. 4(1): 18.
- Hasibuan, S. A. P., dan Manurung, T. 2016. Korelasi Kemampuan Membaca Kritis Teks Biologi melalui *Mind Map* dengan Hasil Belajar Siswa pada Sub Materi Sistem Eksresi pada Manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 4(2): 69.
- Hastuti, A. A., Mustikaningtyas, D., dan Widiyatmoko, A. 2014. Pengembangan LKS Berbasis *Education Game* pada Tema Rokok dan Kesehatan. *Unnes Science Education Journal*. 3(3): 580.
- Ibrahim, M., Rachmadiarti, F., Nur, M., dan Ismono. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Irawati, I., dan Budi, A. 2014. Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Membaca Pemahaman dengan Teknik *Porpe* pada Mata Kuliah *Reading*. *Jurnal Magistra*. 26: 82.
- Iskandar, S. M. 2014. Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas. *Jurnal Erudio*. 2(2): 14.
- Javed, M., Eng L. S., Mohamed A. R. 2015. *Developing Reading Comprehension Modules to Facilitate Reading Comprehension among Malaysian Secondary School ESL Students*. *International Journal of Instruction*. 8(2): 141.
- Khairat. 2013. Peningkatan Keterampilan Sosial pada Pembelajaran IPS melalui Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Siswa di Kelas IV SD Negeri 06 Kelurahan Suka Maju Medan Johor T.P 2012/2013. *Jurnal Tematik*. 3(12): 5.

- Laily, I. F. 2014. Hubungan Kemampuan Membaca Pemahaman dengan Kemampuan Memahami Soal Cerita Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Eduma*. 3(1): 55-56.
- Lestari, N. C., dan Riyadi, A. 2015. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X-2 SMAN 1 Muara pada Materi IPA Konsep Ekosistem Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT. *Jurnal Cendekia*. 9(2): 175.
- Mahanani, E. P., Suhito., dan Mashuri. 2013. Keefektifan Model *Course Review Horey* Berbantuan *Powerpoint* pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 2(3): 24.
- Maharani, A. A. P., dan Arsana. 2015. Meningkatkan Pemahaman Membaca siswa melalui Strategi *Affinity* dan Materi Bacaan Otentik. *Jurnal Bakti Saraswati*. 4(1): 9.
- Meltzer, D. E. 2002. *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible Hidden Variable in Diagnostic Pre-Test Scores*. *American Journal Physics*. 70(2): 1260.
- Muriadi, 2013. Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Sikap Belajar terhadap Kemampuan Membaca Siswa di SMP Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Tematik*. 3(12): 12.
- Murti, H. A. S. 2011. Metakognisi dan *Theory of Mind (ToM)*. *Jurnal Psikologi Pitutur*. 1(2): 57-58.
- Papaleontiou L., E. 2003. *The Concept and Instruction of Metacognition*. *Teacher Development*. 7(1): 9.
- Piaget, J. 1964. *Development and Learning*. *Journal of Research in Science Teaching*. 2: 176.
- Prasetya, T. I. 2012. Meningkatkan Keterampilan Menyusun Instrumen Hasil Belajar Berbasis Model Interaktif Bagi Guru-guru IPA SMPN Kota Magelang. *Journal of Educational Research and Evaluation (JERE)*. 1(2): 108.
- Priyayi, D. F., Sajidan dan Prayitno, B. A. 2014. Pengembangan Model Pembelajaran *Accelerated Learning Included By Discovery (Alid)* pada Materi Jaringan Tumbuhan Kelas XI SMA Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Inkuiri*. 3(2): 2.
- Rahmawati. 2014. "Increasing Student's Learning Activities and Achievement in General Biology Course using Reading, Questioning and Answering Method."

Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education Conference on Research. Yogyakarta: Yogyakarta State University.

Rickey, D. and Stacey, A. 2000. *The Role of Metacognition in Learning Chemistry*. *Journal of Chemical Education*. 77(7): 915-920.

Risnanosanti, 2008. "Melatih Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika." Tidak Diterbitkan. Makalah. Bengkulu: Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Roestiyah, N. K. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.

Rosa, F.O. 2015. Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*. 1(2): 24-25.

Saadah, V. N., dan Hidayah, N. 2013. Pengaruh Permainan *Scramble* terhadap Peningkatan Kemampuan Membaca Anak Disleksia. *Jurnal Fakultas Psikologi*. 1(1): 41-50.

Sa'adah, S. L., Suryaji, M. A., dan Azizah, S. N. 2015. "Efektifitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis Local Materials terhadap Keterampilan Metakognisi, Keterampilan Inkuiri dan Keterampilan Sosial Siswa Kelas VIII SMP Pawayatan Daha 2 Kediri." Tidak Diterbitkan. Makalah. Solo: UNS.

Sani, R. A. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sari, S.N., Emidar, Noveria, E. 2012. Hubungan Kompetensi Sintaksis dan Kemampuan Menulis Kalimat Efektif dalam Karangan Argumentasi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Lengayang. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. 1(1): 426.

Sartika, S. B. 2012. Pengaruh Penerapan Metode Eksperimen Sebagai Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pedagogia*. 1(2): 190-191.

Sastrawati, E., Rusdi, M., dan Syamsurizal. 2011. *Problem-Based Learning*, Strategi Metakognisi dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jurnal Tekno-Pedagogi*. 1(2): 5.

Satini, R., Atmazaki., dan Abdurahman. 2015. Hubungan Minat Baca dan Motivasi Belajar dengan Keterampilan Menulis Berita Siswa Kelas VIII SMP Negeri 24 Padang. *Jurnal Bahasa, Sastra dan Pembelajaran*. 2(1): 31.

- Schraw, G., and Moshman, D. 1995. *Metacognitive theories. Educational Psychology Review*. 7(4): 351.
- Sinambela, P.N.J.M. Kurikulum 2013 dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Generasi Kampus*. 6(2): 22-23.
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*. 2(1): 30.
- Suharno. 2014. Implementasi Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Gondang Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Humanity*. 10(1): 148-149.
- Sukmadinata, N. S. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan: Bagian 2 Ilmu Pendidikan Praktis*. Jakarta: Grasindo Press.
- Sumamprouw, H. M. 2012. "Strategi RQA dalam Perkuliahan Genetika Berbasis Metakognitif dan Retensi". Tidak Diterbitkan. Makalah. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Suprijono, A. 2014. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suratno. 2011. Kemampuan Metakognisi dengan *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) pada Pembelajaran Biologi SMA dengan Strategi Jigsaw, *Reciprocal Teaching* (RT) dan Gabungan Jigsaw-RT. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 18(1): 13.
- Sutarto dan Indrawati. 2013. *Strategi Belajar Mengajar Sains*. Jember: UPT Penerbitan UNEJ.
- Tjokrodiharjo, S. 2000. *Modul: Diskusi Kelas*. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Trianto, 2013. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. 2015. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenada Media Group.

- Uno, H. 2011. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Efektif dan Kreatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyudi, A., Marjono dan Harlita. 2015. Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Bio-Pedagogi*. 4(1): 6.
- Widadah, S., Afifah, D. S. N., dan Suroto. 2013. Profil Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. 1(1): 16.
- Yusnaeni., Corebima, A.D. 2017. *Empowering students' metacognitive skills on sscs learning model integrated with metacognitive strategy. The International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*. 4(5): 3476.

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
<p>Pengembangan Model Pembelajaran RDSE (<i>Reading, Discussing, Searching, and Experimenting</i>) terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi</p>	<p>a. Bagaimanakah tingkat validasi model pembelajaran RDSE (<i>Reading, Discussing, Searching, and Experimenting</i>) untuk pembelajaran biologi di SMA?</p> <p>b. Bagaimanakah kepraktisan model pembelajaran RDSE (<i>Reading, Discussing, Searching, and Experimenting</i>) untuk pembelajaran biologi di SMA?</p> <p>c. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran RDSE (<i>Reading, Discussing, Searching, and Experimenting</i>) terhadap keterampilan metakognisi siswa?</p> <p>d. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran RDSE (<i>Reading, Discussing, Searching, and Experimenting</i>) terhadap hasil belajar biologi siswa?</p>	<p>a. Variabel bebas: Model Pembelajaran RDSE (<i>Reading, Discussing, Searching, and Experimenting</i>)</p> <p>b. Variabel terikat: keterampilan metakognisi dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Muncar Tahun Pelajaran 2016/2017.</p>	<p>a. Model Pembelajaran RDSE (<i>Reading, Discussing, Searching, and Experimenting</i>): Buku model Pembelajaran RDSE (<i>Reading, Discussing, Searching, and Experimenting</i>)</p> <p>b. Keterampilan metakognisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>declarative knowledge</i> • <i>procedural knowledge</i> • <i>conditional knowledge</i> • <i>planning</i> • <i>information management</i> • <i>comprehension monitoring</i> • <i>debugging strategies</i> • <i>evaluation</i> <p>c. Hasil belajar siswa: nilai kognitif (<i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>), nilai afektif, dan nilai <i>performance test</i>.</p>	<p>a. Responden penelitian: siswa.</p> <p>b. Informan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru biologi kelas X SMA Negeri 1 Muncar Tahun Pelajaran 2016/2017. 2. Siswa kelas X SMA Negeri 1 Muncar Tahun Pelajaran 2016/2017. <p>c. Bahan rujukan: buku dan jurnal.</p>	<p>a. Jenis penelitian: Penelitian pengembangan.</p> <p>b. Tempat penelitian: Universitas Jember</p> <p>c. Tempat Ujicoba: SMA Negeri 1 Muncar Tahun Pelajaran 2016/2017.</p> <p>d. Subjek penelitian: Siswa kelas X SMA Negeri 1 Muncar Tahun Pelajaran 2016/2017.</p> <p>e. Metode pengumpulan data: Pengisian lembar validasi, angket, tes, observasi dan dokumentasi.</p> <p>f. Analisis data:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data hasil validasi dihitung dengan menggunakan rumus: $V = \frac{T_{SE}}{T_{SM}} \times 100\%$ • Efektivitas keterampilan metakognisi dihitung menggunakan rumus: $Normalized (g) = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor awal}}$ • Efektivitas hasil belajar siswa dihitung menggunakan rumus: $Normalized (g) = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest}}$ • Respon guru dan siswa, dihitung dengan menggunakan rumus: $Persentase = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

**ANGKET PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BIOLOGI
DI SMA NEGERI DAN SWASTA SE-KABUPATEN BANYUWANGI**

Yang terhormat Bapak/Ibu, saat ini kami sedang melakukan analisis kebutuhan untuk sekolah menengah atas negeri dan swasta Se-Kabupaten Banyuwangi. Tujuan dari aktifitas ini adalah dalam rangka mengetahui segala sesuatu yang terlaksana di sekolah bagi pengembangan model pembelajaran. Berkaitan dengan hal tersebut kami mohon agar Bapak/Ibu dapat meluangkan waktu untuk mengisi dan menjawab pertanyaan dalam angket ini. Untuk kerjasama yang baik serta bantuannya, kami mengucapkan banyak terima kasih.

I. IDENTITAS GURU

1. Nama Lengkap dan Gelar :
2. NIP :
3. Jenis Kelamin :
4. Tempat/Tanggal Lahir :
5. Pangkat dan Golongan :
6. Agama :
7. Alamat Rumah :
8. No. Telepon :

II. PENDIDIKAN

1. Pendidikan Tertinggi :
2. Asal Lulusan :
3. Lulus Tahun :
4. Jurusan/Program Studi :

III. RIWAYAT PEKERJAAN

1. Lama Menjadi Guru :
2. Tahun Pertama diangkat :
3. Sekolah Pertama Mengajar :
4. Sekolah Sekarang Mengajar :
5. Mata Pelajaran yang diampu Sekarang :

MODEL PEMBELAJARAN RDSE*(Reading, Discussing, Searching, and Experimenting)***I. Petunjuk**

1. Mohon Bapak/Ibu memberi jawaban sejujurnya dan sesuai dengan apa adanya.
2. Silahkan memberikan jawaban langsung pada kotak yang telah disediakan dan memberi tanda *checklist* (✓) tepat pada salah satu pilihan yang sesuai dengan keadaan Bapak/Ibu.

1. Bapak/Ibu dalam proses pembelajaran biologi di kelas paling sering menggunakan model pembelajaran apa?

.....

Alasan menggunakan model pembelajaran tersebut?

2. Apakah ada kendala yang dialami dalam melaksanakan pembelajaran biologi di kelas?

Iya

Tidak

Jika “Iya”, tulislah kendala dan upaya yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut!

3. Apakah dalam proses pembelajaran Bapak/Ibu memberikan kesempatan kepada siswa melakukan kegiatan membaca untuk memahami materi pelajaran?

Iya

Tidak

Jika “Iya”, berapa menit waktu yang diberikan kepada siswa untuk melakukan kegiatan membaca?
.....

4. Adakah kelebihan dari kegiatan membaca yang telah diterapkan?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, apa saja kelebihannya?

5. Adakah kekurangan dari kegiatan membaca yang telah diterapkan?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, apa saja kekurangannya?

6. Apakah ada hubungan antara kegiatan membaca dengan hasil belajar biologi siswa?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, bagaimanakah hubungan antara kegiatan membaca dengan hasil belajar biologi siswa?

7. Apakah Bapak/Ibu saat siswa menyelesaikan suatu masalah selalu mengarahkan siswa untuk berdiskusi?

Iya

Tidak

8. Adakah kelebihan dari kegiatan diskusi yang telah diterapkan?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, apa saja kelebihanannya?

9. Adakah kekurangan dari kegiatan diskusi yang telah diterapkan?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, apa saja kekurangannya?

10. Apakah ada hubungan antara kegiatan diskusi dengan hasil belajar biologi siswa?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, bagaimanakah hubungan antara kegiatan diskusi dengan hasil belajar biologi siswa?

11. Apakah Bapak/Ibu pernah mengaitkan materi pelajaran biologi dengan ayat-ayat Alquran?

Iya

Tidak

Jika “Iya”, sebutkan materi pelajaran biologi yang dikaitkan dengan ayat-ayat Alquran?

12. Apakah Bapak/Ibu dalam mengaitkan materi pelajaran biologi dengan ayat-ayat Alquran selalu melibatkan siswa secara aktif?

Iya

Tidak

13. Apakah Bapak/Ibu mengajak siswa melakukan eksperimen untuk bab yang ada kegiatan praktikumnya?

Iya

Tidak

14. Adakah kelebihan dari kegiatan eksperimen yang telah diterapkan?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, apa saja kelebihannya?

15. Adakah kekurangan dari kegiatan eksperimen yang telah diterapkan?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, apa saja kekurangannya?

16. Apakah ada hubungan antara kegiatan eksperimen dengan hasil belajar biologi siswa?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, bagaimanakah hubungan antara kegiatan eksperimen dengan hasil belajar biologi siswa?

17. Apakah Bapak/Ibu pernah mengkombinasikan pembelajaran yang didalamnya ada kegiatan membaca, diskusi, mencari, dan bereksperimen?

Iya

Tidak

Jika “Iya”, sebutkan materi pelajaran biologi yang dalam proses pembelajarannya mengkombinasikan kegiatan membaca, diskusi, mencari, dan bereksperimen!

18. Bagaimana respon siswa setelah Bapak/Ibu mengkombinasikan pembelajaran yang didalamnya ada kegiatan membaca, diskusi, mencari, dan bereksperimen?

19. Adakah hubungan antara pembelajaran yang mengkombinasikan kegiatan membaca, diskusi, mencari dan bereksperimen dengan hasil belajar biologi siswa?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, bagaimanakah hubungan antara pembelajaran yang mengkombinasikan kegiatan membaca, diskusi, mencari, dan bereksperimen dengan hasil belajar biologi siswa?

KETERAMPILAN METAKOGNISI

1. Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar tentang keterampilan metakognisi?

Iya

Tidak

Jika “Iya”, apa yang Bapak/Ibu ketahui tentang keterampilan metakognisi?

2. Sebutkan yang menjadi parameter metakognisi!

3. Sebutkan karakter siswa yang telah menguasai keterampilan metakognisi!

4. Dalam proses pembelajaran biologi apakah Bapak/Ibu pernah memberdayakan keterampilan metakognisi?

Iya

Tidak

Jika “Iya”, sudah berapa kali?

5. Adakah kelebihan pemberdayaan keterampilan metakognisi siswa dalam proses pembelajaran biologi?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, apa saja kelebihanannya?

6. Adakah kekurangan pemberdayaan keterampilan metakognisi siswa dalam proses pembelajaran biologi?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, apa saja kekurangannya?

7. Adakah hubungan antara pemberdayaan keterampilan metakognisi siswa dengan hasil belajar biologi siswa?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, bagaimanakah hubungan antara keterampilan metakognisi siswa dengan hasil belajar biologi siswa?

8. Bagaimana respon siswa saat Bapak/Ibu mulai memberdayakan keterampilan metakognisi dalam proses pembelajaran biologi?

HASIL BELAJAR BIOLOGI

1. Apakah Bapak/Ibu dalam melakukan evaluasi kepada siswa selalu mengukur hasil belajar dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor?

Iya

Tidak

2. Apakah Bapak/Ibu pada materi ekosistem, selalu mengukur kemampuan siswa dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor?

Iya

Tidak

3. Apakah Bapak/Ibu dalam membuat instrumen penilaian hasil belajar selalu membuat rubrik penilaiannya juga?

Iya

Tidak

4. Apakah ada tindak lanjut dari Bapak/Ibu jika ada nilai siswa yang di bawah KKM?

Ada

Tidak

Jika “Ada”, berupa apa tindak lanjut yang Bapak/Ibu lakukan?

5. Mengacu dari hasil belajar siswa yang masih ada di bawah KKM, apakah Bapak/Ibu pernah mengembangkan model pembelajaran baru untuk mengatasi masalah tersebut?

Iya

Tidak

Jika “Iya”, model pembelajaran apa yang Bapak/Ibu kembangkan?

Banyuwangi,
Responden,

.....
NIP.

VALIDASI INSTRUMEN
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

Judul Buku Model : Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*)

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas X

Materi : Ekosistem

Penulis : Rois Amrullah Akbar

Validator :

Pekerjaan :

Tanggal :

Petunjuk:

1. Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, mohon memberikan tanda *check-list* (√) tepat pada salah satu penilaian yang sesuai. Angka penilaian dapat ditafsirkan sebagai berikut.

1 = tidak baik

2 = kurang baik

3 = baik

4 = sangat baik

2. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon memberikan kritik dan saran untuk perbaikan instrumen pengembangan perangkat pembelajaran.

3. Rumus pengukuran validitas yang digunakan = $\frac{\Sigma \text{ nilai setiap aspek}}{\Sigma \text{ seluruh aspek yang dinilai}}$

Penilaian untuk Validasi Instrumen Pengembangan Perangkat Pembelajaran

No	Butir	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pernyataan sesuai dengan kisi-kisi instrumen				
2	Berdasarkan aspek yang dinilai, instrumen dapat mengungkap kesalahan atau kekurangan produk pada perangkat pembelajaran model pembelajaran RDSE sehingga mendukung adanya perbaikan				
3	Berdasarkan aspek tampilan menyeluruh, instrumen dapat mengungkap kualitas menyeluruh dari perangkat pembelajaran model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan tampilan sehingga memungkinkan adanya saran perbaikan				
4	Berdasarkan aspek pengembangan perangkat pembelajaran, instrumen dapat mengungkap kualitas yang digunakan dan mengungkap kesalahan materi sehingga memungkinkan adanya perbaikan				
5	Berdasarkan aspek penyajian, instrumen dapat mengungkap kualitas penyajian perangkat pembelajaran model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan penyajian sehingga memungkinkan adanya saran penyajian				

Catatan Validator:

.....
.....

Jember,

Validator,

.....
NIP.

	14. Sistem sosial dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas				
	15. Prinsip reaksi dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas				
	16. Sistem pendukung dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas				
	17. Dampak instruksional dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas				
	18. Dampak pengiring dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas				
	19. Keefisienan waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan model pembelajaran				
	20. Penggunaan model pembelajaran mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal				
III	Pemilihan Media/Sumber Belajar				
	21. Kejelasan penggunaan media pembelajaran				
	22. Kesesuaian media pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran				
	23. Kemampuan media pembelajaran dalam mendukung pembelajaran siswa				
IV	Aspek Kelayakan Bahasa				
	24. Kejelasan petunjuk penggunaan model pembelajaran				
	25. Ketepatan istilah				
	26. Ragam bahasa komunikatif				
	27. Keruntutan penyajian				
	28. Lugas				
	29. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien				
	30. Kesesuaian penggunaan kalimat dengan EYD				

Penilaian Umum Model Pembelajaran RDSE oleh Ahli (Dosen)	A	B	C	D
Keterangan: A. Dapat digunakan tanpa revisi B. Dapat digunakan dengan revisi kecil C. Dapat digunakan dengan revisi besar D. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

.....
.....

Jember,

Validator,

.....
NIP.

**RUBRIK VALIDASI MODEL PEMBELAJARAN RDSE
OLEH AHLI (DOSEN)**

I. Teori Pendukung

Butir 1 Deskripsi	Teori perkembangan peserta didik yang menjadi landasan dalam penyusunan model pembelajaran disampaikan dengan jelas ▶ Model pembelajaran RDSE didukung oleh beberapa teori perkembangan peserta didik
Butir 2 Deskripsi	Konsep karakter peserta didik relevan sebagai landasan model pembelajaran ▶ Model pembelajaran RDSE disusun dengan berlandaskan konsep karakter peserta didik

II. Struktur Model Pembelajaran

Butir 3 Deskripsi	Latar belakang pengembangan model pembelajaran dinyatakan dengan jelas ▶ Latar belakang menggambarkan dasar pengembangan model pembelajaran RDSE dan diletakkan pada bagian pendahuluan (bab 1)
Butir 4 Deskripsi	Tujuan pengembangan model pembelajaran dinyatakan dengan jelas ▶ Perumusan tujuan sesuai dengan pengembangan model pembelajaran RDSE dan diletakkan pada bagian pendahuluan setelah latar belakang
Butir 5 Deskripsi	Deskripsi model pembelajaran dinyatakan dengan jelas ▶ Model pembelajaran RDSE mendeskripsikan sintakmatik, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan dampak pengiring
Butir 6 Deskripsi	Langkah-langkah (sintaks) model pembelajaran dinyatakan dengan jelas ▶ Sintaks model pembelajaran menggambarkan secara rinci setiap tahap dari model pembelajaran RDSE
Butir 7 Deskripsi	Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk membaca ▶ Model pembelajaran terdapat tahap <i>reading</i> yang membimbing siswa untuk membaca materi sebelum pembelajaran
Butir 8 Deskripsi	Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk membuat pertanyaan dan jawaban ▶ Langkah-langkah model pembelajaran RDSE terdapat tahap untuk siswa membuat pertanyaan dan menuliskan jawabannya
Butir 9 Deskripsi	Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk bekerja secara berkelompok ▶ Langkah-langkah model pembelajaran RDSE terdapat tahap untuk siswa melakukan kegiatan diskusi yang dilakukan secara berkelompok
Butir 10 Deskripsi	Model pembelajaran mampu melatih keberanian dan keterampilan sosial siswa ▶ Langkah-langkah model pembelajaran RDSE mampu merangsang siswa untuk berani bertanya mengenai masalah yang dibahas, yaitu tahap <i>discussing</i>
Butir 11 Deskripsi	Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat Al-Quran ▶ Langkah-langkah model pembelajaran RDSE salah satu tahapnya, yaitu pada tahap <i>searching</i> mendorong siswa untuk mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran
Butir 12 Deskripsi	Model pembelajaran dapat membangun pengetahuan siswa yang berkarakter religius ▶ Melalui tahap <i>searching</i> siswa bisa mengetahui keterkaitan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Al-Quran maka siswa akan memiliki karakter religius
Butir 13 Deskripsi	Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk menemukan ilmu pengetahuannya sendiri ▶ Model pembelajaran RDSE salah satu tahapnya, yaitu tahap <i>experimenting</i> mendorong siswa untuk menemukan ilmu pengetahuannya sendiri
Butir 14 Deskripsi	Sistem sosial dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas ▶ Sistem sosial sesuai dengan suasana dan norma yang berlaku dalam model pembelajaran RDSE
Butir 15	Prinsip reaksi dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas

Deskripsi	► Prinsip reaksi sesuai dengan kegiatan yang dilakukan guru dalam memperlakukan respon dari siswa dalam model pembelajaran RDSE
Butir 16	Sistem pendukung dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas
Deskripsi	► Sistem pendukung sesuai dengan sarana, bahan dan alat untuk mendukung pelaksanaan model pembelajaran RDSE
Butir 17	Dampak instruksional dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas
Deskripsi	► Dampak instruksional sesuai dengan tujuan yang diharapkan
Butir 18	Dampak pengiring dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas
Deskripsi	► Dampak pengiring sesuai dengan suasana belajar yang dialami langsung oleh para siswa tanpa pengarahan langsung dari guru
Butir 19	Keefisienan waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan model pembelajaran
Deskripsi	► waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan model pembelajaran RDSE sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan
Butir 20	Penggunaan model pembelajaran mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal
Deskripsi	► Ketercapaian kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan penggunaan model pembelajaran RDSE

III. Pemilihan Media/Sumber Belajar

Butir 21	Kejelasan penggunaan media pembelajaran
Deskripsi	► Media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan sistem pendukung model pembelajaran RDSE
Butir 22	Kesesuaian media dalam pencapaian tujuan pembelajaran
Deskripsi	► Media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
Butir 23	Kemampuan media pembelajaran dalam mendukung pembelajaran siswa
Deskripsi	► Media pembelajaran yang digunakan dapat membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran

IV. Aspek Kelayakan Bahasa

Butir 24	Kejelasan petunjuk penggunaan model pembelajaran
Deskripsi	► Petunjuk penggunaan model pembelajaran RDSE dinyatakan dengan jelas
Butir 25	Ketepatan istilah
Deskripsi	► Istilah yang digunakan sesuai dengan konteks kalimat dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE
Butir 26	Ragam bahasa komunikatif
Deskripsi	► Bahasa yang digunakan dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE menarik minat pembaca dan tidak membosankan
Butir 27	Keruntutan penyajian
Deskripsi	► Penyajian setiap bagian dari buku pedoman model pembelajaran RDSE disajikan secara runtut
Butir 28	Lugas
Deskripsi	► Penyampaian isi dari buku pedoman model pembelajaran RDSE langsung pada persoalan yang dikaji
Butir 29	Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien
Deskripsi	► Bahasa yang digunakan dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE efektif dan efisien
Butir 30	Kesesuaian penggunaan kalimat dengan EYD
Deskripsi	► Penggunaan kalimat dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan

**VALIDASI PANDUAN MODEL PEMBELAJARAN RDSE
OLEH PRAKTISI (GURU)**

Judul Buku Model : Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*)

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas X

Materi : Ekosistem

Penulis : Rois Amrullah Akbar

Validator :

Pekerjaan :

Tanggal :

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE.
2. Silahkan Bapak/Ibu memberikan penilaian langsung pada kolom yang telah disediakan dan memberi tanda *check-list* (✓) tepat pada salah satu penilaian yang sesuai. Angka penilaian dapat ditafsirkan sebagai berikut.

1 = tidak baik	2 = kurang baik
3 = baik	4 = sangat baik
3. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan buku pedoman model pembelajaran RDSE.

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
I	Struktur Model Pembelajaran				
	1. Kesesuaian waktu yang disediakan dengan proses pembelajaran				
	2. Kemampuan model pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran				
	3. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran				
	4. Model pembelajaran mampu menjadikan siswa aktif dalam proses pembelajaran				
	5. Model pembelajaran mampu menjadikan siswa kreatif dalam proses pembelajaran				
	6. Model pembelajaran mampu melibatkan siswa dalam melakukan eksplorasi				
	7. Model pembelajaran mampu melibatkan siswa melakukan elaborasi				
	8. Model pembelajaran membimbing siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri dalam pembelajaran				
	9. Kemampuan model pembelajaran dalam menciptakan pembelajaran yang kontekstual				
	10. Model pembelajaran mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna (fungsional) bagi kehidupan diri siswa				
	11. Model pembelajaran mampu menciptakan suasana rasa senang siswa dalam proses pembelajaran				
	12. Penilaian hasil belajar dalam model pembelajaran dapat digunakan dalam penilaian proses dan hasil belajar dalam praktik pembelajaran				

II	Pemilihan Media/Sumber Belajar				
	13. Keefektifan penggunaan sumber belajar yang tercantum pada model pembelajaran				
	14. Media pembelajaran dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien				
	15. Kesesuaian media pembelajaran dengan rumusan tujuan pembelajaran pada model pembelajaran				
	16. Variasi media pembelajaran dapat digunakan dalam proses pembelajaran				
	17. Kejelasan penggunaan media pembelajaran				
	18. Kemampuan media pembelajaran dalam mendukung pembelajaran siswa				
III	Aspek Kelayakan Bahasa				
	19. Ketepatan penggunaan istilah				
	20. Bahasa yang digunakan komunikatif				
	21. Keruntutan penyajian				
	22. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien				
	23. Penggunaan kalimat sesuai dengan EYD				

Penilaian Umum Model Pembelajaran RDSE oleh Praktisi (Guru)	A	B	C	D
Keterangan: A. Dapat digunakan tanpa revisi B. Dapat digunakan dengan revisi kecil C. Dapat digunakan dengan revisi besar D. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

.....

Banyuwangi,
 Validator,

.....
 NIP.

**RUBRIK VALIDASI MODEL PEMBELAJARAN RDSE
OLEH PRAKTISI (GURU)**

I. Struktur Model Pembelajaran

Butir 1 Deskripsi	Kesesuaian waktu yang disediakan dengan proses pembelajaran ► Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran RDSE sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan
Butir 2 Deskripsi	Kemampuan model pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran ► Tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan penerapan model pembelajaran RDSE
Butir 3 Deskripsi	Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran ► Langkah-langkah model pembelajaran menggambarkan secara rinci setiap tahap dari model pembelajaran RDSE
Butir 4 Deskripsi	Model pembelajaran mampu menjadikan siswa aktif dalam proses pembelajaran ► Siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran RDSE
Butir 5 Deskripsi	Model pembelajaran mampu menjadikan siswa kreatif dalam proses pembelajaran ► Siswa menjadi lebih kreatif dalam proses pembelajaran melalui model pembelajaran RDSE
Butir 6 Deskripsi	Model pembelajaran mampu melibatkan siswa dalam melakukan eksplorasi ► Siswa dapat terlibat dalam kegiatan eksplorasi melalui model pembelajaran RDSE
Butir 7 Deskripsi	Model pembelajaran mampu melibatkan siswa melakukan elaborasi ► Siswa terlibat dalam kegiatan elaborasi melalui model pembelajaran RDSE
Butir 8 Deskripsi	Model pembelajaran membimbing siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri dalam pembelajaran ► Siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan sendiri melalui model pembelajaran RDSE
Butir 9 Deskripsi	Kemampuan model pembelajaran dalam menciptakan pembelajaran yang kontekstual ► Model pembelajaran RDSE mengarahkan siswa ke dalam pembelajaran kontekstual
Butir 10 Deskripsi	Model pembelajaran mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna (fungsional) bagi kehidupan diri siswa ► Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran RDSE berhubungan dengan kehidupan nyata siswa sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna bagi kehidupan diri siswa
Butir 11 Deskripsi	Model pembelajaran mampu menciptakan suasana rasa senang siswa dalam proses pembelajaran ► Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran RDSE siswa menjadi senang dalam mengikuti proses pembelajaran
Butir 12 Deskripsi	Penilaian hasil belajar dalam model pembelajaran dapat digunakan dalam penilaian proses dan hasil belajar dalam praktik pembelajaran ► Penilaian model pembelajaran RDSE dapat digunakan sebagai dasar penilaian proses dan hasil belajar dalam praktik pembelajaran

II. Pemilihan Media/Sumber Belajar

Butir 13 Deskripsi	Keefektifan penggunaan sumber belajar yang tercantum pada model pembelajaran ► Sumber belajar model pembelajaran RDSE efektif penggunaannya dalam membantu siswa pada proses pembelajaran
Butir 14 Deskripsi	Media pembelajaran dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien ► Pemanfaatan media pembelajaran oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran dilakukan secara efektif dan efisien
Butir 15 Deskripsi	Kesesuaian media pembelajaran dengan rumusan tujuan pembelajaran pada model pembelajaran

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
Butir 16	Variasi media pembelajaran dapat digunakan dalam proses pembelajaran
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Media pembelajaran yang digunakan bervariasi
Butir 17	Kejelasan penggunaan media pembelajaran
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan sistem pendukung model pembelajaran RDSE
Butir 18	Kemampuan media pembelajaran dalam mendukung pembelajaran siswa
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Media pembelajaran yang digunakan dapat mendukung proses pembelajaran di dalam kelas

III. Aspek Kelayakan Bahasa

Butir 19	Ketepatan penggunaan istilah
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Istilah yang digunakan sesuai dengan konteks kalimat dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE
Butir 20	Bahasa yang digunakan komunikatif
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bahasa yang digunakan dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE menarik minat pembaca dan tidak membosankan
Butir 21	Keruntutan penyajian
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Penyajian setiap bagian dari buku pedoman model pembelajaran RDSE disajikan secara runtut
Butir 22	Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bahasa yang digunakan dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE efektif dan efisien
Butir 23	Penggunaan kalimat sesuai dengan EYD
Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Penggunaan kalimat dalam buku pedoman model pembelajaran RDSE sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan

**RUBRIK VALIDASI MATERI EKOSISTEM
MODEL PEMBELAJARAN RDSE**

I. Cakupan Materi

Butir 1	Kesesuaian dengan kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator
Deskripsi	➤ Kompetensi inti, kompetensi dasar maupun indikator yang disajikan sesuai dengan silabus pembelajaran
Butir 2	Kebenaran substansi materi
Deskripsi	➤ Substansi materi yang digunakan dalam model pembelajaran RDSE sudah tepat/benar
Butir 3	Kejelasan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Tujuan pembelajaran disajikan pada bagian awal (sebelum penyajian materi)
Butir 4	Keluasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Materi yang disajikan minimal mencerminkan jабaran substansi materi yang terkandung dalam kompetensi inti dan kompetensinya ➤ Keluasan materi dalam batas yang wajar untuk siswa
Butir 5	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Materi mencakup mulai dari pengetahuan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan yang diamanatkan oleh kompetensi inti dan kompetensinya ➤ Kedalaman materi dalam batas yang wajar untuk siswa

II. Akurasi Materi

Butir 6	Akurasi fakta materi ekosistem
Deskripsi	➤ Fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa
Butir 7	Akurasi konsep/teori materi ekosistem
Deskripsi	➤ Konsep/teori yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang biologi secara benar (akurat)
Butir 8	Akurasi gambar materi ekosistem
Deskripsi	➤ Gambar yang disajikan sesuai/menyerupai gambaran spesimen asli

III. Kemutakhiran materi

Butir 9	Kesesuaian dan ketepatan rincian materi dengan KI dan KD
Deskripsi	➤ Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan. ➤ Uraian, contoh, dan latihan mendorong siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber yang sesuai
Butir 10	Kesesuaian dan ketepatan soal dengan KI dan KD
Deskripsi	➤ Materi/isi dan kalimat sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan ➤ Bagian-bagian yang bukan karya penulis harus dikutip atau dirujuk dengan menggunakan kaidah pengutipan yang sesuai dengan ketentuan keilmuan
Butir 11	Tidak menimbulkan masalah SARA
Deskripsi	➤ Materi/isi, bahasa, dan/atau gambar/ilustrasi yang terdapat di dalam buku model pembelajaran RDSE tidak menimbulkan masalah suku, agama, ras, dan antar golongan (SARA)
Butir 12	Tidak ada diskriminasi gender
Deskripsi	➤ Materi/isi dan bahasa dan/atau gambar dalam buku model pembelajaran RDSE tidak mengungkapkan atau menyajikan sesuatu yang mendiskriminasi, membiaskan, dan mendiskreditkan jenis kelamin laki-laki atau perempuan

RUBRIK VALIDASI SILABUS MODEL PEMBELAJARAN RDSE

I. Identitas Silabus

Butir 1	Identitas sekolah meliputi nama satuan pendidikan, materi, kelas dan semester
Deskripsi	➤ Menampilkan dengan jelas dan tepat identitas sekolah meliputi nama satuan pendidikan, materi, kelas dan semester
Butir 2	Identitas mata pelajaran
Deskripsi	➤ Menampilkan identitas mata pelajaran dengan jelas dan tepat

II. Perumusan Materi Pokok

Butir 3	Kesesuaian dengan KI dan KD yang dipadukan
Deskripsi	➤ Materi pokok yang disajikan sesuai dengan KI dan KD yang dipadukan
Butir 4	Kesesuaian KD dan indikator
Deskripsi	➤ Materi pokok yang telah dibuat sesuai dengan KD dan indikator
Butir 5	Kesesuaian pengalaman belajar dengan indikator
Deskripsi	➤ Perumusan materi pokok sesuai dengan pengalaman belajar siswa dan indikator

III. Perumusan Penilaian

Butir 6	Kesesuaian dengan KI dan KD
Deskripsi	➤ Penilaian terhadap hasil belajar siswa sesuai dengan KI dan KD yang telah ditetapkan
Butir 7	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator
Deskripsi	➤ Teknik penilaian yang dipakai untuk mengukur hasil belajar siswa sesuai dengan indikator

IV. Perumusan Alokasi Waktu

Butir 8	Kesesuaian alokasi waktu dengan KD
Deskripsi	➤ Alokasi waktu yang telah ditentukan sesuai dengan rumusan KD

V. Penilaian Sumber Belajar

Butir 9	Kesesuaian sumber belajar dengan indikator
Deskripsi	➤ Sumber belajar yang dipakai sesuai dengan indikator

V	Metode Pembelajaran				
	17. Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan tujuan pembelajaran				
	18. Kesesuaian metode pembelajaran dengan materi pembelajaran				
VI	Kegiatan Pembelajaran				
	19. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas				
	20. Keruntutan langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran				
VII	Pemilihan Media/Sumber Belajar				
	21. Kesesuaian media dalam pencapaian tujuan pembelajaran				
	22. Kepraktisan dan kemudahan penggunaan media/sumber belajar				
VIII	Penilaian Hasil Belajar				
	23. Ketepatan pemilihan teknik penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran				
	24. Kesesuaian butir instrumen penilaian dengan indikator dan tujuan pembelajaran				
	25. Ketersediaan kunci jawaban dan rubrik penilaian				
IX	Kebahasaan				
	26. Penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik (menggunakan EYD)				
	27. Kemudahan pemahaman bahasa yang digunakan				
	28. Kejelasan penulisan dan bahasa yang digunakan				

Penilaian Umum Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran RDSE	A	B	C	D
Keterangan: A. Dapat digunakan tanpa revisi B. Dapat digunakan dengan revisi kecil C. Dapat digunakan dengan revisi besar D. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

.....

Jember,

Validator,

.....
 NIP.

RUBRIK VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MODEL PEMBELAJARAN RDSE

I. Identitas Mata Pelajaran

Butir 1 Deskripsi	Kelengkapan identitas mata pelajaran (satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas, semester, topik, alokasi waktu, dan jumlah pertemuan) ➤ Identitas mata pelajaran ditulis dengan jelas
Butir 2 Deskripsi	Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran ➤ Alokasi waktu yang telah dibuat sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran

II. Perumusan Indikator

Butir 3 Deskripsi	Kesesuaian indikator dengan KI dan KD ➤ Indikator yang dibuat sesuai dengan KI dan KD
Butir 4 Deskripsi	Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur ➤ Kata kerja operasional yang digunakan dapat diukur
Butir 5 Deskripsi	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan ➤ Indikator yang dibuat sesuai dengan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan
Butir 6 Deskripsi	Keterwakilan KI dan KD ➤ Indikator yang dibuat sudah mewakili dari KI dan KD

III. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Butir 7 Deskripsi	Kesesuaian dengan KI dan KD ➤ Tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD
Butir 8 Deskripsi	Kesesuaian dengan indikator ➤ Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator
Butir 9 Deskripsi	Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur ➤ Kata operasional untuk tujuan pembelajaran dapat diukur
Butir 10 Deskripsi	Ketepatan dengan penggunaan rumus ABCD ➤ Tujuan pembelajaran dibuat dengan mengacu rumus ABCD
Butir 11 Deskripsi	Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan ➤ Tujuan pembelajaran sesuai dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan

IV. Materi Pembelajaran

Butir 12 Deskripsi	Keluasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran ➤ Materi pelajaran yang disajikan keluasannya sesuai dengan tujuan pembelajaran
Butir 13 Deskripsi	Kesesuaian materi dengan tingkat kognitif siswa ➤ Materi pelajaran sesuai dengan tingkat kognitif siswa SMA
Butir 14 Deskripsi	Kesesuaian materi dengan karakter siswa ➤ Materi pelajaran yang disajikan sesuai dengan karakter siswa
Butir 15 Deskripsi	Kesesuaian dengan alokasi waktu ➤ Penyampaian materi pelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan
Butir 16 Deskripsi	Keruntutan materi yang diajarkan ➤ Materi pelajaran yang diajarkan runtut mulai dari mudah sampai sulit

V. Metode Pembelajaran

Butir 17 Deskripsi	Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan tujuan pembelajaran ➤ Metode pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan
Butir 18 Deskripsi	Kesesuaian metode pembelajaran dengan materi pembelajaran ➤ Metode pembelajaran sesuai dengan karakter materi ekosistem

VI. Kegiatan Pembelajaran

Butir 19	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas
Deskripsi	➤ Kegiatan pembelajaran dengan jelas menampilkan pendahuluan, inti dan penutup
Butir 20	Keruntutan langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran
Deskripsi	➤ Kegiatan pembelajaran mulai dari bagian pendahuluan, inti dan penutup dilaksanakan dengan runtut

VII. Pemilihan Media/Sumber Belajar

Butir 21	Kesesuaian media dalam pencapaian tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Media pembelajaran yang digunakan sesuai dalam mencapai tujuan pembelajaran
Butir 22	Kepraktisan dan kemudahan penggunaan media/sumber belajar
Deskripsi	➤ Media pembelajaran/sumber belajar praktis dan mudah digunakan pada saat kegiatan pembelajaran

VIII. Penilaian Hasil Belajar

Butir 23	Ketepatan pemilihan teknik penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Teknik penilaian yang dipakai untuk mengukur hasil belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran
Butir 24	Kesesuaian butir instrumen penilaian dengan indikator dan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Butir instrumen penilaian sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran
Butir 25	Ketersediaan kunci jawaban dan rubrik penilaian
Deskripsi	➤ Penilaian hasil belajar yang ada dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tersedia kunci jawaban beserta rubrik penilaiannya

IX. Kebahasaan

Butir 26	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik (menggunakan EYD)
Deskripsi	➤ Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) disusun dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik (menggunakan EYD)
Butir 27	Kemudahan pemahaman bahasa yang digunakan
Deskripsi	➤ Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami
Butir 28	Kejelasan penulisan dan bahasa yang digunakan
Deskripsi	➤ Penulisan dan bahasa yang digunakan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) jelas

VALIDASI INVENTORI KETERAMPILAN METAKOGNISI OLEH AHLI (DOSEN)

Judul Buku Model : Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*)

Sasaran Program : Siswa SMA Kelas X

Materi : Ekosistem

Penulis : Rois Amrullah Akbar

Validator :

Pekerjaan :

Tanggal :

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian (memvalidasi) beberapa aspek yang terdapat dalam **angket keterampilan metakognisi**.
2. Silahkan Bapak/Ibu memberikan penilaian langsung pada kolom yang telah disediakan dan memberi tanda *check-list* (√) tepat pada salah satu penilaian yang sesuai.
3. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan angket keterampilan metakognisi.

No	Pernyataan	Penilaian	
		Benar	Salah
1	Secara teratur saya bertanya kepada diri sendiri ketika sedang berupaya mencapai suatu tujuan belajar		
2	Saya mempertimbangkan berbagai pilihan sebelum saya menyelesaikan sebuah permasalahan		
3	Saya coba menggunakan cara-cara belajar yang pernah saya pakai sebelumnya		
4	Saya terus menerus mengatur diri selama belajar agar memiliki waktu yang cukup		
5	Saya memahami kekuatan dan kelemahan kecerdasan saya		
6	Saya berpikir tentang apa yang sebenarnya perlu saya pelajari, sebelum melakukan suatu tugas		
7	Saya menyadari bagaimana baiknya saya menyelesaikan suatu tes		
8	Saya menyusun tujuan-tujuan khusus sebelum saya mengerjakan suatu tugas		
9	Saya bertindak perlahan-lahan dan hati-hati bilamana menjumpai informasi penting		
10	Saya mengetahui macam informasi apa yang paling penting untuk dipelajari		
11	Saya bertanya kepada diri sendiri ketika mempertimbangkan seluruh pilihan untuk memecahkan suatu masalah		
12	Saya terampil/mahir menyusun dan merangkai informasi		
13	Saya secara sadar memusatkan perhatian kepada informasi yang penting		
14	Untuk tiap cara belajar yang saya gunakan, saya mempunyai maksud tertentu		
15	Saya belajar paling baik ketika saya mengetahui topik itu		
16	Saya mengetahui apa yang diharapkan guru untuk saya pelajari		
17	Saya mudah mengingat informasi		
18	Saya menggunakan cara belajar yang berbeda-beda tergantung pada situasi		
19	Setelah saya menyelesaikan suatu tugas, saya bertanya kepada diri sendiri apakah ada cara menyelesaikan tugas yang lebih mudah		
20	Saya memiliki kontrol terhadap seberapa baiknya saya belajar		
21	Secara teratur saya melakukan peninjauan kembali untuk menolong saya memahami hubungan-hubungan penting		
22	Sebelum memulai sesuatu, saya bertanya kepada diri sendiri tentang hal-hal terkait		
23	Saya mempertimbangkan berbagai cara untuk memecahkan suatu masalah sebelum akhirnya memutuskan salah satu diantaranya		

24	Setiap kali selesai belajar, saya membuat rangkuman		
25	Saya bertanya kepada orang lain bilamana saya tidak memahami sesuatu		
26	Saya dapat memotivasi diri untuk belajar bilamana diperlukan		
27	Saya menyadari cara belajar apa yang digunakan ketika saya belajar		
28	Saya biasa memikirkan manfaat cara-cara belajar yang saya pakai		
29	Saya memanfaatkan kekuatan kecerdasan saya untuk menutupi kekurangan saya		
30	Saya memusatkan perhatian terhadap arti dan manfaat dari informasi yang baru		
31	Saya menemukan contoh-contoh sendiri sehingga informasi menjadi lebih bermakna atau jelas		
32	Saya tergolong adil menilai diri sendiri tentang seberapa baiknya saya memahami sesuatu		
33	Secara langsung saya sadar menggunakan cara belajar yang berguna		
34	Secara teratur saya istirahat sebentar untuk mengatur pemahaman saya		
35	Saya menyadari/mengetahui bahwa setiap cara belajar yang saya gunakan adalah yang paling efektif atau tepat		
36	Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya mencapai tujuan belajar setelah menyelesaikan tugas		
37	Saya membuat gambar atau bagan untuk menolong saya selama saya belajar		
38	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya telah mempertimbangkan semua pilihan, setiap kali saya memecahkan suatu masalah		
39	Saya berupaya memahami informasi baru dengan kata-kata saya sendiri		
40	Saya mengubah cara belajar jika saya gagal memahami		
41	Saya menggunakan urutan topik atau materi dari buku/teks untuk membantu saya belajar		
42	Saya membaca petunjuk secara teliti sebelum mulai melakukan suatu tugas		
43	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah hal yang sedang dibaca berhubungan dengan apa yang telah saya ketahui		
44	Saya memikirkan kembali anggapan saya ketika saya bingung		
45	Saya mengatur waktu saya untuk mencapai tujuan belajar sebaik-baiknya		
46	Saya lebih banyak belajar jika saya tertarik/senang dengan topik pelajaran		
47	Saya berupaya membagi kegiatan belajar saya menjadi langkah-langkah yang lebih kecil		
48	Saya lebih memperhatikan makna umum dari pada makna khusus		
49	Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya bekerja, pada waktu mempelajari sesuatu hal yang baru		
50	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya belajar sebanyak yang saya mampu, setiap kali saya menyelesaikan tugas		
51	Saya melupakan informasi baru yang tidak jelas		
52	Saya berhenti dan selanjutnya membaca kembali jika saya bingung		

Sumber: modifikasi dari *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* oleh Schraw, G & Dennison, R.S. (1994).

Penilaian Umum Angket Keterampilan Metakognisi	A	B	C	D
Keterangan: A. Dapat digunakan tanpa revisi B. Dapat digunakan dengan revisi kecil C. Dapat digunakan dengan revisi besar D. Belum dapat digunakan				

Saran-saran:

.....

Jember,

Validator,

.....

NIP.

**RUBRIK VALIDASI TES HASIL BELAJAR (THB)
MODEL PEMBELAJARAN RDSE**

I. Kesesuaian Teknik Penilaian

Butir 1	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan indikator dan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Teknik penilaian sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran
Butir 2	Kesesuaian butir instrumen dengan indikator dan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Butir soal sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran

II. Kelengkapan Instrumen

Butir 3	Ketersediaan kunci jawaban
Deskripsi	➤ Setiap butir soal terdapat kunci jawaban
Butir 4	Ketersediaan rubrik penilaian
Deskripsi	➤ Setiap soal uraian terdapat rubrik penilaian
Butir 5	Ketepatan jawaban
Deskripsi	➤ Setiap soal memiliki jawaban yang tepat

III. Kesesuaian Isi

Butir 6	Kesesuaian pertanyaan dengan materi
Deskripsi	➤ Pertanyaan yang dibuat sesuai dengan materi pelajaran
Butir 7	Kesesuaian kunci jawaban dengan pertanyaan soal
Deskripsi	➤ Kunci jawaban yang dibuat sesuai dengan soal

IV. Konstruksi Soal

Butir 8	Ketepatan soal dengan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran
Butir 9	Ketepatan pilihan bentuk soal dengan KI dan KD
Deskripsi	➤ Bentuk soal sesuai dengan KI dan KD
Butir 10	Kesesuaian pertanyaan dengan tingkat kognitif siswa
Deskripsi	➤ Tingkat kesulitan soal sesuai dengan tingkat kognitif siswa SMA
Butir 11	Variasi soal
Deskripsi	➤ Soal tidak bersifat monoton
Butir 12	Tingkat kesulitan soal
Deskripsi	➤ Tingkat kesulitan soal merata, ada mudah 25%, sedang 50% dan sulit 25%
Butir 13	Jenjang kognitif yang merata
Deskripsi	➤ Jenjang kognitif soal merata dari C3, C4, C5 dan C6

V. Kebahasaan

Butir 14	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia
Deskripsi	➤ Setiap soal menggunakan ragam bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
Butir 15	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan
Deskripsi	➤ Bahasa dari setiap soal mudah untuk dipahami

RUBRIK ANGKET RESPON GURU TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN RDSE

I. Ketercapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran

Butir 1 Deskripsi	Penggunaan model pembelajaran mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal ➤ Kompetensi dasar dapat tercapai melalui model pembelajaran RDSE
Butir 2 Deskripsi	Penggunaan model pembelajaran mengembangkan keterampilan sosial siswa ➤ Keterampilan sosial siswa bisa berkembang melalui model pembelajaran RDSE
Butir 3 Deskripsi	Penggunaan model pembelajaran mengembangkan keterampilan motorik siswa ➤ Keterampilan motorik siswa bisa berkembang melalui model pembelajaran RDSE
Butir 4 Deskripsi	Penggunaan model pembelajaran dapat menumbuhkan karakter kreatif ➤ Karakter kreatif siswa dapat muncul melalui model pembelajaran RDSE
Butir 5 Deskripsi	Penggunaan model pembelajaran dapat mendorong munculnya rasa ingin tahu ➤ Melalui model pembelajaran RDSE siswa menjadi terstimulus untuk lebih tahu mengenai materi ekosistem

II. Respon Siswa

Butir 6 Deskripsi	Siswa terlihat antusias mengikuti proses pembelajaran ➤ Melalui model pembelajaran RDSE siswa menjadi berantusias mengikuti proses pembelajaran
Butir 7 Deskripsi	Siswa memperlihatkan motivasi tinggi selama proses pembelajaran ➤ Melalui model pembelajaran RDSE siswa menunjukkan motivasi yang tinggi selama proses pembelajaran
Butir 8 Deskripsi	Siswa terlihat senang selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran RDSE ➤ Melalui model pembelajaran RDSE siswa terlihat senang selama proses pembelajaran

III. Tingkat Kesulitan dalam Mengimplementasikan

Butir 9 Deskripsi	Tahapan-tahapan dalam model pembelajaran mudah dilaksanakan ➤ Langkah-langkah model pembelajaran RDSE mudah dilaksanakan oleh guru di dalam kelas
Butir 10 Deskripsi	Semua perangkat pembelajaran mudah digunakan ➤ Perangkat pembelajaran mudah digunakan saat pembelajaran di kelas
Butir 11 Deskripsi	Perangkat evaluasi hasil belajar mudah digunakan ➤ Perangkat evaluasi hasil belajar mudah digunakan oleh guru untuk menilai kemampuan siswa

IV. Ketercukupan Waktu

Butir 12 Deskripsi	Waktu yang digunakan cukup untuk mengimplementasikan model pembelajaran ➤ Alokasi waktu yang telah dibuat cukup untuk mengimplementasikan model pembelajaran RDSE
Butir 13 Deskripsi	Waktu yang dialokasikan cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran ➤ Tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan sebelumnya

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN RDSE

Judul Buku Model : Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*)
 Sasaran Program : Siswa SMA Kelas X
 Materi : Ekosistem
 Penulis : Rois Amrullah Akbar
 Nama :
 Kelas :
 Tanggal :

Petunjuk:

1. Mohon Saudara/i untuk memberikan penilaian pada beberapa aspek setelah mengikuti proses pembelajaran dengan **model pembelajaran RDSE**.
2. Silahkan Saudara/i memberikan penilaian langsung pada kolom yang telah disediakan dan memberi tanda *check-list* (✓) tepat pada salah satu penilaian yang sesuai.
3. Di bagian akhir Saudara/i dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan model pembelajaran RDSE.

No	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
I	Minat Terhadap Pembelajaran		
	1. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya senang		
	2. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya tertarik untuk mempelajari biologi		
	3. Saya lebih senang pembelajaran biologi seperti ini dibandingkan dengan pembelajaran biologi biasanya		
II	Kegunaan Mengikuti Pembelajaran		
	4. Kegiatan pembelajaran seperti ini memudahkan saya memahami materi		
	5. Kegiatan pembelajaran seperti ini membantu saya untuk menerapkan ilmu biologi dalam kehidupan sehari-hari		
	6. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya berani untuk mengungkapkan pendapat saya		
	7. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya lebih aktif		
	8. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu mengembangkan pengetahuan saya		
	9. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu mengembangkan keterampilan psikomotor saya		
	10. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu bekerja sama dengan teman yang lain (keterampilan sosial)		
III	Ketertarikan Mengikuti Pembelajaran untuk Bab Selanjutnya		
	11. Saya senang bila pembelajaran seperti ini diterapkan pada bab selanjutnya		

Penilaian Umum Model Pembelajaran RDSE	A	B	C	D
Keterangan: A. Dapat digunakan tanpa revisi B. Dapat digunakan dengan revisi kecil C. Dapat digunakan dengan revisi besar D. Belum dapat digunakan				

Tulislah tanggapanmu terhadap proses pembelajaran pada kolom di bawah ini.

Banyuwangi,

Siswa,

.....

**VALIDASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
MODEL PEMBELAJARAN RDSE**

Judul Buku Model : Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*)
 Sasaran Program : Siswa SMA Kelas X
 Materi : Ekosistem
 Penulis : Rois Amrullah Akbar
 Nama Observer :
 Pekerjaan :
 Tanggal :

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada beberapa aspek lembar pedoman observasi setelah mengikuti proses pembelajaran dengan **model pembelajaran RDSE**.
2. Silahkan Bapak/Ibu memberikan penilaian langsung pada kolom yang telah disediakan dan memberi tanda *check-list* (✓) tepat pada salah satu penilaian yang sesuai.
3. Di bagian akhir Bapak/Ibu dimohon memberikan saran-saran untuk perbaikan model pembelajaran RDSE.

No	Aspek yang diamati	Penilaian	
		Ya	Tidak
I	Tujuan Pembelajaran		
	1. Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa		
	2. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan		
	3. Menyampaikan tujuan pembelajaran		
II	Kegiatan Inti		
	4. Meminta siswa membaca materi pelajaran yang akan dipelajari (<i>Reading</i>)		
	5. Membimbing siswa menandai konsep yang penting dalam bacaan (<i>Reading</i>)		
	6. Membimbing siswa membuat pertanyaan (<i>Reading</i>)		
	7. Menjelaskan materi pelajaran kepada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran		
	8. Membentuk kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa (<i>Discussing</i>)		
	9. Membimbing siswa mengkaji pertanyaan yang telah dibuat dalam sebuah kelompok kecil (<i>Discussing</i>)		
	10. Membimbing siswa mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat Al-Quran (<i>Searching</i>)		
	11. Membimbing siswa menuliskan hubungan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Al-Quran beserta terjemahannya (<i>Searching</i>)		
	12. Membimbing siswa menyiapkan alat dan bahan eksperimen (<i>Experimenting</i>)		
	13. Membimbing siswa melakukan eksperimen (<i>Experimenting</i>)		
	14. Membimbing siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) (<i>Experimenting</i>)		
	15. Membimbing siswa membuat kesimpulan dari hasil eksperimen (<i>Experimenting</i>)		
	16. Guru mampu berkomunikasi secara interaktif dengan para siswa		
III	Pendukung Kegiatan Pembelajaran		
	17. Guru mampu melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang ditentukan		

Penilaian Umum Pedoman Observasi Model Pembelajaran RDSE	A	B	C	D
Keterangan: A. Dapat digunakan tanpa revisi B. Dapat digunakan dengan revisi kecil C. Dapat digunakan dengan revisi besar D. Belum dapat digunakan				

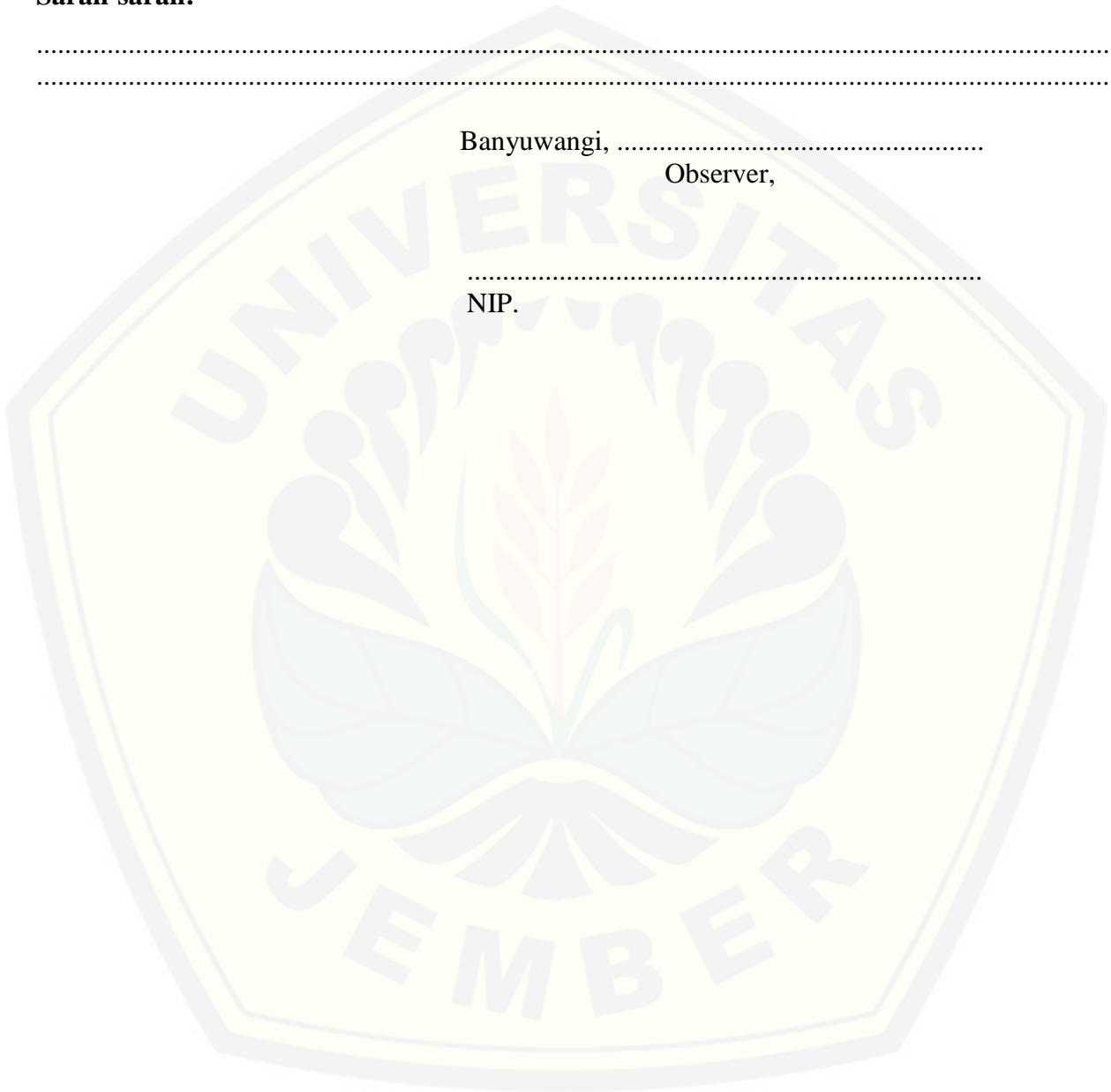
Saran-saran:

.....

Banyuwangi,

Observer,

.....
 NIP.



RUBRIK VALIDASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MODEL PEMBELAJARAN RDSE

I. Tujuan Pembelajaran

Butir 1	Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa
Deskripsi	➤ Guru sebelum menjelaskan materi memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa
Butir 2	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan
Deskripsi	➤ Guru memberikan waktu untuk siswa mengemukakan pendapat/gagasan
Butir 3	Menyampaikan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa

II. Kegiatan Inti

Butir 4	Meminta siswa membaca materi pelajaran yang akan dipelajari (<i>Reading</i>)
Deskripsi	➤ Guru mengarahkan siswa untuk membaca materi pelajaran yang akan dipelajari
Butir 5	Membimbing siswa menandai konsep yang penting dalam bacaan (<i>Reading</i>)
Deskripsi	➤ Guru membimbing siswa menandai konsep yang penting dari materi ekosistem
Butir 6	Membimbing siswa membuat pertanyaan (<i>Reading</i>)
Deskripsi	➤ Guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan beserta jawabannya
Butir 7	Menjelaskan materi pelajaran kepada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran
Deskripsi	➤ Guru menjelaskan materi ekosistem kepada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dibuat
Butir 8	Membentuk kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa (<i>Discussing</i>)
Deskripsi	➤ Guru membagi siswa dalam kelas menjadi kelompok-kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa
Butir 9	Membimbing siswa mengkaji pertanyaan yang telah dibuat dalam sebuah kelompok kecil (<i>Discussing</i>)
Deskripsi	➤ Guru membimbing siswa dalam diskusi mengenai masalah ekosistem
Butir 10	Membimbing siswa mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat Al-Quran (<i>Searching</i>)
Deskripsi	➤ Guru membantu siswa mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat Al-Quran
Butir 11	Membimbing siswa menuliskan hubungan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Al-Quran beserta terjemahannya (<i>Searching</i>)
Deskripsi	➤ Guru membimbing siswa menuliskan hubungan yang tepat antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Al-Quran beserta terjemahannya
Butir 12	Membimbing siswa menyiapkan alat dan bahan eksperimen (<i>Experimenting</i>)
Deskripsi	➤ Guru membimbing siswa menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk kegiatan eksperimen
Butir 13	Membimbing siswa melakukan eksperimen (<i>Experimenting</i>)
Deskripsi	➤ Guru membimbing siswa dalam melakukan kegiatan eksperimen tentang materi ekosistem
Butir 14	Membimbing siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) (<i>Experimenting</i>)
Deskripsi	➤ Guru membimbing siswa mengerjakan LKS materi ekosistem
Butir 15	Membimbing siswa membuat kesimpulan dari hasil eksperimen (<i>Experimenting</i>)
Deskripsi	➤ Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan yang sesuai dengan materi pelajaran
Butir 16	Guru mampu berkomunikasi secara interaktif dengan para siswa
Deskripsi	➤ Guru mampu untuk berinteraksi secara interaktif dengan siswa

III. Pendukung Kegiatan Pembelajaran

Butir 17	Guru mampu melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang ditentukan
Deskripsi	➤ Pembelajaran yang dilakukan oleh guru sesuai dengan alokasi waktu yang ditentukan



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 MUNCAR
Jl. Tapanrejo No.1 Telp. (0333) 592548 Muncar – Banyuwangi
E-mail : smanmuncar@yahoo.co.id

SILABUS PEMINATAN MATEMATIKA DAN ILMU-ILMU ALAM
MATA PELAJARAN BIOLOGI

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Muncar

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Ekosistem

Kelas/Semester : X/Genap

Kompetensi Inti :

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

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER MEDIA
<p>1.1 Mengagumi, menjaga, melestarikan keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang ruang lingkup, objek dan permasalahan Biologi menurut agama yang dianutnya.</p>	<p>A. Penyusun ekosistem; 1. Komponen penyusun ekosistem 2. Satuan-satuan makhluk hidup penyusun ekosistem 3. Interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem</p> <p>B. Pola-pola interaksi dalam ekosistem 1. Arus energi dan daur materi 2. Rantai makanan dan jaring-jaring makanan 3. Piramida ekologi 4. Daur biogeokimia</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa membaca materi pelajaran yang akan dipelajari (<i>Reading</i>). Siswa menandai konsep yang penting dalam bacaan (<i>Reading</i>). Siswa membuat ringkasan mengenai materi ekosistem yang dipelajari (<i>Reading</i>). <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat pertanyaan dari konsep materi yang telah dipelajari (<i>Reading</i>). Siswa mendiskusikan solusi dari pertanyaan yang telah dibuat dalam sebuah kelompok kecil (<i>Discussing</i>). <p>Mengumpulkan Data Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari keterkaitan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat resume materi ekosistem <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Kerja ilmiah dan keselamatan kerja <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Lembar Kerja Siswa <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> Pilihan ganda dan essay 	<p>10 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Campbell, N.A. 2012. <i>Biology: Eighth Edition</i>. Jakarta: Erlangga. Irnaningtyas. 2013. <i>Biologi: untuk SMA/MA Kelas X</i>. Jakarta: Erlangga. Kadafi, M. 2017. <i>Biologi: Semester Genap untuk SMA/MA Kelas X</i>. Solo: Rasio. Pitoyo, A dan Nurdina, R. A. <i>Biologi untuk SMA/MA Kelas X</i>. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka. Sulistyowati, E., Omegawati, W.H., dan Hidayat, M.L. 2013. <i>Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum</i>
<p>2.1 Berperilaku ilmiah (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dalam melakukan percobaan dan diskusi di dalam kelas maupun di luar kelas.</p>					
<p>3.11 Mendeskripsikan peran komponen</p>					

<p>ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.</p>		<p>(<i>Searching</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan hubungan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran beserta terjemahannya (<i>Searching</i>). • Siswa melakukan pengamatan pada suatu ekosistem dan mengidentifikasi komponen-komponen penyusunnya (<i>Experimenting</i>). 			<p>2013. Klaten: PT Intan Pariwara.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumber-sumber lain yang relevan • LKS • <i>Bollpoint</i> dan alat tulis serta kamera
<p>4.14 Melakukan pengamatan pada suatu ekosistem dan mengidentifikasi komponen-komponen penyusunnya serta menggambarkan hubungan antar komponen dan kaitannya dengan aliran energi.</p>		<p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan membuat kesimpulan dari hasil pengamatan tentang komponen-komponen ekosistem. • Menyimpulkan hasil pengamatan dikaitkan dengan konsep hasil kajian literatur. 			
<p>4.15 Membuat charta daur biogeokimia (siklus Nitrogen/siklus karbon/siklus Sulfur/siklus Pospor) dari hasil kajian literatur.</p>		<p>Mengkomunikasikan</p> <p>Siswa menyampaikan hasil dari pengamatan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk menyampaikan hasil dari pengamatan dan Lembar Kerja Siswa mengenai komponen-komponen ekosistem melalui kegiatan presentasi. 			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Muncar
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/2
Topik : Ekosistem
Alokasi waktu : 2 X 45 menit (2 JP)
Pertemuan : 1

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.11 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

C. INDIKATOR**3.1 Kognitif**

- Menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem.
- Menjelaskan satuan-satuan makhluk hidup penyusun ekosistem.
- Menganalisis suksesi ekologis.

3.2 Afektif

Karakter siswa

- Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan dengan penyusun dan pola-pola interaksi dalam ekosistem.

Keterampilan Sosial

- Menunjukkan sikap teliti, tekun, jujur sesuai dengan data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerja sama dalam melakukan observasi dan eksperimen tentang ekosistem.

3.3 Performance Test

- Mendata komponen ekosistem.

D. Tujuan Pembelajaran

3.1 Kognitif

- Siswa dapat menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem melalui ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, diskusi, eksperimen, dan presentasi dengan baik.
- Siswa dapat menjelaskan satuan-satuan makhluk hidup penyusun ekosistem melalui ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, dan diskusi dengan baik.
- Siswa dapat menganalisis suksesi ekologis melalui ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, dan diskusi dengan baik.

3.2 Afektif

Karakter siswa

- Siswa dapat mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan dengan penyusun dan pola-pola interaksi dalam ekosistem.

Keterampilan Sosial

- Siswa dapat menunjukkan sikap teliti, tekun, jujur sesuai dengan data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerja sama dalam melakukan observasi dan eksperimen tentang ekosistem.

3.3 Performance Test

- Siswa dapat mendata komponen ekosistem melalui ceramah, pemberian tugas, diskusi, dan eksperimen dengan benar.

E. MATERI

- a. Komponen-komponen penyusun ekosistem
Ekosistem mempunyai komponen yang sama, yaitu komponen biotik dan abiotik.
- b. Satuan-satuan makhluk hidup penyusun ekosistem
Satuan-satuan makhluk hidup tersebut meliputi individu, populasi, komunitas, ekosistem, bioma dan biosfer.
- c. Suksesi ekologis
Suksesi adalah proses perubahan dalam ekosistem yang berlangsung secara lambat dan teratur dalam waktu yang lama, menuju ke satu arah dan menyebabkan pergantian suatu ekosistem oleh ekosistem yang lain.

F. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

- 1. Pendekatan : saintifik
- 2. Model Pembelajaran : RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*)
- 3. Metode pembelajaran : ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, diskusi, eksperimen, dan presentasi
- 4. Media pembelajaran : *Powerpoint*, buku ajar, dan lembar kerja siswa
- 5. Langkah Kegiatan :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu	Keterlaksanaan	
				Ya	Tidak
1.	Pendahuluan	<p>1. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam (rasa hormat, perhatian, dan menghargai orang lain). b. Guru meminta siswa untuk berdoa bersama (perhatian dan religius). c. Guru mengecek daftar hadir siswa (disiplin). d. Guru mengaitkan materi yang dibahas dengan materi sebelumnya. <p>2. Motivasi Guru memberikan pertanyaan kepada siswa agar termotivasi belajar.</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan menampilkan video mengenai suksesi</p>	10 menit		

		ekologis sehingga siswa akan dapat menemukan permasalahan dan memberikan solusi atas permasalahan tersebut.			
2.	Inti	<p>1. Mengamati</p> <p>a. Siswa membaca materi tentang komponen dan satuan makhluk hidup penyusun ekosistem serta suksesi ekologis (<i>reading</i>).</p> <p>b. Siswa menandai konsep yang penting dalam bacaan (<i>reading</i>).</p> <p>c. Siswa membuat ringkasan mengenai konsep yang dipelajari (<i>reading</i>).</p> <p>2. Menanya</p> <p>a. Siswa membuat pertanyaan mengenai materi pelajaran yang dipelajari (<i>reading</i>).</p> <p>b. Siswa mengkaji pertanyaan yang telah dibuat dan memberikan solusi dari pertanyaan tersebut dalam sebuah kelompok kecil (<i>Discussing</i>).</p> <p>3. Mengumpulkan Data</p> <p>Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari keterkaitan antara materi komponen dan satuan makhluk hidup penyusun ekosistem serta suksesi ekologis dengan ayat-ayat Al-Quran (<i>searching</i>). • Siswa menuliskan hubungan antara materi komponen dan satuan makhluk hidup penyusun ekosistem serta suksesi ekologis dengan ayat-ayat Al-Quran beserta terjemahannya (<i>searching</i>). • Siswa melakukan pengamatan pada suatu ekosistem dan mengidentifikasi komponen-komponen penyusunnya (<i>experimenting</i>). <p>4. Mengasosiasi</p> <p>a. Menganalisis dan membuat kesimpulan dari hasil</p>	70 menit		

		<p>pengamatan tentang komponen-komponen ekosistem.</p> <p>b. Menyimpulkan hasil pengamatan dikaitkan dengan konsep hasil kajian literatur.</p>			
		<p>5. Mengkomunikasi Siswa menyampaikan hasil dari eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta untuk menyampaikan hasil dari pengamatan dan Lembar Kerja Siswa mengenai komponen-komponen ekosistem melalui presentasi. 			
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS. Guru menutup pelajaran dan menyampaikan topik yang akan dibahas selanjutnya, yaitu interaksi antar komponen biotik, tipe-tipe ekosistem dan rantai makanan serta jaring-jaring makanan. Guru mengucapkan salam. 	10 menit		

G. PENILAIAN

a. Penilaian Proses

- Penilaian kognitif : *pre-test* dan *post-test*.
- Penilaian afektif : instrumen penilaian afektif (jujur, disiplin, tanggung jawab, dan santun).
- Penilaian *performance test* : instrumen penilaian *performance test* (memperlakukan hewan dan tumbuhan dengan baik, terampil mengamati, memperhatikan kebersihan, dan menggunakan waktu dengan efektif).

b. Alat evaluasi/instrumen penilaian

- Instrumen soal *pre-test* dan *post-test* (terlampir).
- Instrumen penilaian afektif dan *performance test* (terlampir).

H. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat untuk kegiatan mengumpulkan data
 - a. *Bollpoint*.
 - b. Buku tulis.
 - c. Kamera.
2. Sumber belajar
 - a. Campbell, N.A. 2012. *Biology: Eighth Edition*. Jakarta: Erlangga.
 - b. Irnaningtyas. 2013. *Biologi: untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
 - c. Kadafi, Muammar. 2017. *Biologi: Semester Genap untuk SMA/MA Kelas X*. Solo: Rasio.
 - d. Pitoyo, A dan Nurdina, R. A. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
 - e. Sulistyowati, E., Omegawati, W.H., dan Hidayat, M.L. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*. Klaten: PT Intan Pariwara.
 - f. Sumber-sumber lain yang relevan.
 - g. LKS.

Guru Mata Pelajaran Biologi

Akhmad Darmawan, S.Pd., M.P.
NIP. 19770308 199903 1 008

Banyuwangi, 22 Mei 2017
Peneliti

Rois Amrullah Akbar, S.Pd.
NIM. 150220104013

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Muncar

H. Mohamad Rosid, S.Pd.
NIP. 19620813 198412 1 004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Muncar
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/2
Topik	: Ekosistem
Alokasi waktu	: 2 X 45 menit (2 JP)
Pertemuan	: 2

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.11 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

C. INDIKATOR**3.1 Kognitif**

- Menganalisis interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem.
- Menjelaskan tipe-tipe ekosistem.

- Menganalisis rantai makanan dan jaring-jaring makanan.

3.2 Afektif

Karakter siswa

- Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan dengan penyusun dan pola-pola interaksi dalam ekosistem.

Keterampilan Sosial

- Menunjukkan sikap teliti, tekun, jujur sesuai dengan data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerja sama dalam melakukan observasi dan eksperimen tentang ekosistem.

3.3 *performance test*

- Mendata komponen ekosistem.

D. Tujuan Pembelajaran

3.1 Kognitif

- Siswa dapat menganalisis interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem melalui ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, diskusi, eksperimen, dan presentasi dengan baik.
- Siswa dapat menjelaskan tipe-tipe ekosistem melalui ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, dan diskusi dengan baik.
- Siswa dapat menganalisis rantai makanan dan jaring-jaring makanan melalui ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, dan diskusi dengan baik.

3.2 Afektif

Karakter siswa

- Siswa dapat mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan dengan penyusun dan pola-pola interaksi dalam ekosistem.

Keterampilan Sosial

- Siswa dapat menunjukkan sikap teliti, tekun, jujur sesuai dengan data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerja sama dalam melakukan observasi dan eksperimen tentang ekosistem.

3.3 Performance Test

- Siswa dapat mendata hubungan antarkomponen dalam ekosistem melalui ceramah, pemberian tugas, diskusi, dan eksperimen dengan benar.

E. MATERI

a. Interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem

Setiap komponen ekosistem saling berinteraksi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam interaksi tersebut terdapat hubungan khusus antardua makhluk hidup, yang sering disebut simbiosis, kompetisi dan predasi.

b. Tipe-tipe ekosistem

Secara umum ada 3 tipe ekosistem, yaitu ekosistem air (akuatik), ekosistem darat (terrestrial) dan ekosistem buatan.

c. Rantai makanan dan jaring-jaring makanan

Rantai makanan adalah jalur pemindahan (transfer) energi dari satu tingkat trofik ke tingkat trofik berikutnya melalui peristiwa makan dan dimakan. Jaring-jaring makanan merupakan gabungan dari berbagai rantai makanan yang saling berhubungan dan kompleks.

F. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

1. Pendekatan : saintifik
2. Model Pembelajaran : RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*)
3. Metode pembelajaran : ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, diskusi, eksperimen, dan presentasi
4. Media pembelajaran : *powerpoint*, buku ajar, dan lembar kerja siswa
5. Langkah Kegiatan :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu	Keterlaksanaan	
				Ya	Tidak
1.	Pendahuluan	1. Apersepsi a. Guru mengucapkan salam (rasa hormat, perhatian, dan menghargai orang lain). b. Guru meminta siswa untuk berdoa bersama (perhatian dan religius). c. Guru mengecek daftar hadir siswa (disiplin). d. Guru mengaitkan materi yang dibahas dengan materi sebelumnya.	10 menit		
		2. Motivasi Guru memberikan pertanyaan kepada siswa agar termotivasi belajar.			
		3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan menampilkan video mengenai permasalahan yang menyangkut interaksi antarkomponen dalam ekosistem.			
2.	Inti	1. Mengamati a. Siswa membaca materi tentang interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem, tipe-tipe ekosistem dan rantai makanan serta jaring-jaring makanan (<i>reading</i>). b. Siswa menandai konsep yang penting dalam bacaan (<i>reading</i>). c. Siswa membuat ringkasan dari materi pelajaran (<i>reading</i>).	70 menit		
		2. Menanya a. Siswa membuat pertanyaan mengenai materi pelajaran yang dipelajari (<i>reading</i>). b. Siswa mengkaji pertanyaan yang telah dibuat dan memberikan solusi dari pertanyaan tersebut dalam sebuah kelompok kecil (<i>Discussing</i>).			
		3. Mengumpulkan Data Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari keterkaitan antara materi interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem, tipe-tipe ekosistem dan rantai makanan serta jaring-jaring makanan dengan ayat-ayat Al-Quran (<i>searching</i>). • Siswa menuliskan hubungan antara materi interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem, tipe-tipe 			

		<p>ekosistem dan rantai makanan serta jaring-jaring makanan dengan ayat-ayat Al-Quran beserta terjemahannya (<i>searching</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan pengamatan pada suatu ekosistem dan mengidentifikasi hubungan antarkomponen dalam ekosistem (<i>experimenting</i>). 			
		<p>4. Mengasosiasi</p> <p>a. Menganalisis dan membuat kesimpulan dari hasil pengamatan tentang hubungan antarkomponen dalam ekosistem.</p> <p>b. Menyimpulkan hasil eksperimen dikaitkan dengan konsep hasil kajian literatur.</p>			
		<p>5. Mengkomunikasi</p> <p>Siswa menyampaikan hasil dari eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta untuk menyampaikan hasil dari pengamatan dan Lembar Kerja Siswa mengenai hubungan antarkomponen dalam ekosistem melalui kegiatan presentasi. 			
3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> Salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Guru memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS. Guru menutup pelajaran dan menyampaikan topik yang akan dibahas selanjutnya, yaitu piramida ekologi dan daur biogeokimia. Guru mengucapkan salam. 	10 menit		

G. PENILAIAN

a. Penilaian Proses

- Penilaian kognitif : *pre-test* dan *post-test*.
- Penilaian afektif : instrumen penilaian afektif (jujur, disiplin, tanggung jawab, dan santun).
- Penilaian *performance test* : instrumen penilaian *performance test* (memperlakukan hewan dan tumbuhan dengan baik, terampil mengamati, memperhatikan kebersihan, dan menggunakan waktu dengan efektif).

- b. Alat evaluasi/instrumen penilaian
 - 1. Instrumen soal *pre-test* dan *post-test* (terlampir).
 - 2. Instrumen penilaian afektif dan psikomotor (terlampir).

H. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

- 1. Alat untuk kegiatan mengumpulkan data
 - a. *Bollpoint*.
 - b. Buku tulis.
 - c. Kamera.
- 2. Sumber belajar
 - a. Campbell, N.A. 2012. *Biology: Eighth Edition*. Jakarta: Erlangga.
 - b. Irnaningtyas. 2013. *Biologi: untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
 - c. Kadafi, Muammar. 2017. *Biologi: Semester Genap untuk SMA/MA Kelas X*. Solo: Rasio.
 - d. Pitoyo, A dan Nurdina, R. A. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
 - e. Sulistyowati, E., Omegawati, W.H., dan Hidayat, M.L. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*. Klaten: PT Intan Pariwara.
 - f. Sumber-sumber lain yang relevan.
 - g. LKS.

Banyuwangi, 23 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Akhmad Darmawan, S.Pd., M.P.
NIP. 19770308 199903 1 008

Rois Amrullah Akbar, S.Pd.
NIM. 150220104013

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Muncar

H. Mohamad Rosid, S.Pd.
NIP. 19620813 198412 1 004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Muncar
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/2
Topik	: Ekosistem
Alokasi waktu	: 2 X 45 menit (2 JP)
Pertemuan	: 3

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.11 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

C. INDIKATOR**3.1 Kognitif**

- Menganalisis piramida ekologi.
- Menganalisis daur biogeokimia.

3.2 Afektif

Karakter siswa

- Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan dengan penyusun dan pola-pola interaksi dalam ekosistem.

Keterampilan Sosial

- Menunjukkan sikap teliti, tekun, jujur sesuai dengan data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerja sama dalam melakukan observasi dan eksperimen tentang ekosistem.

3.3 Performance Test

- Membuat model daur air.

D. Tujuan Pembelajaran

3.1 Kognitif

- Siswa dapat menganalisis piramida ekologi melalui ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, dan diskusi dengan baik.
- Siswa dapat menganalisis daur biogeokimia melalui ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, diskusi, eksperimen, dan presentasi dengan baik.

3.2 Afektif

Karakter siswa

- Siswa dapat mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan berkaitan dengan penyusun dan pola-pola interaksi dalam ekosistem.

Keterampilan Sosial

- Siswa dapat menunjukkan sikap teliti, tekun, jujur sesuai dengan data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, peduli lingkungan, gotong royong, serta bekerja sama dalam melakukan observasi dan eksperimen tentang ekosistem.

3.3 Performance Test

- Siswa dapat membuat model daur air melalui ceramah, pemberian tugas, diskusi, dan eksperimen dengan benar.

E. MATERI

- a. Piramida ekologi

Populasi makhluk hidup dalam suatu ekosistem yang terlibat dalam rantai makanan menduduki tingkatan tertentu disebut tingkatan trofik atau taraf trofik. Struktur trofik yang menggambarkan hubungan dalam rantai makanan disebut piramida ekologi. Piramida ekologi dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu piramida jumlah, piramida biomassa, dan piramida energi.

b. Daur biogeokimia

Daur biogeokimia adalah peredaran unsur-unsur kimia dari lingkungan melalui komponen biotik dan kembali lagi ke lingkungan. Proses tersebut terjadi secara berulang-ulang dan tak terbatas.

F. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

1. Pendekatan : saintifik
2. Model Pembelajaran : RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*)
3. Metode pembelajaran : ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, diskusi, eksperimen, dan presentasi
4. Media pembelajaran : *powerpoint*, buku ajar, dan lembar kerja siswa
5. Langkah Kegiatan :

No.	Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	Alokasi Waktu	Keterlaksanaan	
				Ya	Tidak
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apersepsi <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam (rasa hormat, perhatian, dan menghargai orang lain). b. Guru meminta siswa untuk berdoa bersama (perhatian dan religius). c. Guru mengecek daftar hadir siswa (disiplin). d. Guru mengaitkan materi yang dibahas dengan materi sebelumnya. 2. Motivasi Guru memberikan pertanyaan kepada siswa agar termotivasi belajar. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan menampilkan sebuah video tentang daur biogeokimia untuk merangsang siswa menemukan suatu permasalahan 	10 menit		

		dan berusaha untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.			
2.	Inti	<p>1. Mengamati</p> <p>a. Siswa membaca materi tentang piramida ekologi dan daur biogeokimia (<i>reading</i>).</p> <p>b. Siswa menandai konsep yang penting dalam bacaan (<i>reading</i>).</p> <p>c. Siswa membuat ringkasan materi tentang piramida ekologi dan daur biogeokimia (<i>reading</i>).</p> <p>2. Menanya</p> <p>a. Siswa membuat pertanyaan mengenai materi pelajaran yang dipelajari (<i>reading</i>).</p> <p>b. Siswa mengkaji pertanyaan yang telah dibuat dan memberikan solusi dari pertanyaan tersebut dalam sebuah kelompok kecil (<i>Discussing</i>).</p> <p>3. Mengumpulkan Data</p> <p>Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari keterkaitan antara materi piramida ekologi dan daur biogeokimia dengan ayat-ayat Al-Quran (<i>searching</i>). • Siswa menuliskan hubungan antara materi piramida ekologi dan daur biogeokimia dengan ayat-ayat Al-Quran beserta terjemahannya (<i>searching</i>). • Siswa membuat model daur air melalui kegiatan eksperimen (<i>experimenting</i>). <p>4. Mengasosiasi</p> <p>a. Menganalisis dan membuat kesimpulan dari hasil membuat model daur air.</p> <p>b. Menyimpulkan hasil eksperimen dikaitkan dengan konsep hasil kajian literatur.</p> <p>5. Mengkomunikasi</p> <p>Siswa menyampaikan hasil dari eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk menyampaikan hasil dari membuat model daur air melalui kegiatan presentasi. 	70 menit		

3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS. 3. Guru menutup pelajaran dan menyampaikan topik yang akan dibahas selanjutnya, yaitu pencemaran lingkungan. 4. Guru mengucapkan salam. 	10 menit		
----	----------------	--	----------	--	--

G. PENILAIAN

a. Penilaian Proses

- Penilaian kognitif : *pre-test* dan *post-test*.
- Penilaian afektif : instrumen penilaian afektif (jujur, disiplin, tanggung jawab, dan santun).
- Penilaian *performance test* : instrumen penilaian *performance test* (memperlakukan hewan dan tumbuhan dengan baik, terampil mengamati, memperhatikan kebersihan, dan menggunakan waktu dengan efektif).

b. Alat evaluasi/instrumen penilaian

1. Instrumen soal *pre-test* dan *post-test* (terlampir).
2. Instrumen penilaian afektif dan *performance test* (terlampir).

H. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat dan bahan untuk kegiatan mengumpulkan data
 - a. Plastik bening,
 - b. Karet atau tali rafia dan pemberat,
 - c. Mangkuk besar,
 - d. Mangkuk kecil,
 - e. Air.
2. Sumber belajar
 - a. Campbell, N.A. 2012. *Biology: Eighth Edition*. Jakarta: Erlangga.
 - b. Irnaningtyas. 2013. *Biologi: untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

- c. Kadafi, Muammar. 2017. *Biologi: Semester Genap untuk SMA/MA Kelas X*. Solo: Rasio.
- d. Pitoyo, A dan Nurdina, R. A. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- e. Sulistyowati, E., Omegawati, W.H., dan Hidayat, M.L. 2013. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*. Klaten: PT Intan Pariwara.
- f. Sumber-sumber lain yang relevan.
- g. LKS.

Banyuwangi, 24 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Akhmad Darmawan, S.Pd., M.P.
NIP. 19770308 199903 1 008

Rois Amrullah Akbar, S.Pd.
NIM. 150220104013

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Muncar

H. Mohamad Rosid, S.Pd.
NIP. 19620813 198412 1 004

EKOSISTEM**A. Penyusun Ekosistem**

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal-balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Pada dasarnya, ekosistem mempunyai komponen yang sama, yaitu komponen biotik dan abiotik.

1. Komponen Biotik

Komponen yang meliputi semua makhluk hidup di bumi, baik tumbuhan, hewan dan manusia. Berdasarkan peran dan fungsinya, komponen biotik dibedakan menjadi produsen, konsumen, dan pengurai.

- a) Produsen adalah organisme yang mampu mensintesis makanan sendiri berupa bahan anorganik menjadi bahan organik dengan memanfaatkan energi cahaya matahari dan energi kimia, contohnya tumbuhan hijau.
- b) Konsumen adalah organisme yang memanfaatkan bahan-bahan organik sebagai makanannya dan bahan tersebut disediakan oleh organisme lain, contohnya hewan dan manusia.
- c) Pengurai (dekomposer) adalah organisme yang menguraikan bahan organik yang berasal dari organisme mati (bahan organik kompleks), contohnya bakteri dan jamur.
- d) Detritivor adalah organisme yang memanfaatkan serpihan organik padat (detritus) sebagai sumber makanan, contohnya cacing tanah dan luwing (Kadafi, 2017).

2. Komponen Abiotik

Tanah, udara, kelembaban, sinar matahari, air, dan faktor kimia sangat diperlukan makhluk hidup untuk pertumbuhannya.

a) Tanah

Tanah merupakan tempat hidup makhluk hidup. Berbagai jenis mikroorganisme hidup di dalam tanah. Bahkan berbagai tumbuhan mendapatkan unsur-unsur hara yang diperlukan dari dalam tanah.

b) Udara

Udara mengandung berbagai macam gas, seperti oksigen dan karbondioksida. Oksigen diperlukan makhluk hidup untuk bernafas sedangkan karbondioksida dibutuhkan oleh tumbuhan hijau untuk fotosintesis.

c) Kelembaban

Kelembaban berpengaruh terhadap pertumbuhan terutama pada tumbuhan. Beberapa jenis hewan seperti cacing tanah hidup di tanah yang lembap.

d) Sinar matahari

Sinar matahari merupakan sumber energi bagi makhluk hidup. Tumbuhan hijau membutuhkan energi matahari yang diserap klorofil daun untuk fotosintesis. Secara tidak langsung, manusia dan hewan memperoleh energi matahari dari tumbuhan yang dimakan. Cahaya matahari juga memengaruhi suhu lingkungan.

e) Air

Air merupakan zat yang diperlukan semua makhluk hidup. Hewan memerlukan air untuk minum dan sebagian hewan untuk tempat habitat. Bagi tumbuhan air untuk perkecambahan dan pertumbuhan (Pitoyo, 2013).

3. Satuan-Satuan Makhluk Hidup Penyusun Ekosistem

Satuan-satuan makhluk hidup tersebut meliputi individu, populasi, komunitas, ekosistem, bioma, dan biosfer.

- a) Individu merupakan satuan fungsional terkecil penyusun ekosistem (makhluk hidup tunggal) yang dapat hidup secara fisiologis.
- b) Populasi merupakan kumpulan individu sejenis pada suatu daerah dalam jangka waktu tertentu.
- c) Komunitas merupakan kumpulan beberapa jenis populasi yang saling berinteraksi pada daerah dan waktu tertentu.
- d) Ekosistem merupakan interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan abiotiknya.
- e) Bioma adalah ekosistem-ekosistem yang terbentuk karena perbedaan letak geografis dan astronomis.
- f) Biosfer adalah sistem ekologis global yang menyatukan seluruh makhluk hidup dan hubungan antarmereka, termasuk interaksinya dengan unsur litosfer (batuan), hidrosfer (air), dan atmosfer (udara) bumi.

4. Suksesi

Suksesi adalah proses perubahan dalam ekosistem yang berlangsung secara lambat dan teratur dalam waktu yang lama, menuju ke satu arah dan menyebabkan pergantian suatu ekosistem oleh ekosistem yang lain. Berdasarkan kondisi komunitas awal pada daerah yang mengalami suksesi, maka tipe suksesi dapat dibedakan dua macam, yaitu suksesi primer dan suksesi sekunder.

- a) Suksesi primer dimulai di wilayah yang nyaris tidak dihuni kehidupan di mana tanah belum lagi terbentuk.
- b) Suksesi sekunder terjadi ketika komunitas yang ada disingkirkan oleh gangguan yang tidak merusak tanah (Campbell, 2012).

5. Interaksi Antarkomponen Biotik yang Terjadi dalam Ekosistem

Setiap komponen ekosistem saling berinteraksi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Interaksi tersebut terdapat hubungan khusus antardua makhluk hidup yang sering disebut simbiosis.

a) Hubungan Simbiosis

Hubungan simbiosis, yaitu hubungan sangat erat antara dua jenis organisme yang hidup saling berdampingan. Simbiosis yang terjadi antarorganisme dibagi menjadi tiga macam, yaitu simbiosis mutualisme, simbiosis komensalisme, dan simbiosis parasitisme.

- 1) Simbiosis Mutualisme, yaitu hubungan antara dua jenis organisme yang saling menguntungkan. Misalnya interaksi antara jamur dengan akar tumbuhan yang membentuk mikoriza.
- 2) Simbiosis Komensalisme, yaitu hubungan antara dua jenis organisme yang menguntungkan salah satu organisme, tetapi organisme yang lain tidak diuntungkan dan tidak dirugikan. Misalnya interaksi antara ikan hiu dengan ikan remora.



sumber: <http://www.ebiologi.com/2015/12/contoh-simbiosis-komensalisme.html>

Gambar 1. Interaksi antara ikan hiu dan remora

- 3) Simbiosis Parasitisme, yaitu hubungan antara dua jenis organisme yang merugikan salah satu pihak, sedangkan pihak yang lain diuntungkan. Misalnya interaksi antara benalu dan pohon inang.



Sumber: <http://darwishusainalmandar.blogspot.co.id/2011/11/>

Gambar 2. Interaksi antara benalu dan pohon inang

b) Hubungan Kompetisi

Kompetisi merupakan jenis interaksi antarorganisme yang saling bersaing karena memiliki kebutuhan yang sama, contohnya kompetisi beberapa jenis burung di hutan yang memakan jenis serangga yang sama.

c) Hubungan Predasi

Hubungan predasi, yaitu hubungan antara organisme yang memangsa dengan organisme yang dimangsa (Sulistiyowati, 2013).

6. Tipe-tipe Ekosistem

Secara umum ada 3 tipe ekosistem, yaitu ekosistem air (akuatik), ekosistem darat (terrestrial), dan ekosistem buatan.

- a) Ekosistem air (akuatik) terdiri atas ekosistem air tawar dan ekosistem perairan laut. Ekosistem air tawar memiliki ciri-ciri variasi suhu yang tidak mencolok, penetrasi cahaya cukup, adanya pengaruh oleh iklim, dan cuaca. Ekosistem air laut ditandai dengan salinitas (kadar garam) yang tinggi dengan konsentrasi ion Cl^- mencapai 55% terutama di daerah laut tropis.
- b) Ekosistem Darat (terrestrial) merupakan ekosistem yang lingkungan fisiknya berupa daratan. Berdasarkan letak geografisnya, ekosistem darat dikelompokkan menjadi beberapa bioma, yaitu hutan hujan tropis, savana, padang rumput, gurun, hutan gugur, taiga, dan tundra.
- c) Ekosistem Buatan, yaitu ekosistem yang diciptakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Contohnya adalah bendungan, sawah, dan pemukiman (Kadafi, 2013).

B. Pola-pola Interaksi dalam Ekosistem

Ada beberapa pola interaksi dalam ekosistem, yaitu rantai makanan dan jaring-jaring makanan, piramida ekologi serta daur biogeokimia.

1. Rantai makanan

Rantai makanan adalah jalur pemindahan (transfer) energi dari satu tingkat trofik ke tingkat trofik berikutnya melalui peristiwa makan dan dimakan. Herbivor mendapatkan energi dari memakan tanaman. Saat herbivor dimangsa karnivor, energi tersebut akan berpindah, dan seterusnya. Semakin pendek rantai makanan, semakin besar energi yang dapat disimpan oleh organisme di ujung rantai makanan.

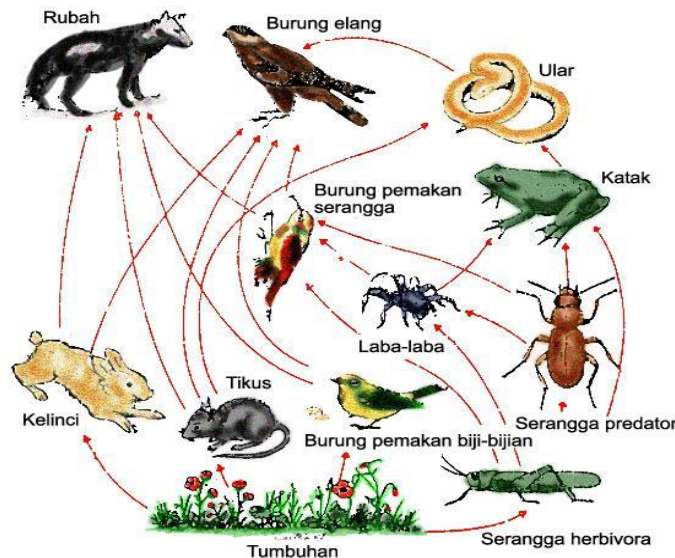


Sumber: <http://www.frewaremini.com/2015/09/gambar-dan-penjelasan-piramida-rantai-jaring-makanan.html>

Gambar 3. Contoh rantai makanan

2. Jaring-jaring makanan

Jaring-jaring makanan merupakan gabungan berbagai rantai makanan yang saling berhubungan dan kompleks. Semakin kompleks jaring-jaring makanan, semakin tinggi tingkat kestabilan suatu ekosistem. Oleh karena itu, untuk menjaga kestabilan ekosistem, suatu rantai makanan tidak boleh terputus akibat musnahnya salah satu atau beberapa organisme (Irnaningtyas, 2013).



Sumber: <http://adityafebriansyah1.blogspot.co.id/2014/01/ekosistem-dan-jaring-jaring-makanan.html>

Gambar 4. Contoh jaring-jaring makanan

3. Piramida Ekologi

Populasi makhluk hidup dalam suatu ekosistem yang terlibat dalam rantai makanan menduduki tingkatan tertentu disebut tingkatan trofik atau taraf trofik. Struktur trofik yang menggambarkan hubungan dalam rantai makanan disebut piramida ekologi. Piramida ekologi dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu piramida jumlah, piramida biomassa, dan piramida energi.

a) Piramida Jumlah

Piramida jumlah menggambarkan banyaknya organisme yang menempati tiap taraf trofik. Umumnya, organisme yang menduduki taraf trofik pertama jumlahnya paling banyak. Makin ke atas jumlahnya akan berkurang seiring dengan makin meningkatnya taraf trofik. Produsen jumlahnya paling melimpah dan lebih banyak daripada herbivora, herbivora lebih banyak daripada karnivora I, karnivora I lebih banyak daripada karnivora tingkat II, dan seterusnya.



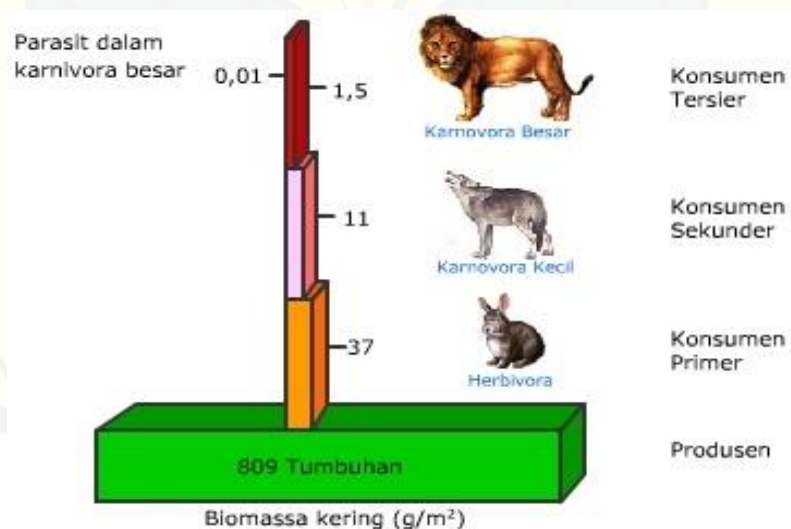
Sumber: <http://biologitopibiru.blogspot.co.id/2015/11/piramida-ekologi.html>

Gambar 5. Piramida jumlah

b) Piramida Biomassa

Piramida biomassa menggambarkan ukuran berat materi hidup setiap taraf trofik. Piramida ini akan memberi gambaran yang lebih nyata daripada piramida jumlah. Setiap taraf trofik, rata-rata berat organisme diukur dalam gram. Umumnya pengukuran berat organisme dilakukan dengan menggunakan sampel organisme kemudian menghitung total biomasanya.

Pada piramida biomassa setiap tingkat trofik menunjukkan berat kering dari seluruh organisme di tingkat trofik yang dinyatakan dalam gram/m². Umumnya bentuk piramida biomassa akan mengecil ke arah puncak, karena perpindahan energi antara tingkat trofik tidak efisien, tetapi piramida biomassa dapat berbentuk terbalik.



Sumber: <http://rahmadhanits.blogspot.co.id/2012/11/piramida-rantai-makanan.html>

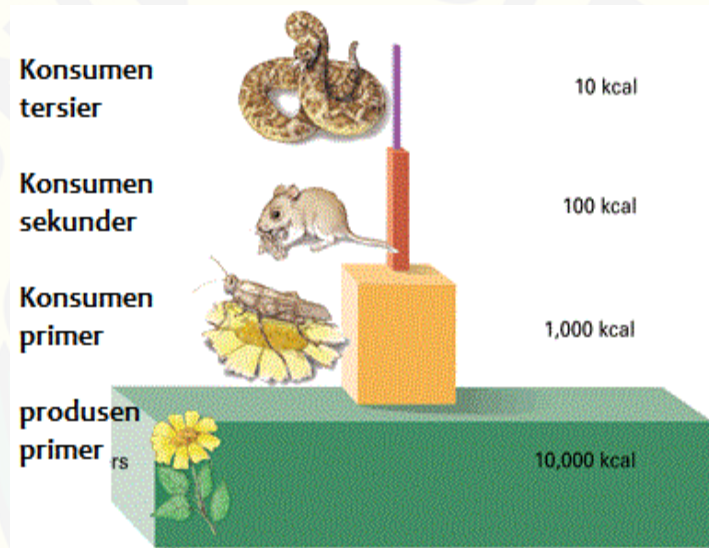
Gambar 6. Piramida biomassa

c) Piramida Energi

Piramida energi adalah piramida yang menggambarkan hilangnya energi pada saat perpindahan energi makanan di setiap tingkat trofik dalam suatu ekosistem. Piramida energi dapat

menggambarkan informasi aliran energi lebih akurat dibanding kedua piramida di atas. Piramida ini disusun berdasarkan produktivitas organisme pada tiap taraf trofik.

Piramida energi tidak hanya jumlah total energi yang digunakan organisme pada setiap taraf trofik rantai makanan tetapi juga menyangkut peranan berbagai organisme di dalam transfer energi. Penggunaan energi makin tinggi tingkat trofiknya maka makin efisien penggunaannya. Panas yang dilepaskan pada proses tranfer energi menjadi lebih besar. Hilangnya panas pada proses respirasi juga makin meningkat dari organisme yang taraf trofiknya rendah ke organisme yang taraf trofiknya lebih tinggi. Produktivitasnya makin ke puncak tingkat trofik makin sedikit, sehingga energi yang tersimpan semakin sedikit juga. Energi dalam piramida energi dinyatakan dalam kalori per satuan luas per satuan waktu (Pitoyo, 2013).



Sumber: <http://usaha321.net/pengertian-piramida-ekologi-jumlah-energi-dan-biomassa.html>

Gambar 7. Piramida energi

4. Daur Biogeokimia

Daur biogeokimia adalah peredaran unsur-unsur kimia dari lingkungan melalui komponen biotik dan kembali lagi ke lingkungan. Proses tersebut terjadi secara berulang-ulang dan tak terbatas.

a) Daur Air

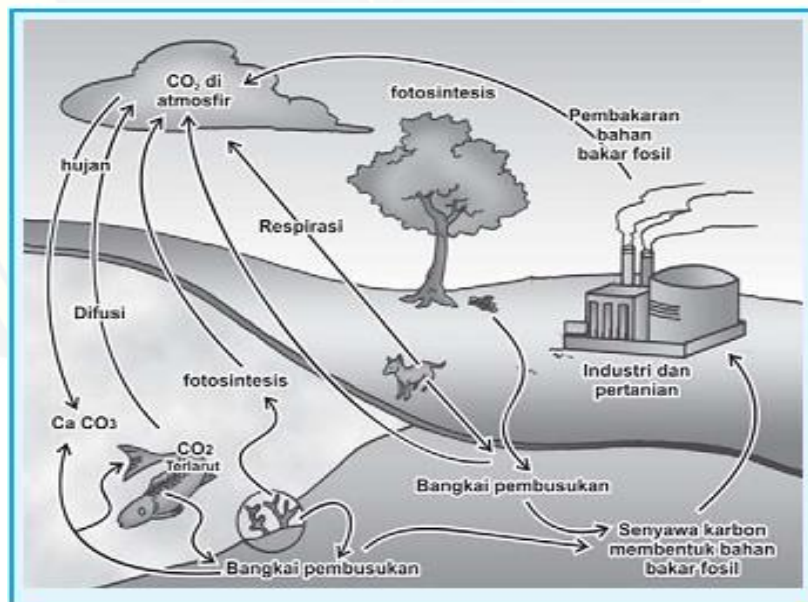
Daur air berbeda dengan daur biogeokimia lain karena sebagian besar aliran air terjadi bukan melalui proses kimia, melainkan proses fisik. Air mempertahankan bentuknya sebagai H₂O, kecuali terjadi perubahan kimia dalam proses fotosintesis. Sumber air di alam, yaitu lautan, danau, rawa, waduk, dan sungai. Di dalam tubuh makhluk hidup, air berperan sebagai pelarut, berfungsi mentranspor zat makanan dan zat sisa metabolisme, mengatur tekanan osmotik sel, mengatur suhu tubuh dan media berbagai reaksi kimia di dalam tubuh.



Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Siklus_air
 Gambar 8. Daur Air

b) Daur Karbon

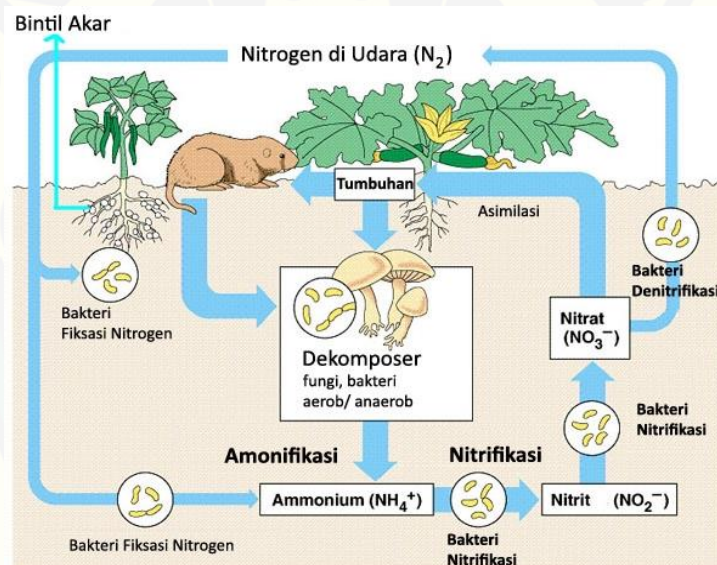
Unsur karbon terdapat di atmosfer dalam bentuk senyawa karbon anorganik, yaitu karbon dioksida (CO_2). Senyawa anorganik CO_2 , baik di darat maupun di air akan diubah oleh produsen menjadi senyawa karbon organik melalui proses fotosintesis, disertai penyimpanan energi yang berasal dari radiasi cahaya matahari. Energi yang tersimpan di dalam tubuh produsen bersama dengan senyawa karbon organik disebut energi biokimia. Senyawa karbon organik di dalam tubuh produsen dimanfaatkan untuk aktivitas fisiologi produsen itu sendiri melalui proses respirasi dan sebagian ditransfer ke konsumen (hewan dan manusia) melalui rantai makanan. Respirasi (pernapasan) yang dilakukan oleh produsen dan konsumen akan membebaskan CO_2 ke udara.



Sumber: <http://www.artikelsains.com/2015/01/daur-materi-dan-produktivitas-dalam.html>
 Gambar 9. Daur Karbon

c) Daur Nitrogen

Nitrogen merupakan unsur yang penting dalam kehidupan, yaitu sebagai komponen pembentuk protein atau komponen penyusun asam nukleat (DNA dan RNA). Sumber utama nitrogen adalah N_2 di atmosfer. Sebagian besar organisme baik tumbuhan maupun hewan tidak dapat memanfaatkan N_2 bebas di udara. Tumbuhan menyerap nitrogen dalam bentuk nitrat (NO_3^-). Pengikatan (fiksasi) N_2 di udara menjadi NO_3^- dapat terjadi secara biologi dan elektrokimia. Pengikatan N_2 secara biologi dilakukan oleh bakteri dan ganggang hijau biru. Pengikatan nitrogen di udara secara elektrokimia memerlukan energi dari halilintar. Energi dari halilintar, nitrogen berikatan dengan oksigen menghasilkan nitrogen dioksida (NO_2). Nitrogen dioksida kemudian bereaksi dengan air membentuk nitrat yang akan diserap oleh akar tumbuhan, mengalami denitrifikasi atau menumpuk pada endapan.

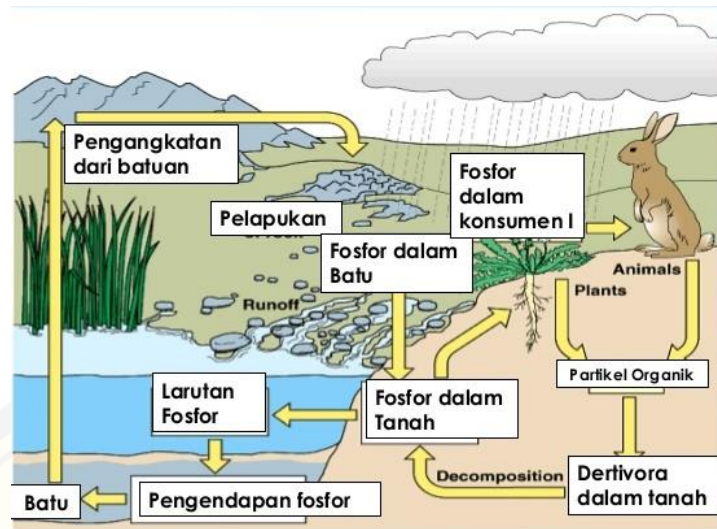


Sumber: <http://www.kelasipa.com/2015/09/penjelasan-siklus-nitrogen-beserta-gambar-lengkap.html>

Gambar 10. Daur Nitrogen

d) Daur Fosfor

Fosfor di alam berasal dari pelapukan batuan mineral (batuan fosfat) dan penguraian bahan organik (misalnya kotoran ternak atau hewan laut) oleh dekomposer. Fosfor diserap oleh tumbuhan dalam bentuk fosfat anorganik (H_2PO_4 , HPO_4^{2-} , dan PO_4^{3-}). Meskipun jumlah fosfor di alam sangat banyak, tetapi persediaannya untuk tumbuhan sangat terbatas karena sebagian besar terikat secara kimia oleh unsur lain dan sukar larut di dalam air. Itulah alasan para petani memberikan pupuk fosfat untuk tanaman pertaniannya. Pupuk fosfat dibuat dari bahan baku berupa batu-batuan fosfat yang tersedia di alam.

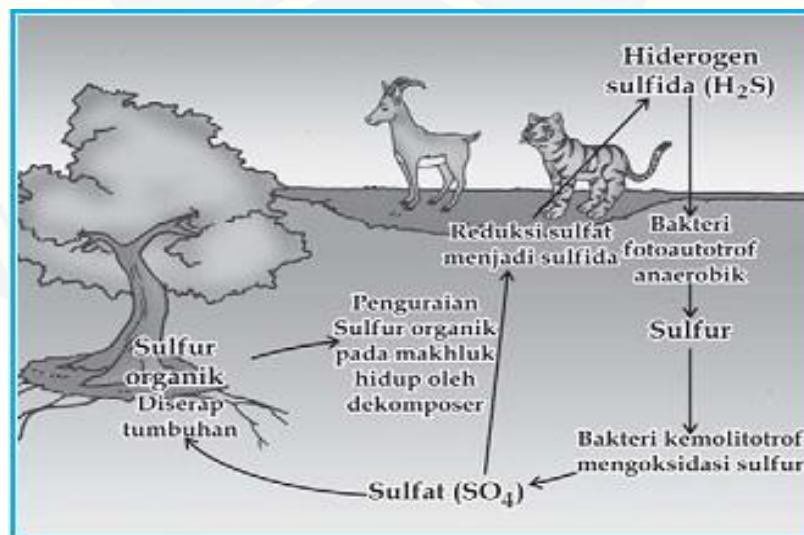


Sumber: <http://biosmadaj.blogspot.co.id/2012/04/daur-fosfor-p.html>

Gambar 11. Daur Fosfor

e) Daur Belerang (Sulfur)

Belerang (sulfur) terdapat di atmosfer dalam bentuk sulfur dioksida (SO_2) yang berasal dari aktivitas vulkanis (misalnya gunung berapi), pembakaran bahan bakar fosil, asap kendaraan bermotor, dan asap pabrik. Belerang juga terdapat dalam bentuk hidrogen sulfida (H_2S) yang dilepas dari proses pembusukan bahan organik di dalam tanah dan air yang dilakukan oleh bakteri dan jamur pengurai. Organisme pengurai yang merombak bahan organik (protein) dan melepaskan H_2S , antara lain jamur *Aspergillus* dan *Neurospora* serta bakteri *Escherichia*. Hidrogen sulfida (H_2S) mengalami oksidasi di atmosfer membentuk sulfat (SO_4). Gas sulfat bersama-sama dengan presipitasi (curah hujan) masuk ke dalam tubuh. Bila kandungan gas sulfat di udara terlalu tinggi, maka presipitasi yang dihasilkan akan sangat asam; dikenal sebagai hujan asam (Irnaningtyas, 2013).



Sumber: <http://www.artikelsains.com/2015/01/daur-materi-dan-produktivitas-dalam.html>

Gambar 12. Daur Sulfur

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) (Pertemuan 1)

Mata Pelajaran : IPA – Biologi
Materi Pokok : Ekosistem
Kelas/Kelompok :
Nama/No.Absen :

Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi komponen ekosistem melalui pengamatan dengan benar.

Pendahuluan

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal-balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem bisa dikatakan sebagai suatu tatanan kesatuan secara utuh dan menyeluruh antara segenap unsur lingkungan hidup yang saling memengaruhi. Seperti populasi dan komunitas, batas ekosistem umumnya tidak jelas. Ekosistem dapat berkisar dari suatu mikrokosmos laboratorium, hingga danau, dan hutan. Suatu ekosistem tersusun dari komponen-komponen ekosistem dan satuan-satuan makhluk hidup. Segala keteraturan tersebut menunjukkan kompleksitas dan kekuasaan Tuhan.

Mari Sediakan

- *Bollpoint*
- Buku tulis
- Kamera digital

Ayo kita Lakukan

1. Bentuklah sebuah kelompok yang terdiri atas 4-5 siswa.
2. Tentukan sebuah ekosistem untuk dikunjungi, misalnya sebuah kolam, kebun, halaman sekolah, sawah, dan sungai.
3. Catatlah dengan *boltpoint* jenis makhluk hidup dan tak hidup yang terdapat dalam ekosistem tersebut. Amati pula tingkah laku makhluk hidup yang Anda catat, termasuk jumlah setiap jenis makhluk hidup. Saat melakukan pengamatan, perlakukan hewan-hewan tersebut dengan baik. Tulislah datanya ke dalam tabel pada buku tulis Anda. Setiap makhluk hidup dan tak hidup dokumentasikan dengan memakai kamera digital.

Komponen abiotik	Komponen biotik		Keterangan
	Nama/Jenis	Peranan (Misalnya produsen/konsumen/pengurai/detritivor)	

Diskusikan

Pertanyaan.

1. Sebutkan komponen abiotik dan biotik yang terdapat dalam ekosistem yang Anda amati!
2. Berapa jumlah setiap jenis makhluk hidup yang Anda temui?
3. Sebutkan satuan makhluk hidup yang menyusun ekosistem tersebut!
4. Adakah komponen biotik yang berperan sebagai produsen, konsumen, pengurai, dan detritivor? Bila ada, coba sebutkan!
5. Kesimpulan apakah yang Anda peroleh tentang komponen penyusun ekosistem di lokasi pengamatan?

Supaya pemahamanmu lebih dalam, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Bagaimanakah yang akan terjadi jika dalam kehidupan tidak ada pengurai (dekomposer)?

.....
.....

2. Mengapa air dikatakan sebagai sumber kehidupan?

.....
.....

3. Jelaskan fungsi detritivor dalam ekosistem!

.....
.....

4. Berilah penjelasan beserta contohnya tentang populasi dan komunitas!

.....
.....

5. Mengapa cahaya matahari dapat mempengaruhi perkembangan ekosistem?

.....
.....

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) (Pertemuan 2)

Mata Pelajaran	: IPA – Biologi
Materi Pokok	: Ekosistem
Kelas/Kelompok	:
Nama/No.Absen	:

Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat mengidentifikasi hubungan antarkomponen dalam ekosistem melalui pengamatan dengan benar.

Pendahuluan

Di dalam suatu ekosistem terjadi interaksi antara satu komponen biotik dengan komponen biotik lainnya. Setiap komponen biotik memiliki peran tersendiri. Setiap komponen ekosistem saling berinteraksi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam interaksi tersebut terdapat hubungan khusus antardua makhluk hidup, yang sering disebut simbiosis, kompetisi dan predasi. Interaksi juga terjadi antara komponen biotik dengan komponen abiotik. Bentuk interaksi antarkomponen biotik dapat terjadi antarspesies yang sama maupun spesies yang berbeda. Interaksi antara komponen abiotik dengan komponen biotik mengakibatkan terjadinya aliran energi dan daur biogeokimia.

Diskusikan

Pertanyaan.

1. Bagaimana hubungan antarkomponen di lokasi tersebut? Hubungan apa sajakah yang terjadi?
2. Jelaskan interaksi yang terjadi antara komponen abiotik dengan komponen biotik pada ekosistem yang Anda amati!
3. Berdasarkan hubungan antara komponen biotik dengan abiotik dan hubungan antara komponen biotik dengan biotik, adakah ketidakseimbangan yang terjadi? Jelaskan!
4. Apabila pada lokasi yang Anda amati ditemukan bahwa komponen abiotik kurang mendukung kelidupan komponen biotik, berilah saran untuk perbaikan lokasi tersebut!
5. Kesimpulan apakah yang Anda peroleh tentang hubungan antarkomponen dalam ekosistem di lokasi pengamatan?

Supaya pemahamanmu lebih dalam, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Jelaskan macam-macam interaksi yang terjadi antarorganisme!

.....
.....

2. Tokek dan cecak suka makan nyamuk. Apa nama hubungan antara nyamuk dengan tokek dan hubungan antara tokek dengan cecak?

.....
.....

3. Apa jenis simbiosis yang terjadi antara lebah dengan bunga? Jika salah satu komponen dalam simbiosis tersebut punah, apa yang akan terjadi?

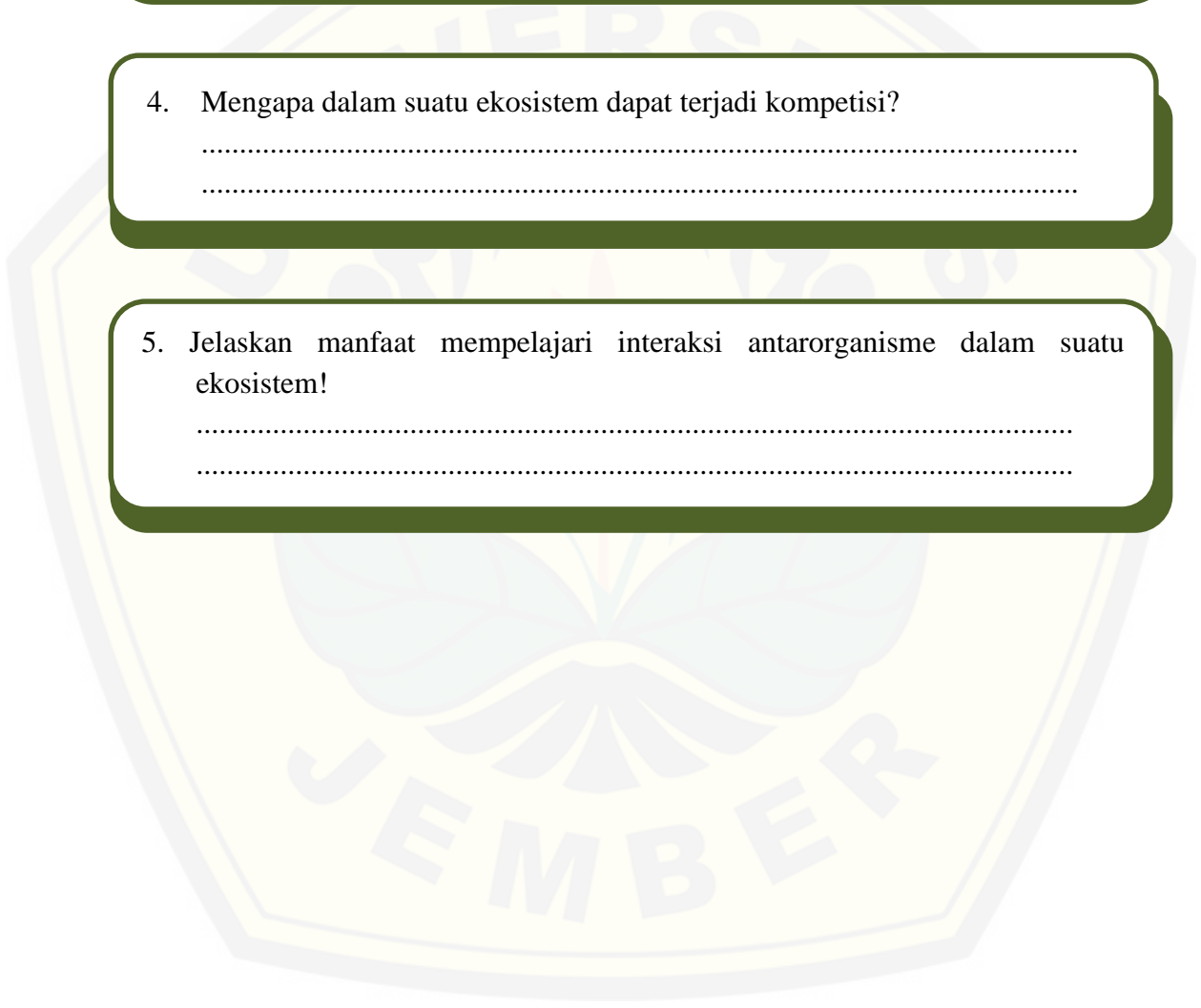
.....
.....

4. Mengapa dalam suatu ekosistem dapat terjadi kompetisi?

.....
.....

5. Jelaskan manfaat mempelajari interaksi antarorganisme dalam suatu ekosistem!

.....
.....



LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) (Pertemuan 3)

Mata Pelajaran	: IPA – Biologi
Materi Pokok	: Ekosistem
Kelas/Kelompok	:
Nama/No.Absen	:

Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat membuat model daur air melalui eksperimen dengan benar.

Pendahuluan

Populasi makhluk hidup dalam suatu ekosistem yang terlibat dalam rantai makanan menduduki tingkatan tertentu disebut tingkatan trofik atau taraf trofik. Struktur trofik yang menggambarkan hubungan dalam rantai makanan disebut piramida ekologi. Piramida ekologi dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu piramida jumlah, piramida biomassa dan piramida energi. Hubungan dalam rantai makanan akan terjaga dengan adanya daur biogeokimia.

Daur biogeokimia adalah suatu proses atau perputaran (siklus) yang di dalamnya berlangsung penggunaan dan pelepasan unsur-unsur anorganik yang esensial bagi tubuh dengan melibatkan peristiwa biologis, geologis dan kimia. Komponen biotik berpengaruh besar terhadap peristiwa daur biogeokimia. Hal ini karena komponen biotik terlibat langsung dalam peristiwa aliran energi dalam ekosistem. Oleh karena itu, daur biogeokimia mempunyai peranan sangat penting dalam menjaga kelangsungan kehidupan di bumi.

Mari Sediakan

- Plastik bening
- Karet atau tali rafia
- Mangkuk besar
- Mangkuk kecil
- Air
- Pemberat

Ayo kita Lakukan

1. Isilah mangkuk besar dengan air kira-kira sepertiga bagian, kemudian letakkan mangkuk kecil di tengah-tengah mangkuk besar.
2. Tutupkan mangkuk besar dengan plastik transparan dan ikatlah penutup plastik tersebut dengan menggunakan karet yang kuat.
3. Letakkan pemberat di atas plastik penutup, tepat di bagian tengahnya.
4. Letakkan model yang telah Anda buat di bawah terik matahari selama dua jam.
5. Amati apa yang terjadi apakah terdapat tetes-tetes air di dalam mangkuk kecil.

Diskusikan

Pertanyaan.

1. Mengapa di dalam mangkuk kecil terdapat air?
2. Jelaskan fungsi dari air!
3. Jelaskan secara singkat daur air di alam!
4. Jika terjadi pencemaran air, bagaimanakah proses daur air?
5. Kesimpulan apakah yang Anda peroleh tentang daur air dalam ekosistem?

Supaya pemahamanmu lebih dalam, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Apa manfaat pohon-pohon dalam daur air? Jelaskan!

.....
.....

2. Jelaskan mekanisme terjadinya hujan!

.....
.....

3. Bagaimana air hujan dapat mengisi sumber-sumber air dalam tanah?

.....
.....

4. Apakah kebakaran hutan dan pembalakan liar memengaruhi daur air? Jelaskan!

.....
.....

5. Gambarkan skema daur air, lengkap dengan keterangannya!

.....
.....

INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>	N_{gain}	Kategori
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
dst.					
Jumlah					
Rata - rata					

Banyuwangi, Mei 2017

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Akhmad Darmawan, S.Pd.,M.P.
NIP. 19770308 199903 1 008

Rois Amrullah Akbar, S.Pd.
NIM. 150220104013

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Muncar

H. Mohamad Rosid, S.Pd.
NIP. 19620813 198412 1 004

INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF

No.	Nama Siswa	Aspek																Jumlah skor	Nilai	
		Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Santun						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1.																				
2.																				
3.																				
4.																				
5.																				
6.																				
7.																				
8.																				
9.																				
10.																				
dst.																				

Penilaian:

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

RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF

Aspek	Kriteria	Skor
Jujur	Siswa mengerjakan soal ujian tidak mandiri, meniru (menyontek) jawaban teman, dan membuka buku atau HP.	1
	Siswa mengerjakan soal ujian secara mandiri, tidak meniru (menyontek) jawaban teman, dan membuka buku atau HP.	2
	Siswa mengerjakan soal ujian tidak mandiri, meniru (menyontek) jawaban teman, dan tidak membuka buku atau HP.	3
	Siswa mengerjakan soal ujian secara mandiri, tidak meniru (menyontek) jawaban teman, dan tidak membuka buku atau HP.	4
Disiplin	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat selama 9 menit.	1
	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat selama 6 menit.	2
	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat selama 3 menit.	3
	Siswa masuk ke dalam kelas tepat waktu.	4
Tanggung Jawab	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah (PR) lebih dari 1 soal.	1
	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah (PR) lebih dari 2 soal.	2
	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah (PR) lebih dari 3 soal.	3
	Siswa mengerjakan pekerjaan rumah (PR) lebih dari 4 soal.	4
Santun	Siswa tidak pernah santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (tidak konsisten).	1
	Siswa kadang-kadang santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (belum konsisten).	2
	Siswa sering santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (mulai konsisten).	3
	Siswa selalu santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (sudah konsisten).	4

INSTRUMEN PENILAIAN *PERFORMANCE TEST*

No	Nama Siswa	Aspek																Jumlah Skor	Nilai			
		Memperlakukan hewan dan tumbuhan dengan baik				Terampil mengamati				Memperhatikan kebersihan				Menggunakan waktu dengan efektif								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
dst.																						

Penilaian:

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

RUBRIK PENILAIAN *PERFORMANCE TEST*

Aspek	Kriteria	Skor
Memperlakukan hewan dan tumbuhan dengan baik	Siswa melukai hewan dan merusak tumbuhan.	1
	Siswa melukai hewan dan tidak merusak tumbuhan.	2
	Siswa tidak melukai hewan dan merusak tumbuhan.	3
	Siswa tidak melukai hewan dan tidak merusak tumbuhan.	4
Terampil mengamati	Siswa mengamati kondisi sekitar lingkungan sekolah secara asal-asalan dan tidak teliti.	1
	Siswa mengamati kondisi sekitar lingkungan sekolah dengan kurang baik dan tidak teliti.	2
	Siswa mengamati kondisi sekitar lingkungan sekolah dengan baik dan tidak teliti.	3
	Siswa mengamati kondisi sekitar lingkungan sekolah dengan baik dan teliti.	4
Memperhatikan kebersihan	Siswa membuang sampah sembarangan lebih dari 3.	1
	Siswa membuang sampah sembarangan lebih dari 2.	2
	Siswa membuang sampah sembarangan lebih dari 1.	3
	Siswa membuang sampah pada tempat sampah.	4
Menggunakan waktu dengan efektif	Siswa dalam melakukan praktikum selesai tidak tepat waktu selama 9 menit dari waktu yang ditentukan oleh guru.	1
	Siswa dalam melakukan praktikum selesai tidak tepat waktu selama 6 menit dari waktu yang ditentukan oleh guru.	2
	Siswa dalam melakukan praktikum selesai tidak tepat waktu selama 3 menit dari waktu yang ditentukan oleh guru.	3
	Siswa dalam melakukan praktikum selesai tepat waktu dari waktu yang ditentukan oleh guru.	4

KISI-KISI INVENTORI KETERAMPILAN METAKOGNISI (AWAL)

Variabel	Indikator	Deskriptor	Item	No. Item
Keterampilan Metakognisi	<i>Knowledge about cognition</i>	1. <i>Declarative Knowledge</i>	1. Saya memahami kekuatan dan kelemahan kecerdasan saya	5
			2. Saya mengetahui macam informasi apa yang paling penting untuk dipelajari	10
			3. Saya terampil/mahir menyusun dan merangkai informasi	12
			4. Saya mengetahui apa yang diharapkan guru untuk saya pelajari	16
			5. Saya mudah mengingat informasi	17
			6. Saya memiliki kontrol terhadap seberapa baiknya saya belajar	20
			7. Saya tergolong adil menilai diri sendiri tentang seberapa baiknya saya memahami sesuatu	32
			8. Saya lebih banyak belajar jika saya tertarik/senang dengan topik pelajaran	46
		2. <i>Procedural Knowledge</i>	9. Saya coba menggunakan cara-cara belajar yang pernah saya pakai sebelumnya	3
			10. Untuk tiap cara belajar yang saya gunakan, saya mempunyai maksud tertentu	14
			11. Saya menyadari cara belajar apa yang digunakan ketika saya belajar	27
			12. Secara langsung saya sadar menggunakan cara belajar yang berguna	33
		3. <i>Conditional Knowledge</i>	13. Saya belajar paling baik ketika saya mengetahui topik itu	15
			14. Saya menggunakan cara belajar yang berbeda-beda tergantung pada situasi	18
			15. Saya dapat memotivasi diri untuk belajar bilamana diperlukan	26
			16. Saya memanfaatkan kekuatan kecerdasan saya untuk menutupi kekurangan saya	29
			17. Saya menyadari/mengetahui bahwa setiap cara belajar yang saya gunakan adalah yang paling efektif atau tepat	35
	<i>Regulation of Cognition</i>	4. <i>Planning</i>	18. Saya terus menerus mengatur diri selama belajar agar memiliki waktu yang cukup	4
			19. Saya berpikir tentang apa yang sebenarnya perlu saya pelajari, sebelum melakukan suatu tugas	6
			20. Saya menyusun tujuan-tujuan khusus sebelum saya mengerjakan suatu tugas	8
			21. Sebelum memulai sesuatu, saya bertanya kepada diri sendiri tentang hal-hal terkait	22
			22. Saya mempertimbangkan berbagai cara untuk memecahkan suatu masalah sebelum akhirnya memutuskan salah satu diantaranya	23
			23. Saya membaca petunjuk secara teliti sebelum mulai melakukan suatu tugas	42
			24. Saya mengatur waktu saya untuk mencapai tujuan belajar sebaik-baiknya	45
			25. Saya bertindak perlahan-lahan dan hati-hati bilamana menjumpai informasi penting	9
			26. Saya secara sadar memusatkan perhatian kepada informasi yang penting	13
			27. Saya memusatkan perhatian terhadap arti dan manfaat dari informasi yang baru	30
			28. Saya menemukan contoh-contoh sendiri sehingga informasi menjadi lebih bermakna atau jelas	31

		5. <i>Information Management Strategies</i>	29. Saya membuat gambar atau bagan untuk menolong saya selama saya belajar	37
			30. Saya berupaya memahami informasi baru dengan kata-kata saya sendiri	39
			31. Saya menggunakan urutan topik atau materi dari buku/teks untuk membantu saya belajar	41
			32. Saya bertanya kepada diri sendiri apakah hal yang sedang dibaca berhubungan dengan apa yang telah saya ketahui	43
			33. Saya berupaya membagi kegiatan belajar saya menjadi langkah-langkah yang lebih kecil	47
			34. Saya lebih memperhatikan makna umum dari pada makna khusus	48
		6. <i>Comprehension Monitoring</i>	35. Secara teratur saya bertanya kepada diri sendiri ketika sedang berupaya mencapai suatu tujuan belajar	1
			36. Saya mempertimbangkan berbagai pilihan sebelum saya menyelesaikan sebuah permasalahan	2
			37. Saya bertanya kepada diri sendiri ketika mempertimbangkan seluruh pilihan untuk memecahkan suatu masalah	11
			38. Secara teratur saya melakukan peninjauan kembali untuk menolong saya memahami hubungan-hubungan penting	21
			39. Saya biasa memikirkan manfaat cara-cara belajar yang saya pakai	28
			40. Secara teratur saya istirahat sebentar untuk mengatur pemahaman saya	34
			41. Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya bekerja, pada waktu mempelajari sesuatu hal yang baru	49
		7. <i>Debugging Strategies</i>	42. Saya bertanya kepada orang lain bilamana saya tidak memahami sesuatu	25
			43. Saya mengubah cara belajar jika saya gagal memahami	40
			44. Saya memikirkan kembali anggapan saya ketika saya bingung	44
			45. Saya melupakan informasi baru yang tidak jelas	51
			46. Saya berhenti dan selanjutnya membaca kembali jika saya bingung	52
		8. <i>Evaluation</i>	47. Saya menyadari bagaimana baiknya saya menyelesaikan suatu tes	7
			48. Setelah saya menyelesaikan suatu tugas, saya bertanya kepada diri sendiri apakah ada cara menyelesaikan tugas yang lebih mudah	19
			49. Setiap kali selesai belajar, saya membuat rangkuman	24
			50. Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya mencapai tujuan belajar setelah menyelesaikan tugas	36
			51. Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya telah mempertimbangkan semua pilihan, setiap kali saya memecahkan suatu masalah	38
			52. Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya belajar sebanyak yang saya mampu, setiap kali saya menyelesaikan tugas	50

Sumber: modifikasi dari *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* oleh Schraw, G. & Dennison, R.S. (1994).

INVENTORI KETERAMPILAN METAKOGNISI (Sebelum Pembelajaran)

I. Petunjuk

1. Identitas Siswa
 - a. Nama Siswa :
 - b. Kelas/No. Absen :
2. Mohon anda memberi jawaban sejujurnya dan sesuai dengan apa adanya.
3. Instrumen ini terdiri atas kolom pernyataan dan kolom pilihan jawaban. Silahkan beri jawaban anda dengan cara memberi tanda *check* (✓) tepat pada salah satu kolom pilihan jawaban yang sesuai dengan keadaan anda.

Kuesioner

No	Pernyataan	Jawaban	
		Benar	Salah
1	Secara teratur saya bertanya kepada diri sendiri ketika sedang berupaya mencapai suatu tujuan belajar		
2	Saya mempertimbangkan berbagai pilihan sebelum saya menyelesaikan sebuah permasalahan		
3	Saya coba menggunakan cara-cara belajar yang pernah saya pakai sebelumnya		
4	Saya terus menerus mengatur diri selama belajar agar memiliki waktu yang cukup		
5	Saya memahami kekuatan dan kelemahan kecerdasan saya		
6	Saya berpikir tentang apa yang sebenarnya perlu saya pelajari, sebelum melakukan suatu tugas		
7	Saya menyadari bagaimana baiknya saya menyelesaikan suatu tes		
8	Saya menyusun tujuan-tujuan khusus sebelum saya mengerjakan suatu tugas		
9	Saya bertindak perlahan-lahan dan hati-hati bilamana menjumpai informasi penting		
10	Saya mengetahui macam informasi apa yang paling penting untuk dipelajari		
11	Saya bertanya kepada diri sendiri ketika mempertimbangkan seluruh pilihan untuk memecahkan suatu masalah		
12	Saya terampil/mahir menyusun dan merangkai informasi		
13	Saya secara sadar memusatkan perhatian kepada informasi yang penting		
14	Untuk tiap cara belajar yang saya gunakan, saya mempunyai maksud tertentu		
15	Saya belajar paling baik ketika saya mengetahui topik itu		
16	Saya mengetahui apa yang diharapkan guru untuk saya pelajari		
17	Saya mudah mengingat informasi		
18	Saya menggunakan cara belajar yang berbeda-beda tergantung pada situasi		
19	Setelah saya menyelesaikan suatu tugas, saya bertanya kepada diri sendiri apakah ada cara menyelesaikan tugas yang lebih mudah		
20	Saya memiliki kontrol terhadap seberapa baiknya saya belajar		
21	Secara teratur saya melakukan peninjauan kembali untuk menolong saya memahami hubungan-hubungan penting		
22	Sebelum memulai sesuatu, saya bertanya kepada diri sendiri tentang hal-hal terkait		
23	Saya mempertimbangkan berbagai cara untuk memecahkan suatu masalah sebelum akhirnya memutuskan salah satu diantaranya		
24	Setiap kali selesai belajar, saya membuat rangkuman		

25	Saya bertanya kepada orang lain bilamana saya tidak memahami sesuatu		
26	Saya dapat memotivasi diri untuk belajar bilamana diperlukan		
27	Saya menyadari cara belajar apa yang digunakan ketika saya belajar		
28	Saya biasa memikirkan manfaat cara-cara belajar yang saya pakai		
29	Saya memanfaatkan kekuatan kecerdasan saya untuk menutupi kekurangan saya		
30	Saya memusatkan perhatian terhadap arti dan manfaat dari informasi yang baru		
31	Saya menemukan contoh-contoh sendiri sehingga informasi menjadi lebih bermakna atau jelas		
32	Saya tergolong adil menilai diri sendiri tentang seberapa baiknya saya memahami sesuatu		
33	Secara langsung saya sadar menggunakan cara belajar yang berguna		
34	Secara teratur saya istirahat sebentar untuk mengatur pemahaman saya		
35	Saya menyadari/mengetahui bahwa setiap cara belajar yang saya gunakan adalah yang paling efektif atau tepat		
36	Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya mencapai tujuan belajar setelah menyelesaikan tugas		
37	Saya membuat gambar atau bagan untuk menolong saya selama saya belajar		
38	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya telah mempertimbangkan semua pilihan, setiap kali saya memecahkan suatu masalah		
39	Saya berupaya memahami informasi baru dengan kata-kata saya sendiri		
40	Saya mengubah cara belajar jika saya gagal memahami		
41	Saya menggunakan urutan topik atau materi dari buku/teks untuk membantu saya belajar		
42	Saya membaca petunjuk secara teliti sebelum mulai melakukan suatu tugas		
43	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah hal yang sedang dibaca berhubungan dengan apa yang telah saya ketahui		
44	Saya memikirkan kembali anggapan saya ketika saya bingung		
45	Saya mengatur waktu saya untuk mencapai tujuan belajar sebaik-baiknya		
46	Saya lebih banyak belajar jika saya tertarik/senang dengan topik pelajaran		
47	Saya berupaya membagi kegiatan belajar saya menjadi langkah-langkah yang lebih kecil		
48	Saya lebih memperhatikan makna umum dari pada makna khusus		
49	Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya bekerja, pada waktu mempelajari sesuatu hal yang baru		
50	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya belajar sebanyak yang saya mampu, setiap kali saya menyelesaikan tugas		
51	Saya melupakan informasi baru yang tidak jelas		
52	Saya berhenti dan selanjutnya membaca kembali jika saya bingung		

Sumber: modifikasi dari *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) oleh Schraw, G. & Dennison, R.S. (1994).

KISI-KISI INVENTORI KETERAMPILAN METAKOGNISI (AKHIR)

Variabel	Indikator	Deskriptor	Item	No. Item
Keterampilan Metakognisi	<i>Knowledge about cognition</i>	1. <i>Declarative Knowledge</i>	1. Saya memahami kekuatan dan kelemahan kecerdasan saya	5
			2. Saya mengetahui macam informasi mengenai materi ekosistem yang paling penting untuk dipelajari	10
			3. Saya terampil/mahir menyusun dan merangkai informasi tentang materi ekosistem	12
			4. Saya mengetahui apa yang diharapkan guru untuk saya pelajari yang berhubungan dengan materi ekosistem	16
			5. Saya mudah mengingat informasi yang berkaitan dengan materi ekosistem	17
			6. Saya memiliki kontrol terhadap seberapa baiknya saya belajar materi ekosistem	20
			7. Saya tergolong adil menilai diri sendiri tentang seberapa baiknya saya memahami materi ekosistem	32
			8. Saya lebih banyak belajar jika saya tertarik/senang dengan topik ekosistem	46
		2. <i>Procedural Knowledge</i>	9. Saya coba menggunakan cara-cara belajar yang pernah saya pakai sebelumnya untuk mempelajari materi ekosistem	3
			10. Untuk tiap cara belajar yang saya gunakan untuk mempelajari materi ekosistem, saya mempunyai maksud tertentu	14
			11. Saya menyadari cara belajar apa yang digunakan ketika saya belajar materi ekosistem	27
			12. Secara langsung saya sadar menggunakan cara belajar yang berguna dalam materi ekosistem	33
		3. <i>Conditional Knowledge</i>	13. Saya belajar paling baik ketika saya mengetahui topik dari materi ekosistem	15
			14. Saya menggunakan cara belajar yang berbeda-beda tergantung pada situasi	18
			15. Saya dapat memotivasi diri untuk belajar materi ekosistem bilamana diperlukan	26
			16. Saya memanfaatkan kekuatan kecerdasan saya untuk menutupi kekurangan saya dalam mempelajari materi ekosistem	29
			17. Saya menyadari/mengetahui bahwa setiap cara belajar yang saya gunakan untuk mempelajari materi ekosistem adalah yang paling efektif atau tepat	35
	<i>Regulation of Cognition</i>	4. <i>Planning</i>	18. Saya terus menerus mengatur diri selama belajar agar memiliki waktu yang cukup dalam mempelajari materi ekosistem	4
			19. Saya berpikir tentang apa yang sebenarnya perlu saya pelajari, sebelum melakukan suatu tugas mengenai materi ekosistem	6
			20. Saya menyusun tujuan-tujuan khusus sebelum saya mengerjakan suatu tugas materi ekosistem	8
			21. Sebelum memulai sesuatu, saya bertanya kepada diri sendiri tentang hal-hal terkait dalam	22

			materi ekosistem	
			22. Saya mempertimbangkan berbagai cara untuk memecahkan suatu masalah pokok bahasan materi ekosistem sebelum akhirnya memutuskan salah satu diantaranya	23
			23. Saya membaca petunjuk secara teliti sebelum memulai melakukan suatu tugas topik ekosistem	42
			24. Saya mengatur waktu saya untuk mencapai tujuan belajar sebaik-baiknya dalam materi ekosistem	45
		5. <i>Information Management Strategies</i>	25. Saya bertindak perlahan-lahan dan hati-hati bilamana menjumpai informasi penting dalam materi ekosistem	9
			26. Saya secara sadar memusatkan perhatian kepada informasi yang penting dalam materi ekosistem	13
			27. Saya memusatkan perhatian terhadap arti dan manfaat dari informasi yang baru mengenai materi ekosistem	30
			28. Saya menemukan contoh-contoh sendiri tentang materi ekosistem sehingga informasi menjadi lebih bermakna atau jelas	31
			29. Saya membuat gambar atau bagan untuk menolong saya selama saya belajar topik ekosistem	37
			30. Saya berupaya memahami informasi tentang ekosistem yang baru dengan kata-kata saya sendiri	39
			31. Saya menggunakan urutan topik atau materi ekosistem dari buku/teks untuk membantu saya belajar	41
			32. Saya bertanya kepada diri sendiri apakah materi ekosistem yang sedang dibaca berhubungan dengan apa yang telah saya ketahui	43
			33. Saya berupaya membagi kegiatan belajar saya mengenai ekosistem menjadi langkah-langkah yang lebih kecil	47
			34. Saya lebih memperhatikan makna umum dari pada makna khusus pada topik ekosistem	48
		6. <i>Comprehension Monitoring</i>	35. Secara teratur saya bertanya kepada diri sendiri ketika sedang berupaya mencapai suatu tujuan belajar dalam materi ekosistem	1
			36. Saya mempertimbangkan berbagai pilihan sebelum saya menyelesaikan sebuah permasalahan topik ekosistem	2
			37. Saya bertanya kepada diri sendiri ketika mempertimbangkan seluruh pilihan untuk memecahkan suatu masalah tentang materi ekosistem	11
			38. Secara teratur saya melakukan peninjauan kembali untuk menolong saya memahami hubungan-hubungan penting materi ekosistem	21
			39. Saya biasa memikirkan manfaat cara-cara belajar yang saya pakai untuk mempelajari materi ekosistem	28
			40. Secara teratur saya istirahat sebentar untuk mengatur pemahaman saya mengenai materi	34

			ekosistem	
			41. Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya bekerja, pada waktu mempelajari materi ekosistem	49
		7. <i>Debugging Strategies</i>	42. Saya bertanya kepada orang lain bilamana saya tidak memahami materi ekosistem	25
			43. Saya mengubah cara belajar jika saya gagal memahami materi ekosistem	40
			44. Saya memikirkan kembali anggapan saya ketika saya bingung dalam mempelajari materi ekosistem	44
			45. Saya melupakan informasi baru yang tidak jelas dalam materi ekosistem	51
			46. Saya berhenti dan selanjutnya membaca kembali jika saya bingung mengenai materi ekosistem	52
			8. <i>Evaluation</i>	47. Saya menyadari bagaimana baiknya saya menyelesaikan suatu tes materi ekosistem
		48. Setelah saya menyelesaikan suatu tugas tentang materi ekosistem, saya bertanya kepada diri sendiri apakah ada cara menyelesaikan tugas yang lebih mudah		19
		49. Setiap kali selesai belajar materi ekosistem, saya membuat rangkuman		24
		50. Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya mencapai tujuan belajar setelah menyelesaikan tugas materi ekosistem		36
		51. Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya telah mempertimbangkan semua pilihan, setiap kali saya memecahkan suatu masalah materi ekosistem		38
		52. Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya belajar sebanyak yang saya mampu, setiap kali saya menyelesaikan tugas materi ekosistem		50

Sumber: modifikasi dari *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* oleh Schraw, G. & Dennison, R.S. (1994).

**INVENTORI KETERAMPILAN METAKOGNISI
(Sesudah Pembelajaran)**

I. Petunjuk

1. Identitas Siswa
 - a. Nama Siswa :
 - b. Kelas/No. Absen :/.....
2. Mohon anda memberi jawaban sejujurnya dan sesuai dengan apa adanya.
3. Instrumen ini terdiri atas kolom pernyataan dan kolom pilihan jawaban. Silahkan beri jawaban anda dengan cara memberi tanda *check* (√) tepat pada salah satu kolom pilihan jawaban yang sesuai dengan keadaan anda.

Kuesioner

No	Pernyataan	Jawaban	
		Benar	Salah
1	Secara teratur saya bertanya kepada diri sendiri ketika sedang berupaya mencapai suatu tujuan belajar dalam materi ekosistem		
2	Saya mempertimbangkan berbagai pilihan sebelum saya menyelesaikan sebuah permasalahan topik ekosistem		
3	Saya coba menggunakan cara-cara belajar yang pernah saya pakai sebelumnya untuk mempelajari materi ekosistem		
4	Saya terus menerus mengatur diri selama belajar agar memiliki waktu yang cukup dalam mempelajari materi ekosistem		
5	Saya memahami kekuatan dan kelemahan kecerdasan saya		
6	Saya berpikir tentang apa yang sebenarnya perlu saya pelajari, sebelum melakukan suatu tugas mengenai materi ekosistem		
7	Saya menyadari bagaimana baiknya saya menyelesaikan suatu tes materi ekosistem		
8	Saya menyusun tujuan-tujuan khusus sebelum saya mengerjakan suatu tugas materi ekosistem		
9	Saya bertindak perlahan-lahan dan hati-hati bilamana menjumpai informasi penting dalam materi ekosistem		
10	Saya mengetahui macam informasi mengenai materi ekosistem yang paling penting untuk dipelajari		
11	Saya bertanya kepada diri sendiri ketika mempertimbangkan seluruh pilihan untuk memecahkan suatu masalah tentang materi ekosistem		
12	Saya terampil/mahir menyusun dan merangkai informasi tentang materi ekosistem		
13	Saya secara sadar memusatkan perhatian kepada informasi yang penting dalam materi ekosistem		
14	Untuk tiap cara belajar yang saya gunakan untuk mempelajari materi ekosistem, saya mempunyai maksud tertentu		
15	Saya belajar paling baik ketika saya mengetahui topik dari materi ekosistem		
16	Saya mengetahui apa yang diharapkan guru untuk saya pelajari yang berhubungan dengan materi ekosistem		
17	Saya mudah mengingat informasi yang berkaitan dengan materi ekosistem		
18	Saya menggunakan cara belajar yang berbeda-beda tergantung pada situasi		
19	Setelah saya menyelesaikan suatu tugas tentang materi ekosistem, saya bertanya kepada diri sendiri apakah ada cara menyelesaikan tugas yang lebih mudah		
20	Saya memiliki kontrol terhadap seberapa baiknya saya belajar materi ekosistem		
21	Secara teratur saya melakukan peninjauan kembali untuk menolong saya memahami hubungan-hubungan penting materi ekosistem		
22	Sebelum memulai sesuatu, saya bertanya kepada diri sendiri tentang hal-hal terkait dalam materi ekosistem		
23	Saya mempertimbangkan berbagai cara untuk memecahkan suatu masalah pokok bahasan materi ekosistem sebelum akhirnya memutuskan salah satu diantaranya		
24	Setiap kali selesai belajar materi ekosistem, saya membuat rangkuman		

25	Saya bertanya kepada orang lain bilamana saya tidak memahami materi ekosistem		
26	Saya dapat memotivasi diri untuk belajar materi ekosistem bilamana diperlukan		
27	Saya menyadari cara belajar apa yang digunakan ketika saya belajar materi ekosistem		
28	Saya biasa memikirkan manfaat cara-cara belajar yang saya pakai untuk mempelajari materi ekosistem		
29	Saya memanfaatkan kekuatan kecerdasan saya untuk menutupi kekurangan saya dalam mempelajari materi ekosistem		
30	Saya memusatkan perhatian terhadap arti dan manfaat dari informasi yang baru mengenai materi ekosistem		
31	Saya menemukan contoh-contoh sendiri tentang materi ekosistem sehingga informasi menjadi lebih bermakna atau jelas		
32	Saya tergolong adil menilai diri sendiri tentang seberapa baiknya saya memahami materi ekosistem		
33	Secara langsung saya sadar menggunakan cara belajar yang berguna dalam materi ekosistem		
34	Secara teratur saya istirahat sebentar untuk mengatur pemahaman saya mengenai materi ekosistem		
35	Saya menyadari/mengetahui bahwa setiap cara belajar yang saya gunakan untuk mempelajari materi ekosistem adalah yang paling efektif atau tepat		
36	Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya mencapai tujuan belajar setelah menyelesaikan tugas materi ekosistem		
37	Saya membuat gambar atau bagan untuk menolong saya selama saya belajar topik ekosistem		
38	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya telah mempertimbangkan semua pilihan, setiap kali saya memecahkan suatu masalah materi ekosistem		
39	Saya berupaya memahami informasi tentang ekosistem yang baru dengan kata-kata saya sendiri		
40	Saya mengubah cara belajar jika saya gagal memahami materi ekosistem		
41	Saya menggunakan urutan topik atau materi ekosistem dari buku/teks untuk membantu saya belajar		
42	Saya membaca petunjuk secara teliti sebelum memulai melakukan suatu tugas topik ekosistem		
43	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah materi ekosistem yang sedang dibaca berhubungan dengan apa yang telah saya ketahui		
44	Saya memikirkan kembali anggapan saya ketika saya bingung dalam mempelajari materi ekosistem		
45	Saya mengatur waktu saya untuk mencapai tujuan belajar sebaik-baiknya dalam materi ekosistem		
46	Saya lebih banyak belajar jika saya tertarik/senang dengan topik ekosistem		
47	Saya berupaya membagi kegiatan belajar saya mengenai ekosistem menjadi langkah-langkah yang lebih kecil		
48	Saya lebih memperhatikan makna umum dari pada makna khusus pada topik ekosistem		
49	Saya bertanya kepada diri sendiri tentang seberapa baik saya bekerja, pada waktu mempelajari materi ekosistem		
50	Saya bertanya kepada diri sendiri apakah saya belajar sebanyak yang saya mampu, setiap kali saya menyelesaikan tugas materi ekosistem		
51	Saya melupakan informasi baru yang tidak jelas dalam materi ekosistem		
52	Saya berhenti dan selanjutnya membaca kembali jika saya bingung mengenai materi ekosistem		

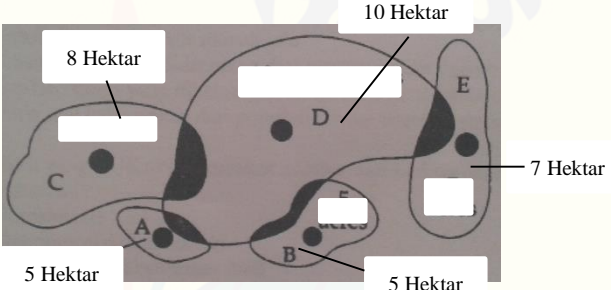
Sumber: modifikasi dari *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* oleh Schraw, G. & Dennison, R.S. (1994).

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* dan *POST-TEST*

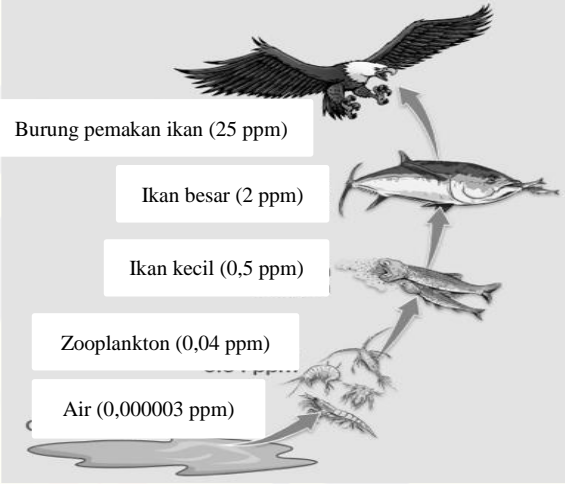
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Muncar
 Pelajaran : Biologi (ekosistem)
 Kelas/Semester : X/2
 Alokasi waktu : 30 menit
 Kompetensi Inti : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan peran komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia serta pemanfaatan komponen ekosistem bagi kehidupan.

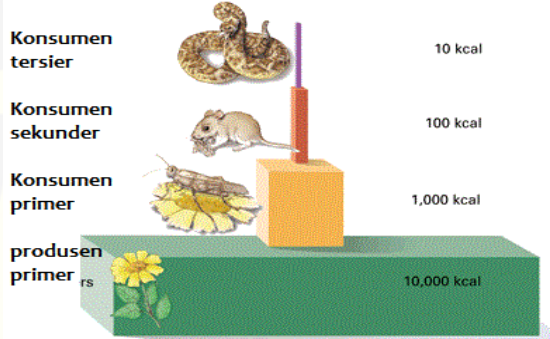
Soal Tes Tulis Pilihan Ganda

No	Tujuan pembelajaran	Indikator soal	Jenjang kognitif	Bentuk soal	Jawaban	No. Soal	Skor
1	Siswa dapat menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem melalui diskusi dengan baik.	Menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem.	C4	Apabila jumlah karbon dioksida diudara semakin berkurang, komponen ekosistem yang pertama kali terkena dampaknya adalah ... a. Dekomposer b. Konsumen I c. Produsen d. Manusia e. Herbivora	C	10	4
2	Siswa dapat menerapkan komponen-komponen penyusun ekosistem melalui diskusi dengan baik.	Menerapkan komponen-komponen penyusun ekosistem.	C3	Berikut ini yang tidak termasuk sumber dari karbon pada atmosfer adalah ... a. Respirasi b. Penguapan dari air laut c. Dekomposisi oleh bakteri d. Pembakaran bahan bakar fosil e. Fotosintesis	B	5	4
3	Siswa dapat menjelaskan satuan-satuan makhluk hidup penyusun ekosistem melalui diskusi dengan baik.	Menjelaskan satuan-satuan makhluk hidup penyusun ekosistem.	C2	Perubahan populasi di dalam ekosistem ditentukan oleh ... a. Mortalitas, natalitas, dan migrasi b. Migrasi dan mortalitas c. Migrasi, urbanisasi, dan natalitas d. Natalitas dan mortalitas e. Migrasi dan natalitas	E	1	4
		Menganalisis	C4	Dua populasi berbeda yang menempati habitat yang	C	4	4

		<p>satuan-satuan makhluk hidup penyusun ekosistem.</p>	<p>sama tidak akan terjadi kompetisi apabila ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Kebutuhan hidupnya sama Kebutuhan makanannya sama Aktivitas hidupnya berbeda Tingkat trofiknya sama Jumlah individunya sama 			
		<p>Membuat hipotesis <i>home range</i> dan teritori</p>	<p>C6</p> <p>Diagram di bawah ini menampilkan daerah edar (<i>home range</i>) dan teritori yang dimiliki oleh 5 hewan berbeda (empat herbivora dan satu karnivora) pada suatu area penelitian. Setiap huruf mewakili suatu area yang digunakan oleh satu individu, dengan beberapa keselingkupan (overlap). Area berlabel A dan B masing-masing digunakan oleh seekor tikus dan rusa. Ukuran area tersebut dinyatakan dalam bentuk hektar.</p>  <p>Di antara hewan-hewan di bawah ini, yang kemungkinan besar menempati daerah D adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Berang-berang dengan kebutuhan akan kayu untuk membangun sarang Kelinci dengan kebutuhan akan sumber daya makanan karena daya reproduksi yang tinggi Tikus dan rusa karena kebutuhan akan sarang karena laju reproduksi yang cepat Kucing hutan sebagai predator Rusa dengan ukuran tubuhnya yang paling besar di antara hewan lainnya 	D	6	4

4	Siswa dapat menganalisis suksesi ekologis melalui diskusi dengan baik.	Menganalisis suksesi ekologis.	C4	Tumbuhan pionir pada proses suksesi primer terestrial umumnya berasal dari kelompok ... a. Rumput b. Alga c. Lumut d. Fitoplankton e. Gulma	C	12	4
5	Siswa dapat mengevaluasi interaksi antar komponen biotik yang terjadi dalam ekosistem melalui diskusi dengan baik.	Mengevaluasi interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem.	C5	Diantara hubungan-hubungan ekologis di bawah ini, hubungan yang paling berbeda dengan keempat hubungan lainnya adalah ... a. Miselium jamur disekeliling sel-sel alga pada lumut kerak b. Sel-sel alga yang menempel pada jaringan dari terumbu karang c. Protozoa yang mencernakan selulosa pada saluran pencernaan rayap d. <i>Salmonella</i> pada saluran pencernaan manusia e. Bakteri yang mengikat nitrogen pada nodul yang terdapat pada tanaman buncis	D	8	4
		Memberikan contoh interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem.	C3	Interaksi antara kucing dengan kambing di suatu ekosistem ladang merupakan ... a. Komensalisme b. Mutualisme c. Parasitisme d. Kompetisi e. Netralisme	E	13	4
6	Siswa dapat menganalisis tipe-tipe ekosistem melalui diskusi dengan baik.	Menganalisis tipe-tipe ekosistem.	C4	Suatu bioma dengan ciri-ciri sebagai berikut. 1. Curah hujan rendah sekitar 25 cm per tahun. 2. Kecepatan evaporasi tinggi. 3. Perbedaan suhu siang dan malam sangat besar. 4. Banyak tumbuhan xerofit dan tumbuhan semusim. Berdasarkan ciri-cirinya, bioma tersebut adalah ... a. Tundra b. Taiga c. Gurun d. Hutan basah e. Hutan gugur	C	9	4
7	Siswa dapat membuat hipotesis rantai makanan dan jaring-jaring makanan melalui diskusi dengan baik.	Menganalisis rantai makanan dan jaring-jaring makanan.	C4	Predator kunci dapat mempertahankan keanekaragaman spesies dalam ekosistem jika predator itu ... a. Secara kompetitif menyingkirkan predator lain b. Hanya memangsa spesies paling tidak berlimpah dalam komunitas c. Memungkinkan imigrasi predator lain d. Mengurangi jumlah gangguan dalam komunitas e. Memangsa spesies dominan komunitas tersebut	E	3	4

		<p>Membuat hipotesis rantai makanan dan jaring-jaring makanan.</p>	<p>C6</p>	<p>Berikut ini adalah rantai makanan pada ekosistem perairan.</p>  <p>Saat ini, aktivitas manusia terkait penggunaan bahan-bahan kimia semakin meningkat seperti penggunaan pestisida di lahan pertanian. Bahan kimia tersebut pada akhirnya masuk ke dalam badan perairan dan akan mempengaruhi organisme di dalamnya. Hipotesis yang salah mengenai pergerakan bahan pencemar, yaitu ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Semakin tinggi tingkatan trofik, akumulasi bahan pencemar semakin tinggi Senyawa kimia tersebut akan diakumulasi oleh organisme dalam darah Proses peningkatan konsentrasi bahan pencemar dalam organisme melalui rantai makanan seperti ini disebut biomagnifikasi Jaringan lemak pada burung mengandung pestisida yang tinggi Ikan-ikan besar akan terkontaminasi bahan pencemar karena memakan ikan kecil yang terkontaminasi dari zooplankton 	<p>B</p>	<p>14</p>	<p>4</p>
--	--	--	-----------	--	----------	-----------	----------

8	Siswa dapat menjelaskan piramida ekologi melalui diskusi dengan baik.	Menjelaskan piramida ekologi.	C2	Jumlah energi terkecil pada piramida energi terdapat pada tingkat ... a. Produsen b. Konsumen I c. Konsumen II d. Konsumen IV e. Konsumen III	D	15	4
		Memberikan contoh piramida ekologi.	C3	<p>Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Gambar piramida di atas merupakan jenis piramida ...</p> <p>a. Ekologi b. Biomassa c. Energi d. Gambar e. Jumlah</p>	C	2	4
9	Siswa dapat mengevaluasi daur biogeokimia melalui diskusi dengan baik.	Mengevaluasi daur biogeokimia.	C5	Manakah dari pernyataan di bawah ini yang paling tepat dalam mendeskripsikan peran detritivor dalam siklus karbon? a. Merupakan hewan yang memperluas permukaan materi-materi yang sudah mati untuk dekomposer b. Merupakan jamur yang menggunakan pencernaan ekstra-selular untuk memisahkan senyawa organik dari materi yang telah mati c. Merupakan organisme yang memakan kotoran makhluk hidup d. Merupakan mikroorganisme yang memisahkan senyawa organik dari materi yang telah mati e. Merupakan hewan yang memisahkan senyawa organik dari materi yang telah mati	A	7	4
			C5	Manakah diantara pernyataan di bawah ini yang menunjukkan proses nitrifikasi pada siklus nitrogen? a. Konversi dari gas nitrogen menjadi nitrit	C	11	4

				b. Konversi dari ion amonium menjadi nitrit c. Konversi dari ion amonium menjadi nitrat d. Konversi dari gas nitrogen menjadi nitrat e. Konversi dari nitrit menjadi nitrat			
--	--	--	--	--	--	--	--

Soal Uraian

No	Tujuan pembelajaran	Indikator soal	Jenjang kognitif	Bentuk soal	Jawaban	No. Soal	Skor
1.	Siswa dapat menganalisis interaksi antar komponen biotik yang terjadi dalam ekosistem melalui diskusi dengan baik.	Menganalisis interaksi antarkomponen biotik yang terjadi dalam ekosistem.	C4	Mengapa dalam suatu ekosistem dapat terjadi kompetisi?	Karena antarorganisme memiliki kepentingan yang sama untuk mendapatkan apa yang diperlukan dan terjadi ketidakseimbangan misalnya kekurangan air, makanan dan ruang.	1	8
			C4	Dalam suatu wilayah ekosistem diketahui jumlah predator puncak melebihi populasi seimbangnya. Apa yang akan terjadi jika jumlah predator ini semakin tidak terkendali dalam waktu yang lama?	Jika jumlah predator melebihi populasi seimbangnya dalam waktu yang lama maka jumlah mangsa akan berkurang dan lama-kelamaan akan habis. Predator akan saling berkompetisi untuk mendapatkan mangsa dan jika tidak ada mangsa maka akan terjadi kompetisi intraspesifik. Predator akan saling memangsa dan yang paling terkuat akan bertahan. Walaupun seperti itu jika tidak ada makanan maka akan terputuslah rantai makanan sehingga bisa menyebabkan kepunahan.	2	8
2.	Siswa dapat menganalisis daur biogeokimia melalui diskusi dengan baik.	Menganalisis daur biogeokimia.	C4	Hujan merupakan bagian dari daur air. Akan tetapi, di kota-kota yang padat industri, air hujan menimbulkan masalah tersendiri. Pasalnya air hujan itu bersifat asam serta mengandung unsur nitrogen dan sulfur. a. Apakah hujan asam dapat digolongkan sebagai salah satu daur zat atau daur biogeokimia? Jelaskan! b. Jelaskan dampak hujan asam terhadap komponen biotik dan	a. Tidak. Hal ini dikarenakan hujan asam sudah terkontaminasi dengan polutan sehingga saat kembali ke lingkungan, hujan asam tidak membawa dampak yang positif melainkan dampak negatif bagi kehidupan. b. Dampak hujan asam terhadap komponen biotik, yaitu mengurangi daya reproduksi beberapa jenis ikan, menghambat pertumbuhan tanaman pangan dan menyebabkan penyakit pernapasan pada ibu hamil. Dampak hujan asam terhadap komponen abiotik, yaitu tanah akan menjadi mudah longsor karena ikatan antar tanah menjadi renggang dan bahan yang terbuat dari logam akan mudah berkorosi.	3	8

				abiotik di bumi!			
3.	Siswa dapat menjelaskan tipe-tipe ekosistem melalui diskusi dengan baik.	Menjelaskan tipe-tipe ekosistem.	C4	Mengapa keanekaragaman jenis pada ekosistem perairan dalam tidak setinggi ekosistem lainnya?	Karena ekosistem perairan dalam ketersediaan makanan sangat terbatas dan suhunya sangat dingin. Sehingga hanya beberapa organisme yang mampu toleran hidup di perairan dalam.	4	8
4.	Siswa dapat membuat rantai makanan dan jaring-jaring makanan melalui diskusi dengan baik.	Membuat rantai makanan dan jaring-jaring makanan.	C6	Buatlah desain rantai makanan perumput dan rantai makanan detritus!	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contoh rantai makanan perumput, yaitu padi ⇒ belalang ⇒ katak ⇒ ular. ➤ Contoh rantai makanan detritus, yaitu serpihan daun (sampah) ⇒ cacing tanah ⇒ itik ⇒ manusia. 	5	8

SOAL PRE-TEST dan POST-TEST

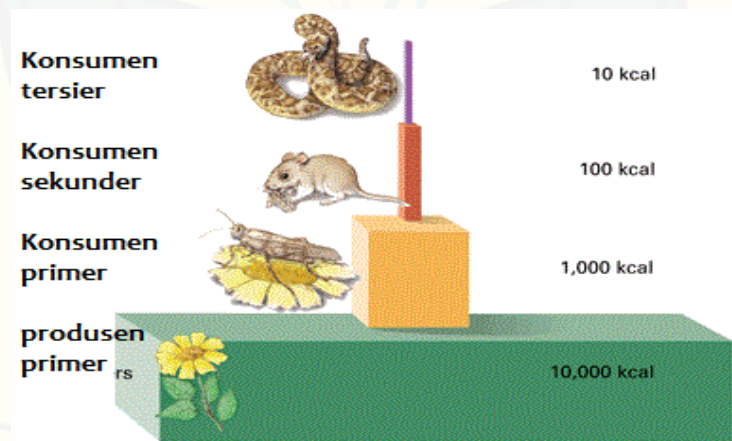
Mata Pelajaran	: Biologi	Kelas/Semester	: X/2
Konsep	: Ekosistem	Waktu	: 30 menit

Petunjuk Pengisian Soal:

1. Periksa kelengkapan soal saudara, soal berbentuk pilihan ganda dan uraian dengan jumlah seluruh soal 20 butir.
2. Tulislah nama dan kelas saudara dengan jelas pada lembar jawab yang tersedia.
3. Jawablah pertanyaan dengan memberi tanda silang (X) untuk soal pilihan ganda pada huruf A, B, C, D atau E yang menurut saudara adalah jawaban yang paling benar, serta jawablah pertanyaan dengan singkat dan jelas untuk soal uraian.
4. Soal tidak boleh di corat-coret dan dikumpulkan lagi.
5. Jika melanggar peraturan akan mendapatkan sanksi akademis.

A. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

1. Perubahan populasi di dalam ekosistem ditentukan oleh ...
 - a. Migrasi dan natalitas
 - b. Migrasi dan mortalitas
 - c. Migrasi, urbanisasi, dan natalitas
 - d. Natalitas dan mortalitas
 - e. Mortalitas, natalitas, dan migrasi
2. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar piramida di atas merupakan jenis piramida ...

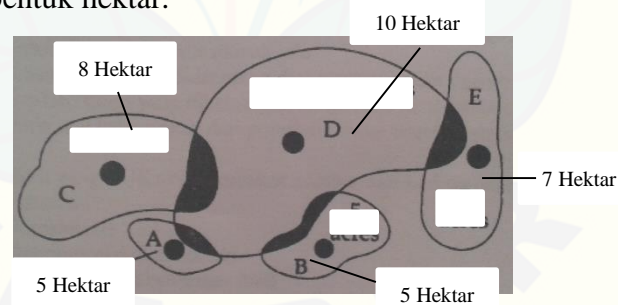
- a. Ekologi
- b. Biomassa
- c. Energi
- d. Gambar
- e. Jumlah

3. Predator kunci dapat mempertahankan keanekaragaman spesies dalam ekosistem jika predator itu ...
 - a. Secara kompetitif menyingkirkan predator lain
 - b. Hanya memangsa spesies paling tidak berlimpah dalam komunitas
 - c. Memungkinkan imigrasi predator lain
 - d. Mengurangi jumlah gangguan dalam komunitas
 - e. Memangsa spesies dominan komunitas tersebut

4. Dua populasi berbeda yang menempati habitat yang sama tidak akan terjadi kompetisi apabila ...
 - a. Kebutuhan hidupnya sama
 - b. Kebutuhan makanannya sama
 - c. Aktivitas hidupnya berbeda
 - d. Tingkat trofiknya sama
 - e. Jumlah individunya sama

5. Berikut ini yang tidak termasuk sumber dari karbon pada atmosfer adalah ...
 - a. Respirasi
 - b. Penguapan dari air laut
 - c. Dekomposisi oleh bakteri
 - d. Pembakaran bahan bakar fosil
 - e. Fotosintesis

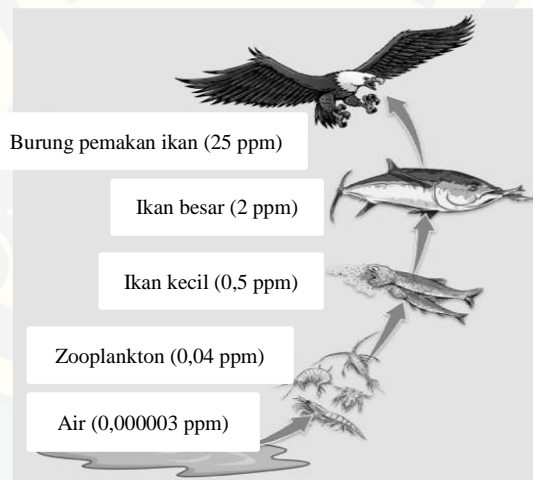
6. Diagram di bawah ini menampilkan daerah edar (*home range*) dan teritori yang dimiliki oleh 5 hewan berbeda (empat herbivora dan satu karnivora) pada suatu area penelitian. Setiap huruf mewakili suatu area yang digunakan oleh satu individu, dengan beberapa keselingkupan (*overlap*). Area berlabel A dan B masing-masing digunakan oleh seekor tikus dan rusa. Ukuran area tersebut dinyatakan dalam bentuk hektar.



- Di antara hewan-hewan di bawah ini, yang kemungkinan besar menempati daerah D adalah ...
- a. Berang-berang dengan kebutuhan akan kayu untuk membangun sarang
 - b. Kelinci dengan kebutuhan akan sumber daya makanan karena daya reproduksi yang tinggi
 - c. Tikus dan rusa karena kebutuhan akan sarang dan laju reproduksi yang cepat
 - d. Kucing hutan sebagai predator
 - e. Rusa dengan ukuran tubuhnya yang paling besar di antara hewan lainnya

7. Manakah dari pernyataan di bawah ini yang paling tepat dalam mendeskripsikan peran detritivor dalam siklus karbon?
- Merupakan hewan yang memperluas permukaan materi-materi yang sudah mati untuk dekomposer
 - Merupakan jamur yang menggunakan pencernaan ekstra-selular untuk memisahkan senyawa organik dari materi yang telah mati
 - Merupakan organisme yang memakan kotoran makhluk hidup
 - Merupakan mikroorganisme yang memisahkan senyawa organik dari materi yang telah mati
 - Merupakan hewan yang memisahkan senyawa organik dari materi yang telah mati
8. Diantara hubungan-hubungan ekologis di bawah ini, hubungan yang paling berbeda dengan keempat hubungan lainnya adalah ...
- Miselium jamur disekeliling sel-sel alga pada lumut kerak
 - Sel-sel alga yang menempel pada jaringan dari terumbu karang
 - Protozoa yang mencernakan selulosa pada saluran pencernaan rayap
 - Salmonella* pada saluran pencernaan manusia
 - Bakteri yang mengikat nitrogen pada nodul yang terdapat pada tanaman buncis
9. Suatu bioma dengan ciri-ciri sebagai berikut.
- Curah hujan rendah sekitar 25 cm per tahun.
 - Kecepatan evaporasi tinggi.
 - Perbedaan suhu siang dan malam sangat besar.
 - Banyak tumbuhan xerofit dan tumbuhan semusim.
- Berdasarkan ciri-cirinya, bioma tersebut adalah ...
- | | |
|-----------|----------------|
| a. Tundra | d. Hutan basah |
| b. Gurun | e. Hutan gugur |
| c. Taiga | |
10. Apabila jumlah karbon dioksida diudara semakin berkurang, komponen ekosistem yang pertama kali terkena dampaknya adalah ...
- | | |
|---------------|--------------|
| a. Dekomposer | d. Manusia |
| b. Konsumen 1 | e. Herbivora |
| c. Produsen | |
11. Manakah diantara pernyataan di bawah ini yang menunjukkan proses nitrifikasi pada siklus nitrogen?
- Konversi dari gas nitrogen menjadi nitrit
 - Konversi dari ion amonium menjadi nitrit
 - Konversi dari ion amonium menjadi nitrat
 - Konversi dari gas nitrogen menjadi nitrat
 - Konversi dari nitrit menjadi nitrat

12. Tumbuhan pionir pada proses suksesi primer terestrial umumnya berasal dari kelompok ...
- Rumput
 - Alga
 - Lumut
 - Fitoplankton
 - Gulma
13. Interaksi antara kucing dengan kambing di suatu ekosistem ladang merupakan ...
- Komensalisme
 - Mutualisme
 - Parasitisme
 - Kompetisi
 - Netralisme
14. Berikut ini adalah rantai makanan pada ekosistem perairan.



Saat ini, aktivitas manusia terkait penggunaan bahan-bahan kimia semakin meningkat seperti penggunaan pestisida di lahan pertanian. Bahan kimia tersebut pada akhirnya masuk ke dalam badan perairan dan akan mempengaruhi organisme di dalamnya. Hipotesis yang salah mengenai pergerakan bahan pencemar, yaitu ...

- Semakin tinggi tingkatan trofik, akumulasi bahan pencemar semakin tinggi
 - Proses peningkatan konsentrasi bahan pencemar dalam organisme melalui rantai makanan seperti ini disebut biomagnifikasi
 - Senyawa kimia tersebut akan diakumulasi oleh organisme dalam darah
 - Jaringan lemak pada burung mengandung pestisida yang tinggi
 - Ikan-ikan besar akan terkontaminasi bahan pencemar karena memakan ikan kecil yang terkontaminasi dari zooplankton
15. Jumlah energi terkecil pada piramida energi terdapat pada tingkat ...
- Produsen
 - Konsumen I
 - Konsumen II
 - Konsumen IV
 - Konsumen III

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

1. Mengapa dalam suatu ekosistem dapat terjadi kompetisi?
2. Dalam suatu wilayah ekosistem diketahui jumlah predator puncak melebihi populasi seimbangannya. Apa yang akan terjadi jika jumlah predator ini semakin tidak terkendali dalam waktu yang lama?
3. Hujan merupakan bagian dari daur air. Akan tetapi, di kota-kota yang padat industri, air hujan menimbulkan masalah tersendiri. Pasalnya air hujan itu bersifat asam serta mengandung unsur nitrogen dan sulfur.
 - a. Apakah hujan asam dapat digolongkan sebagai salah satu daur zat atau daur biogeokimia? Jelaskan!
 - b. Jelaskan dampak hujan asam terhadap komponen biotik dan abiotik di bumi!
4. Mengapa keanekaragaman jenis pada ekosistem perairan dalam tidak setinggi ekosistem lainnya?
5. Buatlah desain rantai makanan perumput dan rantai makanan detritus!

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

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

➤ Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Uraian

1. Karena antarorganisme memiliki kepentingan yang sama untuk mendapatkan apa yang diperlukan dan terjadi ketidakseimbangan misalnya kekurangan air, makanan dan ruang.
2. Jika jumlah predator melebihi populasi seimbangya dalam waktu yang lama maka jumlah mangsa akan berkurang dan lama-kelamaan akan habis. Setelah itu para predator akan saling berkompetisi untuk mendapatkan mangsa bahkan jika tidak ada mangsa maka akan terjadi kompetisi intraspesifik atau kompetisi dalam satu spesies. Mereka akan saling memangsa dan yang paling terkuat akan bertahan. Walaupun seperti itu jika tidak ada makanan maka akan terputuslah rantai makanan sehingga bisa menyebabkan kepunahan.
3. a. Tidak. Hal ini dikarenakan hujan asam sudah terkontaminasi dengan polutan sehingga saat kembali ke lingkungan, hujan asam tidak membawa dampak yang positif melainkan dampak negatif bagi kehidupan.
b. Dampak hujan asam terhadap komponen biotik, yaitu mengurangi daya reproduksi beberapa jenis ikan, menghambat pertumbuhan tanaman pangan dan menyebabkan penyakit pernapasan pada orang atau ibu hamil sehingga banyak bayi lahir prematur dan meninggal. Sedangkan dampak hujan asam terhadap komponen abiotik, yaitu tanah akan menjadi mudah longsor karena ikatan antar tanah menjadi renggang dan bahan yang terbuat dari logam akan mudah berkorosi.
4. Karena ekosistem perairan dalam ketersediaan makanan sangat terbatas dan suhunya sangat dingin. Sehingga hanya beberapa organisme yang mampu toleran hidup di perairan dalam.
5. ➤ Contoh rantai makanan perumput, yaitu padi ⇒ belalang ⇒ katak ⇒ ular.
➤ Contoh rantai makanan detritus, yaitu serpihan daun (sampah) ⇒ cacing tanah ⇒ itik ⇒ manusia.

RUBRIK PENILAIAN SOAL *PRE-TEST* dan *POST-TEST*

No. Soal	Skor	Rubrik Jawaban
1	4	Karena antarorganisme memiliki kepentingan yang sama untuk mendapatkan apa yang diperlukan dan terjadi ketidakseimbangan misalnya kekurangan air, makanan dan ruang.
	3	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.
	2	Jawaban benar, penjelasan salah, kurang lengkap.
	1	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
	0	Jawaban salah atau tidak menjawab.
2	4	Jika jumlah predator melebihi populasi seimbangnya dalam waktu yang lama maka jumlah mangsa akan berkurang dan lama-kelamaan akan habis. Setelah itu para predator akan saling berkompetisi untuk mendapatkan mangsa bahkan jika tidak ada mangsa maka akan terjadi kompetisi intraspesifik atau kompetisi dalam satu spesies. Mereka akan saling memangsa dan yang paling terkuat akan bertahan. Walaupun seperti itu jika tidak ada makanan maka akan terputuslah rantai makanan sehingga bisa menyebabkan kepunahan.
	3	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.
	2	Jawaban benar, penjelasan salah, kurang lengkap.
	1	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
	0	Jawaban salah atau tidak menjawab.
3	4	a. Tidak. Hal ini dikarenakan hujan asam sudah terkontaminasi dengan polutan sehingga saat kembali ke lingkungan, hujan asam tidak membawa dampak yang positif melainkan dampak negatif bagi kehidupan. b. Dampak hujan asam terhadap komponen biotik, yaitu mengurangi daya reproduksi beberapa jenis ikan, menghambat pertumbuhan tanaman pangan dan menyebabkan penyakit pernapasan pada orang atau ibu hamil sehingga banyak bayi lahir prematur dan meninggal. Sedangkan dampak hujan asam terhadap komponen abiotik, yaitu tanah akan menjadi mudah longsor karena ikatan antar tanah menjadi renggang dan bahan yang terbuat dari logam akan mudah berkarosi.
	3	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.
	2	Jawaban benar, penjelasan benar, hanya menjawab satu.
	1	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
	0	Jawaban salah atau tidak menjawab.
4	4	Karena ekosistem perairan dalam ketersediaan makanan sangat terbatas dan suhunya sangat dingin. Sehingga hanya beberapa organisme saja yang mampu toleran hidup di perairan dalam.
	3	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.
	2	Jawaban benar, penjelasan salah, kurang lengkap.
	1	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
	0	Jawaban salah atau tidak menjawab.
5	4	► Contoh rantai makanan perumput, yaitu padi ⇒ belalang ⇒ katak ⇒ ular. ► Contoh rantai makanan detritus, yaitu serpihan daun (sampah) ⇒ cacing tanah ⇒ itik ⇒ manusia.
	3	Jawaban benar, penjelasan benar, tetapi kurang lengkap.
	2	Jawaban benar, penjelasan benar, hanya menjawab satu.
	1	Jawaban benar, ada kata kunci yang muncul.
	0	Jawaban salah atau tidak menjawab.

**HASIL DAN ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN
PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN RDSE**

Validator: Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

No	Butir	Penilaian Validator
1	Pernyataan sesuai dengan kisi-kisi instrumen	3
2	Berdasarkan aspek yang dinilai, instrumen dapat mengungkap kesalahan atau kekurangan produk pada setiap tahapan model pembelajaran RDSE sehingga mendukung adanya perbaikan	3
3	Berdasarkan aspek tampilan menyeluruh, instrumen dapat mengungkap kualitas menyeluruh dari buku model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan tampilan sehingga memungkinkan adanya saran perbaikan	3
4	Berdasarkan aspek pengembangan model pembelajaran, instrumen dapat mengungkap kualitas yang digunakan dan mengungkap kesalahan materi sehingga memungkinkan adanya perbaikan	3
5	Berdasarkan aspek penyajian, instrumen dapat mengungkap kualitas penyajian buku model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan penyajian sehingga memungkinkan adanya saran penyajian	3
Jumlah Validasi		15
Persentase		75%
Kategori		Valid

**HASIL DAN ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN**

Validator: Dr. Supeno, M.Si.

No	Butir	Penilaian Validator
1	Pernyataan sesuai dengan kisi-kisi instrumen	4
2	Berdasarkan aspek yang dinilai, instrumen dapat mengungkap kesalahan atau kekurangan produk pada perangkat pembelajaran model pembelajaran RDSE sehingga mendukung adanya perbaikan	3
3	Berdasarkan aspek tampilan menyeluruh, instrumen dapat mengungkap kualitas menyeluruh dari perangkat pembelajaran model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan tampilan sehingga memungkinkan adanya saran perbaikan	4
4	Berdasarkan aspek pengembangan perangkat pembelajaran, instrumen dapat mengungkap kualitas yang digunakan dan mengungkap kesalahan materi sehingga memungkinkan adanya perbaikan	4
5	Berdasarkan aspek penyajian, instrumen dapat mengungkap kualitas penyajian perangkat pembelajaran model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan penyajian sehingga memungkinkan adanya saran penyajian	3
Jumlah Validasi		18
Persentase		90%
Kategori		Sangat Valid

**HASIL DAN ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN
PENGEMBANGAN MATERI**

Validator: Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.

No	Butir	Penilaian Validator
1	Pernyataan sesuai dengan kisi-kisi instrumen	3
2	Berdasarkan aspek isi/materi, instrumen dapat mengungkap kesalahan materi yang disampaikan sehingga mendukung adanya perbaikan	4
3	Berdasarkan aspek tampilan menyeluruh (setiap tahapan), instrumen dapat mengungkap kualitas dari buku model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan tampilan sehingga memungkinkan adanya saran perbaikan	3
4	Berdasarkan aspek materi, instrumen dapat mengungkap kualitas materi yang digunakan dan mengungkap kesalahan materi sehingga memungkinkan adanya perbaikan	3
5	Berdasarkan aspek penyajian, instrumen dapat mengungkapkan kualitas penyajian buku model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan penyajian dalam setiap tahapan sehingga memungkinkan adanya saran penyajian	3
Jumlah Validasi		16
Persentase		80%
Kategori		Valid

**HASIL DAN ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN
PENGEMBANGAN MATERI**

Validator: Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D.

No	Butir	Penilaian Validator
1	Pernyataan sesuai dengan kisi-kisi instrumen	3
2	Berdasarkan aspek isi/materi, instrumen dapat mengungkap kesalahan materi yang disampaikan sehingga mendukung adanya perbaikan	3
3	Berdasarkan aspek tampilan menyeluruh (setiap tahapan), instrumen dapat mengungkap kualitas dari buku model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan tampilan sehingga memungkinkan adanya saran perbaikan	3
4	Berdasarkan aspek materi, instrumen dapat mengungkap kualitas materi yang digunakan dan mengungkap kesalahan materi sehingga memungkinkan adanya perbaikan	3
5	Berdasarkan aspek penyajian, instrumen dapat mengungkapkan kualitas penyajian buku model pembelajaran RDSE dan mengungkap kesalahan penyajian dalam setiap tahapan sehingga memungkinkan adanya saran penyajian	3
Jumlah Validasi		15
Persentase		75%
Kategori		Valid

**HASIL DAN ANALISIS VALIDASI BUKU PEDOMAN
MODEL PEMBELAJARAN RDSE OLEH AHLI (DOSEN)**

No	Indikator	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator			
			1	2	3	4
I	Teori Pendukung	1. Teori perkembangan peserta didik yang menjadi landasan dalam penyusunan model pembelajaran disampaikan dengan jelas	3	3	3	4
		2. Konsep karakter peserta didik relevan sebagai landasan model pembelajaran	3	4	3	4
		Jumlah Validasi	6	7	6	8
		Persentase Validasi	75%	87,5%	75%	100%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi Empat Validator	84,37%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid			
II	Struktur Model Pembelajaran	3. Latar belakang pengembangan model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	3	3
		4. Tujuan pengembangan model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	3	3
		5. Deskripsi model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	4	3
		6. Langkah-langkah (sintaks) model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	4	3
		7. Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk membaca	3	3	3	3
		8. Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk membuat pertanyaan dan jawaban	3	3	3	3
		9. Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk bekerja secara berkelompok	3	3	3	4
		10. Model pembelajaran mampu melatih keberanian dan keterampilan sosial siswa	3	3	3	3
		11. Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran	2	3	3	4
		12. Model pembelajaran dapat membangun pengetahuan siswa yang berkarakter religius	3	3	3	4
		13. Model pembelajaran mampu membimbing siswa untuk menemukan ilmu pengetahuannya sendiri	3	3	3	3
		14. Sistem sosial dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	3	3
		15. Prinsip reaksi dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	3	3
		16. Sistem pendukung dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	3	3
		17. Dampak instruksional dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	4	3
		18. Dampak pengiring dalam model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	4	4	3
		19. Keefisienan waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan model pembelajaran	3	3	3	3

		20. Penggunaan model pembelajaran mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal	3	3	3	3		
		Jumlah Validasi	53	63	58	57		
		Persentase Validasi	73,61%	87,5%	80,55%	79,16%		
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Valid		
		Rata-rata Validasi Empat Validator	80,2%					
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid					
III	Pemilihan Media/ Sumber Belajar	21. Kejelasan penggunaan media pembelajaran	3	3	3	3		
		22. Kesesuaian media pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran	3	3	3	4		
		23. Kemampuan media pembelajaran dalam mendukung pembelajaran siswa	3	4	3	3		
		Jumlah Validasi	9	10	9	10		
		Persentase Validasi	75%	83,33%	75%	83,33%		
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid		
		Rata-rata Validasi Empat Validator	79,16%					
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid					
IV	Aspek Kelayakan Bahasa	24. Kejelasan petunjuk penggunaan model pembelajaran	3	4	4	3		
		25. Ketepatan istilah	2	4	3	4		
		26. Ragam bahasa komunikatif	3	3	3	4		
		27. Keruntutan penyajian	3	3	3	3		
		28. Lugas	3	3	3	3		
		29. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien	3	3	3	4		
		30. Kesesuaian penggunaan kalimat dengan EYD	3	3	3	3		
		Jumlah Validasi	20	23	22	24		
		Persentase Validasi	71,42%	82,14%	78,57%	85,71%		
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid		
		Rata-rata Validasi Empat Validator	79,46%					
				Kategori Rata-rata Validasi	Valid			
				Jumlah Total Skor Empat Validator	88	103	95	99
				Rata-rata Persentase	73,76%	85,12%	77,28%	87,05%
				Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Total Skor Empat Validator	96,25					
		Rata-rata Persentase Total	80,8%					
		Kategori	Valid					

**HASIL DAN ANALISIS VALIDASI BUKU PANDUAN
MODEL PEMBELAJARAN RDSE OLEH PRAKTISI (GURU)**

No	Indikator	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator			
			1	2	3	4
I	Struktur Model Pembelajaran	1. Kesesuaian waktu yang disediakan dengan proses pembelajaran	4	3	4	3
		2. Kemampuan model pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran	4	4	3	3
		3. Kejelasan langkah-langkah model pembelajaran	3	4	3	3
		4. Model pembelajaran mampu menjadikan siswa aktif dalam proses pembelajaran	4	3	3	3
		5. Model pembelajaran mampu menjadikan siswa kreatif dalam proses pembelajaran	3	3	4	3
		6. Model pembelajaran mampu melibatkan siswa dalam melakukan eksplorasi	3	4	4	3
		7. Model pembelajaran mampu melibatkan siswa melakukan elaborasi	4	3	4	3
		8. Model pembelajaran membimbing siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri dalam pembelajaran	4	3	4	4
		9. Kemampuan model pembelajaran dalam menciptakan pembelajaran yang kontekstual	3	4	4	4
		10. Model pembelajaran mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna (fungsional) bagi kehidupan diri siswa	4	3	3	4
		11. Model pembelajaran mampu menciptakan suasana rasa senang siswa dalam proses pembelajaran	3	4	3	4
		12. Penilaian hasil belajar dalam model pembelajaran dapat digunakan dalam penilaian proses dan hasil belajar dalam praktik pembelajaran	4	3	3	3
		Jumlah Validasi	43	41	42	40
		Persentase Validasi	89,58%	85,41%	87,5%	83,33%
		Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata Validasi Empat Validator	86,45%					
Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid					
II	Pemilihan Media/ Sumber Belajar	13. Keefektifan penggunaan sumber belajar yang tercantum pada model pembelajaran	3	3	4	4
		14. Media pembelajaran dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien	3	3	3	3
		15. Kesesuaian media pembelajaran dengan rumusan tujuan pembelajaran pada model pembelajaran	3	4	3	4
		16. Variasi media pembelajaran dapat digunakan dalam proses pembelajaran	3	3	3	4
		17. Kejelasan penggunaan media pembelajaran	3	4	3	3

		18. Kemampuan media pembelajaran dalam mendukung pembelajaran siswa	4	4	3	3
		Jumlah Validasi	19	21	19	21
		Persentase Validasi	79,16%	87,5%	79,16%	87,5%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi Empat Validator	83,33%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid			
III	Aspek Kelayakan Bahasa	19. Ketepatan penggunaan istilah	3	4	3	3
		20. Bahasa yang digunakan komunikatif	3	3	3	3
		21. Keruntutan penyajian	3	3	4	3
		22. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien	3	4	3	3
		23. Penggunaan kalimat sesuai dengan EYD	3	3	3	3
		Jumlah Validasi	15	17	16	15
		Persentase Validasi	75%	85%	80%	75%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Valid
		Rata-rata Validasi Empat Validator	79%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid			
		Jumlah Total Skor Empat Validator	77	79	77	76
		Rata-rata Persentase	81,25%	85,97%	82,22%	81,94%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Total Skor Empat Validator	77,25			
Rata-rata Persentase Total	82,85%					
Kategori	Sangat Valid					

11. Tidak menimbulkan masalah SARA	3	3	3	4	3	3	4	4
12. Tidak ada diskriminasi gender	3	4	3	4	3	4	4	3
Jumlah Validasi	12	13	12	15	12	13	15	15
Persentase Validasi	75%	81,25%	75%	93,75%	75%	81,25%	93,75%	93,75%
Kategori	Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata Validasi	81%				86%			
Kategori Rata-rata Validasi	Valid				Sangat Valid			
Rata-rata Validasi Delapan Validator	84%							
Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
Jumlah Total Skor	36	43	38	40	40	42	42	45
Rata-rata Persentase Total	75%	90%	78%	83%	85%	88%	88%	93%
Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
Rata-rata Total Skor	39,25				42,25			
Rata-rata Persentase Total	82%				89%			
Kategori	Sangat Valid				Sangat Valid			
Rata-rata Persentase Total	86%							
Kategori	Sangat Valid							

		Rata-rata Validasi	88%				100%					
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid					
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	94%									
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid									
IV	Perumusan Alokasi Waktu	8. Kesesuaian alokasi waktu dengan KD	3	4	3	3	3	3	4	3		
		Jumlah Validasi	3	4	3	3	3	3	4	3		
		Persentase Validasi	75%	100%	75%	75%	75%	75%	100%	75%		
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Valid		
		Rata-rata Validasi	81%				81%					
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid				Valid					
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	81%									
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid									
V	Penilaian Sumber Belajar	9. Kesesuaian sumber belajar dengan indikator	3	4	4	4	3	3	4	4		
		Jumlah Validasi	3	4	4	4	3	3	4	4		
		Persentase Validasi	75%	100%	100%	100%	75%	75%	100%	100%		
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid		
		Rata-rata Validasi	94%				88%					
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid					
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	91%									
				Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
				Jumlah Total Skor	27	33	31	33	32	33	36	32
				Rata-rata Persentase Total	75%	94%	88%	92%	87%	88%	100%	90%
				Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
				Rata-rata Total Skor	31				33,25			
				Rata-rata Persentase Total	87%				91%			
				Kategori	Sangat Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Persentase Total	89%									
		Kategori	Sangat Valid									

**HASIL DAN ANALISIS VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN RDSE**

No	Indikator	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator							
			1	2	3	4	5	6	7	8
I	Identitas Mata Pelajaran	1. Kelengkapan identitas mata pelajaran (satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas, semester, topik, alokasi waktu dan jumlah pertemuan)	4	4	4	4	4	4	4	4
		2. Kesesuaian waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran	4	4	4	4	4	4	4	4
		Jumlah Validasi	8	8	8	8	8	8	8	8
		Persentase Validasi	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi	100%				100%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	100%							
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
II	Perumusan Indikator	3. Kesesuaian indikator dengan KI dan KD	3	3	4	3	3	3	4	3
		4. Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur	3	3	3	3	4	4	3	3
		5. Kesesuaian dengan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan	3	4	3	3	3	4	3	3
		6. Keterwakilan KI dan KD	3	4	3	3	3	4	4	3
		Jumlah Validasi	12	14	13	12	13	15	14	12
		Persentase Validasi	75%	87,5%	81,25%	75%	81,25%	93,75%	87,5%	75%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid
		Rata-rata Validasi	80%				84,38%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	82%							
Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid									

III	Perumusan Tujuan Pembelajaran	7. Kesesuaian dengan KI dan KD	3	3	3	3	4	4	4	3
		8. Kesesuaian dengan indikator	3	3	3	3	4	4	4	3
		9. Ketepatan penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur	4	3	3	3	4	3	3	3
		10. Ketepatan dengan penggunaan rumus ABCD	3	4	4	3	4	3	4	4
		11. Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan	3	4	3	4	4	3	3	4
		Jumlah Validasi	16	17	16	16	20	17	18	17
		Persentase Validasi	80%	85%	80%	80%	100%	85%	90%	85%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi	81%				90%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	86%							
Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid									
IV	Materi Pembelajaran	12. Keluasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	4	3	3	4	3	3	3
		13. Kesesuaian materi dengan tingkat kognitif siswa	3	4	3	4	4	3	4	4
		14. Kesesuaian materi dengan karakter siswa	3	4	4	4	4	3	4	3
		15. Kesesuaian dengan alokasi waktu	3	4	4	4	4	4	4	3
		16. Keruntutan materi yang diajarkan	3	4	4	4	3	4	3	3
		Jumlah Validasi	15	20	18	19	19	17	18	16
		Persentase Validasi	75%	100%	90%	95%	95%	85%	90%	80%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid
		Rata-rata Validasi	90%				88%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	89%							
Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid									
V	Metode Pembelajaran	17. Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan tujuan pembelajaran	4	4	3	3	3	4	4	4
		18. Kesesuaian metode pembelajaran dengan materi pembelajaran	3	4	3	3	4	4	4	4
		Jumlah Validasi	7	8	6	6	7	8	8	8
		Persentase Validasi	87,5%	100%	75%	75%	87,5%	100%	100%	100%

		Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi	84,38%				96,88%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	90,63%							
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
VI	Kegiatan Pembelajaran	19. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	3	4	4	3	4	4	4	3
		20. Keruntutan langkah-langkah dalam kegiatan pembelajaran	3	3	3	3	4	4	4	4
		Jumlah Validasi	6	7	7	6	8	8	8	7
		Persentase Validasi	75%	87,5%	87,5%	75%	100%	100%	100%	87,5%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi	81%				97%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	89%							
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
VII	Pemilihan Media/Sumber Belajar	21. Kesesuaian media dalam pencapaian tujuan pembelajaran	3	4	3	3	3	4	4	3
		22. Kepraktisan dan kemudahan penggunaan media/sumber belajar	3	4	3	3	3	3	4	3
		Jumlah Validasi	6	8	6	6	6	7	8	6
		Persentase Validasi	75%	100%	75%	75%	75%	87,5%	100%	75%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid
		Rata-rata Validasi	81%				84%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	83%							
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
VIII	Penilaian Hasil Belajar	23. Ketepatan pemilihan teknik penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran	3	4	3	3	4	3	3	4
		24. Kesesuaian butir instrumen penilaian dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3	4	3	3	4	3	4	3

		25. Ketersediaan kunci jawaban dan rubrik penilaian	3	4	3	4	4	4	4	3
		Jumlah Validasi	9	12	9	10	12	10	11	10
		Persentase Validasi	75%	100%	75%	83,33%	100%	83,33%	91,66%	83,33%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi	83%				90%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	87%							
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
IX	Kebahasaan	26. Penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik (menggunakan EYD)	3	4	3	4	3	4	4	3
		27. Kemudahan pemahaman bahasa yang digunakan	3	4	3	4	3	4	4	3
		28. Kejelasan penulisan dan bahasa yang digunakan	3	4	3	4	3	4	4	4
		Jumlah Validasi	9	12	9	12	9	12	12	10
		Persentase Validasi	75%	100%	75%	100%	75%	100%	100%	83,33%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi	88%				90%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	89%							
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
		Jumlah Total Skor	88	106	92	95	102	102	105	94
		Rata-rata Persentase Total	80%	96%	82%	84%	90%	93%	95%	85%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Total Skor	95,25				100,75			
		Rata-rata Persentase Total	86%				91%			
Kategori	Sangat Valid				Sangat Valid					
Rata-rata Persentase Total	89%									
Kategori	Sangat Valid									

**HASIL DAN ANALISIS VALIDASI TES HASIL BELAJAR (THB)
MODEL PEMBELAJARAN RDSE**

No	Indikator	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator							
			1	2	3	4	5	6	7	8
I	Kesesuaian Teknik Penilaian	1. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3	4	4	3	3	4	4	3
		2. Kesesuaian butir instrumen dengan indikator dan tujuan pembelajaran	3	4	3	3	4	4	4	3
		Jumlah Validasi	6	8	7	6	7	8	8	6
		Persentase Validasi	75%	100%	87,5%	75%	87,5%	100%	100%	75%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid
		Rata-rata Validasi	84%				90,63%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	87%							
Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid									
II	Kelengkapan Instrumen	3. Ketersediaan kunci jawaban	4	4	4	3	4	4	4	3
		4. Ketersediaan rubrik penilaian	4	4	4	3	3	4	4	3
		5. Ketepatan jawaban	4	4	3	3	3	4	4	3
		Jumlah Validasi	12	12	11	9	10	12	12	9
		Persentase Validasi	100%	100%	91,66%	75%	83,33%	100%	100%	75%
		Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid
		Rata-rata Validasi	92%				89,58%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid			
Rata-rata Validasi Delapan Validator	91%									
Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid									
III	Kesesuaian Isi	6. Kesesuaian pertanyaan dengan materi	3	4	4	3	3	3	4	4
		7. Kesesuaian kunci jawaban dengan pertanyaan soal	3	4	4	3	3	4	4	4
		Jumlah Validasi	6	8	8	6	6	7	8	8
		Persentase Validasi	75%	100%	100%	75%	75%	87,5%	100%	100%
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Validasi	88%				91%			
Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid					

		Rata-rata Validasi Delapan Validator	90%									
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid									
IV	Konstruksi Soal	8. Ketepatan soal dengan tujuan pembelajaran	3	4	3	3	4	3	4	4		
		9. Ketepatan pilihan bentuk soal dengan KI dan KD	3	4	3	3	4	3	4	4		
		10. Kesesuaian pertanyaan dengan tingkat kognitif siswa	3	4	3	3	3	3	4	3		
		11. Variasi soal	3	4	3	3	3	3	3	3		
		12. Tingkat kesulitan soal	3	4	3	3	3	4	3	4		
		13. Jenjang kognitif yang merata	3	4	3	4	3	3	3	4		
		Jumlah Validasi	18	24	18	19	20	19	21	22		
		Persentase Validasi	75%	100%	75%	79,16%	83,33%	79,16%	87,5%	91,66%		
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid		
				Rata-rata Validasi	82%				85,41%			
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid					
		Rata-rata Validasi Delapan Validator	84%									
		Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid									
V	Kebahasaan	14. Penggunaan kaidah bahasa Indonesia	3	3	3	4	4	4	4	3		
		15. Kemudahan memahami bahasa yang digunakan	3	4	3	4	4	4	4	3		
		Jumlah Validasi	6	7	6	8	8	8	8	6		
		Persentase Validasi	75%	87,5%	75%	100%	100%	100%	100%	75%		
		Kategori	Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid		
				Rata-rata Validasi	84%				94%			
				Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid				Sangat Valid			
				Rata-rata Validasi Delapan Validator	89%							
				Kategori Rata-rata Validasi	Sangat Valid							
				Jumlah Total Skor	48	59	50	48	51	54	57	51
				Rata-rata Persentase Total	80%	98%	86%	81%	86%	93%	98%	83%
				Kategori	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
				Rata-rata Total Skor	51,25				53,25			
				Rata-rata Persentase Total	86%				90%			
				Kategori	Sangat Valid				Sangat Valid			
		Rata-rata Persentase Total	88%									
		Kategori	Sangat Valid									

**HASIL ANALISIS ANKET RESPON GURU TERHADAP
MODEL PEMBELAJARAN RDSE**

No	Indikator	Aspek yang dinilai	Respon Guru	
			Uji Kelompok Kecil	Uji Kelompok Besar
I	Ketercapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran	1. Penggunaan model pembelajaran mendukung ketercapaian kompetensi mata pelajaran secara maksimal	3	4
		2. Penggunaan model pembelajaran mengembangkan keterampilan sosial siswa	3	3
		3. Penggunaan model pembelajaran mengembangkan keterampilan motorik siswa	4	4
		4. Penggunaan model pembelajaran dapat menumbuhkan karakter kreatif	3	4
		5. Penggunaan model pembelajaran dapat mendorong munculnya rasa ingin tahu	4	4
		Jumlah	17	19
		Persentase	85%	95%
	Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid	
II	Respon Siswa	6. Siswa terlihat antusias mengikuti proses pembelajaran	3	3
		7. Siswa memperlihatkan motivasi tinggi selama proses pembelajaran	3	4
		8. Siswa terlihat senang selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran RDSE	4	4
		Jumlah	10	11
		Persentase	83,33%	91,66%
		Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid
III	Tingkat Kesulitan dalam Mengimplementasikan	9. Tahapan-tahapan dalam model pembelajaran mudah dilaksanakan	4	4
		10. Semua perangkat pembelajaran mudah digunakan	3	4
		11. Perangkat evaluasi hasil belajar mudah digunakan	4	4
		Jumlah	11	12
		Persentase	91,66%	100%
		Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid
IV	Ketercukupan Waktu	12. Waktu yang digunakan cukup untuk mengimplementasikan model pembelajaran	3	4
		13. Waktu yang dialokasikan cukup untuk mencapai tujuan pembelajaran	3	3
		Jumlah	6	7
		Persentase	75%	87,5%
		Kategori	Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Persentase Total	84%	94%
		Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid
		Rata-rata Persentase Total	91,2%	
		Kategori	Sangat Valid	

HASIL ANALISIS RESPON SISWA TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN RDSE

Uji Kelompok Kecil

No	Indikator	Aspek	Siswa												Rata-rata Persentase	Kategori
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
I	Minat Terhadap Pembelajaran	1. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya senang	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	77,77%	Valid
		2. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya tertarik untuk mempelajari biologi	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		3. Saya lebih senang pembelajaran biologi seperti ini dibandingkan dengan pembelajaran biologi biasanya	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1		
II	Kegunaan Mengikuti Pembelajaran	4. Kegiatan pembelajaran seperti ini memudahkan saya memahami materi	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	85,71%	Sangat Valid
		5. Kegiatan pembelajaran seperti ini membantu saya untuk menerapkan ilmu biologi dalam kehidupan sehari-hari	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
		6. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya berani untuk mengungkapkan pendapat saya	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		7. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya lebih aktif	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		8. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu mengembangkan pengetahuan saya	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0		
		9. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu mengembangkan keterampilan psikomotor saya	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1		
		10. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu bekerja sama dengan teman yang lain (keterampilan sosial)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
III	Ketertarikan Mengikuti Pembelajaran untuk Bab Selanjutnya	11. Saya senang bila pembelajaran seperti ini diterapkan pada bab selanjutnya	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	66,66%	Valid
Rata-rata Penilaian												76,71	Valid			

Uji Kelompok Besar (Lanjutan)

No	Indikator	Aspek	Siswa										Rata-rata Persentase	Kategori
			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
I	Minat Terhadap Pembelajaran	1. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya senang	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	87%	Sangat Valid
		2. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya tertarik untuk mempelajari biologi	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1		
		3. Saya lebih senang pembelajaran biologi seperti ini dibandingkan dengan pembelajaran biologi biasanya	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1		
II	Kegunaan Mengikuti Pembelajaran	4. Kegiatan pembelajaran seperti ini memudahkan saya memahami materi	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	85,71%	Sangat Valid
		5. Kegiatan pembelajaran seperti ini membantu saya untuk menerapkan ilmu biologi dalam kehidupan sehari-hari	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1		
		6. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya berani untuk mengungkapkan pendapat saya	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1		
		7. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya lebih aktif	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1		
		8. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu mengembangkan pengetahuan saya	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1		
		9. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu mengembangkan keterampilan psikomotor saya	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1		
		10. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat saya mampu bekerja sama dengan teman yang lain (keterampilan sosial)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
III	Ketertarikan Mengikuti Pembelajaran untuk Bab Selanjutnya	11. Saya senang bila pembelajaran seperti ini diterapkan pada bab selanjutnya	1	1	1	1	1	1	0	1	1	90%	Sangat Valid	
Rata-rata Penilaian												88%	Sangat Valid	

		10. Membimbing siswa mengaitkan materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran (<i>Searching</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		11. Membimbing siswa menuliskan hubungan antara materi ekosistem dengan ayat-ayat Alquran beserta terjemahannya (<i>Searching</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		12. Membimbing siswa menyiapkan alat dan bahan eksperimen (<i>Experimenting</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		13. Membimbing siswa melakukan eksperimen (<i>Experimenting</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		14. Membimbing siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) (<i>Experimenting</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		15. Membimbing siswa membuat kesimpulan dari hasil eksperimen (<i>Experimenting</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		16. Guru mampu berkomunikasi secara interaktif dengan para siswa	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
III	Pendukung Kegiatan Pembelajaran	17. Guru mampu melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang ditentukan	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Nilai (%)			82,35	82,35	94,11	94,11	88,2	88,2	88,2	88,2	100	100	100	100	100	100	100	100
Rata-rata Nilai (%)			82,35		94,11		88,2				100				100			
Rata-rata Nilai Total (%)			88,23						96,06									
Kriteria			Baik						Sangat Baik									

Keterkaitan Materi Ekosistem Dengan Ayat-Ayat Alquran

► Ekosistem

1. QS. Luqman/31: 10

خَلَقَ السَّمَاوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۗ وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ ۗ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ [٣١:١٠]

Artinya: Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik.

Keterkaitan: Menunjukkan sifat-sifat Allah, yaitu Maha Perkasa dengan segala ciptaan-Nya dan Maha Bijaksana. Ciptaan Allah berupa langit, manusia, gunung, segala jenis binatang yang berakal, menyusui, bertelur, melata, dan lain-lain. Allah telah menurunkan air hujan dari langit dan segala macam pasangan tumbuh-tumbuhan yang baik. Ini bukti keseimbangan ekosistem di bumi dengan segala ciptaan-Nya agar selalu dijaga dan tidak dirusak oleh tangan manusia itu sendiri.

2. QS. Ar-Ruum/30: 41

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ [٣٠:٤١]

Artinya: Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).

Keterkaitan: Kerusakan ekosistem yang telah terjadi karena ulah manusia itu sendiri, yaitu dengan cara mengeksploitasi alam tanpa diimbangi dengan upaya pelestarian lingkungan.

► Air

3. QS. An-Nahl/16: 65

وَاللَّهُ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ [١٦:٦٥]

Artinya: Dan Allah menurunkan dari langit air (hujan) dan dengan air itu dihidupkan-Nya bumi sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang mendengarkan (pelajaran).

Keterkaitan: Air hujan diturunkan oleh Allah dari langit supaya di bumi bisa ada kehidupan. Tanpa air makhluk hidup tidak dapat melangsungkan kehidupannya. Semua itu termasuk kebesaran Allah bagi orang-orang yang mempelajarinya.

4. QS. Al-Anbiyaa/21: 30

أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ۚ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ [٢١:٣٠]

Artinya: Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?

Keterkaitan: Komponen terbesar dari makhluk hidup adalah air. Oleh karena itu, air dikatakan sebagai sumber kehidupan.

5. QS. Ar-Ruum/30: 48

اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خَلَالِهِ ۚ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ [٣٠:٤٨]

Artinya: Allah, Dialah yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan dan Allah membentangkannya di langit menurut yang dikehendaki-Nya, dan menjadikannya bergumpal-gumpal; lalu kamu lihat hujan keluar dari celah-celahnya, maka apabila hujan itu turun mengenai hamba-hambanya yang dikehendaki-Nya, tiba-tiba mereka menjadi gembira.

Keterkaitan: Proses terjadinya hujan sudah diatur sebaik mungkin oleh Allah mulai dari mengirimkan angin yang akan membawa butiran air dari hasil penguapan perairan di Bumi lalu dari air itu bersatu mengalami kondensasi dan terjadilah hujan. Air hujan banyak membawa manfaat untuk makhluk hidup di Bumi. Manusia dan hewan terhindar dari dehidrasi, tumbuhan bisa melakukan fotosintesis, dan berbagai jenis biji akan mengakhiri masa dormansi dan akan berkecambah.

6. QS. Al-Mu'minun/23: 18

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّا فِي الْأَرْضِ ۚ وَإِنَّا عَلَىٰ دَهَابٍ بِهِ لَقَادِرُونَ [٢٣:١٨]

Artinya: Dan Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran; lalu Kami jadikan air itu menetap di bumi, dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa menghilangkannya.

Keterkaitan: Air hujan yang turun di Bumi sesuai dengan suatu ukuran, air tersebut masuk dan tersimpan di dalam tanah. Allah berkuasa dalam mengatur ketersediaan air di bumi melalui air hujan yang turun sehingga ada musim kemarau dan penghujan.

7. QS. An-Nahl/16: 10

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً ۚ لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ [١٦:١٠]

Artinya: Dialah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu.

Keterkaitan: Air hujan sangat bermanfaat bagi kehidupan, yaitu untuk minum, dapat menyuburkan tumbuh-tumbuhan, dan hewan-hewan dapat hidup karena ada sumber makanan yang disediakan oleh tumbuhan.

8. QS. Az-Zumar/39: 21

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهْبِجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَامًا ۚ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ [٣٩:٢١]

Artinya: Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanaman-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal.

Keterkaitan: Air hujan yang masuk ke dalam tanah akan menjadi sumber air di Bumi. Melalui air biji bisa berkecambah dan tumbuh menjadi tanaman dewasa yang beraneka ragam. Jika tumbuhan tersebut sudah tua warnanya akan berubah menjadi kekuning-kuningan dan selanjutnya akan terurai menjadi komponen organik yang dapat menyuburkan tanah, begitu seterusnya.

9. QS. Taa-haa/20: 53

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَوَّلَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ [٢٠:٥٣]

Artinya: Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.

Keterkaitan: Adanya daur biogeokimia khususnya daur air dapat membuat berbagai jenis tumbuhan dapat tumbuh di permukaan Bumi.

10. QS. Al-Furqaan/25: 48

وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا [٢٥:٤٨]

Artinya: Dialah yang meniupkan angin (sebagai) pembawa kabar gembira dekat sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan); dan Kami turunkan dari langit air yang amat bersih.

Keterkaitan: Air hasil penguapan dari wilayah perairan di Bumi bisa menjadi satu dan tersebar luas karena adanya faktor angin. Air yang terkandung dalam air hujan adalah bersih.

11. QS. An-Nuur/24: 45

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ ۚ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۗ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ [٢٤:٤٥]

Artinya: Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain)

berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Keterkaitan: Komponen biotik contohnya hewan. Penyusun terbesar tubuh hewan adalah air. Hewan diciptakan ada yang berjalan dengan menggunakan perutnya, dua kaki, dan ada juga yang menggunakan empat kaki.

► **Suhu**

12. QS. Al-An'am/6: 96

فَالِقُ الْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَلِيمِ [٦:٩٦]

Artinya: Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, dan (menjadikan) matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketentuan Allah Yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui.

Keterkaitan: Saat pagi hari suhu udara lebih panas sedangkan malam hari untuk istirahat memiliki suhu udara yang lebih dingin serta adanya matahari dan bulan untuk menentukan perhitungan waktu siang dan malam.

13. QS. Yaasin/36: 38

وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَلِيمِ [٣٦:٣٨]

Artinya: dan matahari berjalan ditempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Yang Maha Perkasa lagi Maha Mengetahui.

Keterkaitan: Komponen abiotik, yaitu matahari berputar pada porosnya dan bumi mengelilingi matahari.

► **Tanah**

14. QS. Al-Hijr/15: 19

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ [١٥:١٩]

Artinya: Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran.

Keterkaitan: Menunjukkan tentang penciptaan Bumi (tanah), gunung-gunung, dan segala jenis tumbuh-tumbuhan sesuai ukuran dan jenisnya agar dapat dimanfaatkan secara maksimal. Tanah merupakan tempat tinggal sebagian besar organisme. Peranan tanah sebagai lingkungan hidup saat penting.

► **Manusia**

15. QS. Ar-Ruum/30: 20

وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ إِذَا أَنْتُمْ بَشَرٌ تَنْتَشِرُونَ [٣٠:٢٠]

Artinya: Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah Dia menciptakan kamu dari tanah, kemudian tiba-tiba kamu (menjadi) manusia yang berkembang biak.

Keterkaitan: Komponen biotik manusia diciptakan dari tanah dan interaksi antarmanusia laki-laki dan perempuan akan menghasilkan suatu keturunan begitu seterusnya.

16. QS. Al-Mu'minun/23: 12

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِّنْ طِينٍ [٢٣:١٢]

Artinya: Dan sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dari suatu saripati (berasal) dari tanah.

Keterkaitan: Asal usul manusia adalah diciptakan dari saripati tanah.

17. QS. Al-Ahzab/33: 72

وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ ۖ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا [٣٣:٧٢]

Artinya: dan dipikullah amanat itu oleh manusia. Sesungguhnya manusia itu amat zalim dan amat bodoh.

Keterkaitan: Manusia untuk selalu memiliki sifat tanggung jawab dalam mengemban amanah berupa penganugerahan segala nikmat yang Allah berikan kepada manusia. Manusia memiliki keistimewaan dibandingkan dengan makhluk hidup yang lain, yaitu berupa akal.

18. QS. At-Tin/95:4

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ [٩٥:٤]

Artinya: Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya.

Keterkaitan: Makhluk Allah di atas permukaan Bumi ini, manusialah yang diciptakan oleh Allah dalam sebaik-baik bentuk, bentuk lahir dan batin. Bentuk tubuhnya melebihi keindahan bentuk tubuh hewan yang lain sehingga dapat melaksanakan fungsi kekhalfahan sebaik-baiknya sesuai dengan kehendak Allah.

► Hewan

19. QS. Al-Jaatsiyah/45: 4

وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبُتُّ مِنْ دَابَّةٍ آيَاتٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ [٤٥:٤]

Artinya: Dan pada penciptakan kamu dan pada binatang-binatang yang melata yang bertebaran (di muka bumi) terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) untuk kaum yang meyakini.

Keterkaitan: Manusia sebagai konsumen, yaitu organisme heterotrof, merupakan organisme yang tidak mampu menyusun senyawa organik sehingga bergantung pada organisme lain.

20. QS. Al-Nahl/16: 68

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنْ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ [١٦:٦٨]

Artinya: Dan Tuhanmu mewahyukan kepada lebah: "Buatlah sarang-sarang di bukit-bukit, di pohon-pohon kayu, dan di tempat-tempat yang dibikin manusia".

Keterkaitan: Lebah menghasilkan madu yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia misalnya sebagai penambah stamina.

HASIL ANALISIS INVENTORI KETERAMPILAN METAKOGNISI**Uji Kelompok Kecil (X.3)**

No	Nama	Keterampilan Metakognisi Awal			Keterampilan Metakognisi Akhir			Efektivitas	
		Skor Total	Skor	Kategori	Skor Total	Skor	Kategori	Ngain	Kategori
1	Atta Biul Azmi	33	63,46	Development	48	92,3	Super	0,78	Tinggi
2	Dhimas Rudia A.	37	71,15	OK	48	92,3	Super	0,53	Sedang
3	Eva Aprilia	35	67,3	Development	45	86,53	Super	0,23	Rendah
4	Faisal Akbar	39	75	OK	44	84,61	OK	0,38	Sedang
5	Fina Budi Lestari	37	71,15	OK	42	80,76	OK	0,33	Sedang
6	Haviz Deka Laxmana	31	59,61	Development	37	71,15	OK	0,28	Rendah
7	Hovian Dwi Maulana	47	90,38	Super	52	100	Super	1	Tinggi
8	Isnaini Novita Sari	42	80,76	OK	49	94,23	Super	0,1	Rendah
9	Merda Indah Puspita	34	65,38	Development	40	76,92	OK	0,33	Sedang
10	Sandi Yoga Pratama	38	73,07	OK	45	86,53	Super	0,5	Sedang
11	Sevi Wulandari	40	76,92	OK	43	82,69	OK	0,25	Rendah
12	Shindy Budi Lestari	48	92,3	Super	50	96,15	Super	0,5	Sedang
Rata-rata		38,41	73,87	OK	45,25	87,01	Super	0,43	Sedang

Uji Kelompok Besar (X.2)

No	Nama	Keterampilan Metakognisi Awal			Keterampilan Metakognisi Akhir			Efektivitas	
		Skor Total	Skor	Kategori	Skor Total	Skor	Kategori	N _{gain}	Kategori
1	Agel Cahya K.	35	67,3	Development	48	92,3	Super	0,76	Tinggi
2	Andika Setyawan	34	65,38	Development	45	86,53	Super	0,61	Sedang
3	Aulya Indah M.	38	73,07	OK	48	92,3	Super	0,71	Tinggi
4	Carerina Indar P.	34	65,38	Development	44	84,61	OK	0,55	Sedang
5	Dea Septian E.	31	59,61	Development	43	82,69	OK	0,57	Sedang
6	Dewi Wahyu A.	26	50	Can not really	37	71,15	OK	0,42	Sedang
7	Diah Ajeng Pratiwi	45	86,53	Super	50	96,15	Super	0,71	Tinggi
8	Feri Susmiyanto	40	76,92	OK	47	90,38	Super	0,58	Sedang
9	Gadis Noviatul Afni	36	69,23	OK	46	88,46	Super	0,62	Sedang
10	Gio Fani Mahardika	38	73,07	OK	49	94,23	Super	0,78	Tinggi
11	Intan Wulandari	27	51,92	Development	50	96,15	Super	0,92	Tinggi
12	Jemas Anugrah	36	69,23	OK	45	86,53	Super	0,56	Sedang
13	Kenny Alvionita	39	75	OK	48	92,3	Super	0,69	Sedang
14	Lintang Jahwani M.	37	71,15	OK	47	90,38	Super	0,66	Sedang
15	Lucky Bachtiar	35	67,3	Development	46	88,46	Super	0,64	Sedang
16	M. Rizki Misbaqul	45	86,53	Super	51	98,07	Super	0,85	Tinggi
17	Moh. Frengki R.	42	80,76	OK	50	96,15	Super	0,8	Tinggi
18	Muchammad Rofiqi	42	80,76	OK	50	96,15	Super	0,8	Tinggi
19	Nita Puji Lestari	29	55,76	Development	49	94,23	Super	0,86	Tinggi
20	Nova Ardelia	36	69,23	OK	45	86,53	Super	0,56	Sedang
21	Puput Setiawati	51	98,07	Super	52	100	Super	1	Tinggi
22	Rekananda Putri	46	88,46	Super	50	96,15	Super	0,66	Sedang
23	Robika Sinta	28	53,84	Development	47	90,38	Super	0,79	Tinggi
24	Rohiq Al Furqon	49	94,23	Super	51	98,07	Super	0,66	Sedang
25	Serli Nur Indah Sari	43	82,69	OK	50	96,15	Super	0,77	Tinggi
26	Shinta Dwi Aprilia	30	57,69	Development	40	76,92	OK	0,45	Sedang
27	Uswatul Hasanah	42	80,76	OK	52	100	Super	1	Tinggi
28	Vivi Yustiana	32	61,53	Development	48	92,3	Super	0,8	Tinggi
29	Yunus Audi Riyatno	35	67,3	Development	52	100	Super	1	Tinggi
30	Rian Putra Yuda P	48	92,3	Super	52	100	Super	1	Tinggi
Rata-rata		37,63	72,37	OK	47,73	91,79	Super	0,72	Tinggi

EFEKTIVITAS HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF

Siswa	Uji Kelompok Kecil (X.3)				Uji Kelompok Besar (X.2)			
	A	B	N _{gain}	Kategori	A	B	N _{gain}	Kategori
1	64	88	0,66	Sedang	36	88	0,81	Tinggi
2	52	94	0,87	Tinggi	24	90	0,86	Tinggi
3	40	85	0,75	Tinggi	28	80	0,72	Tinggi
4	40	70	0,5	Sedang	24	59	0,46	Sedang
5	24	58	0,44	Sedang	32	75	0,63	Sedang
6	36	55	0,29	Rendah	28	48	0,27	Rendah
7	28	58	0,41	Sedang	24	79	0,72	Tinggi
8	36	75	0,6	Sedang	36	86	0,78	Tinggi
9	32	73	0,6	Sedang	24	74	0,65	Sedang
10	48	85	0,71	Tinggi	44	84	0,71	Tinggi
11	28	49	0,29	Rendah	40	80	0,66	Sedang
12	28	70	0,58	Sedang	40	83	0,71	Tinggi
13					28	78	0,69	Sedang
14					32	92	0,88	Tinggi
15					48	85	0,71	Tinggi
16					40	83	0,71	Tinggi
17					24	92	0,89	Tinggi
18					40	92	0,86	Tinggi
19					32	82	0,73	Tinggi
20					32	83	0,75	Tinggi
21					24	80	0,73	Tinggi
22					28	90	0,86	Tinggi
23					36	77	0,64	Sedang
24					32	73	0,6	Sedang
25					40	82	0,7	Tinggi
26					28	70	0,58	Sedang
27					32	77	0,66	Sedang
28					32	75	0,63	Sedang
29					48	92	0,84	Tinggi
30					28	82	0,75	Tinggi
Rata-rata	38	71,66	0,56	Sedang	32,8	80,36	0,71	Tinggi

Keterangan:

A = *Pre-test*B = *Post-test*N_{gain} = *Normalized gain*

EFEKTIVITAS HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF
(Uji Kelompok Kecil dan Uji Kelompok Besar)

Siswa	Uji Kelompok Kecil (X.3)										Uji Kelompok Besar (X.2)									
	Pertemuan Awal					Pertemuan Akhir					Pertemuan Awal					Pertemuan Akhir				
	A	B	C	D	Skor	A	B	C	D	Skor	A	B	C	D	Skor	A	B	C	D	Skor
1	3	3	4	4	14	4	4	4	4	16	3	3	3	3	12	4	4	4	3	15
2	3	3	3	4	13	4	4	4	4	16	3	1	3	2	9	4	3	4	3	14
3	3	3	3	3	12	4	4	4	3	15	4	4	3	3	14	3	4	4	4	15
4	3	3	2	3	11	3	3	3	3	12	2	2	2	2	8	4	3	4	2	13
5	2	3	2	3	10	4	3	3	3	13	2	2	2	3	9	4	3	4	3	14
6	3	3	2	3	11	3	4	4	3	14	2	2	3	2	9	4	4	3	3	14
7	2	2	2	2	8	3	3	3	2	11	2	3	2	3	10	3	3	3	4	13
8	3	3	3	3	12	4	3	3	3	13	3	1	3	3	10	2	4	4	4	14
9	3	3	3	3	12	4	4	3	3	14	2	1	3	3	9	3	3	4	4	14
10	4	3	3	4	14	4	4	4	4	16	2	2	2	3	9	3	4	4	2	13
11	3	3	3	3	12	3	3	4	3	13	2	2	2	2	8	3	4	4	3	14
12	3	2	3	2	10	3	3	3	3	12	3	3	3	2	11	2	4	4	4	14
13											3	3	3	3	12	4	4	3	3	14
14											4	3	3	3	13	4	4	4	4	16
15											2	4	3	2	11	4	4	4	4	16
16											3	2	2	3	10	4	3	3	3	13
17											3	3	3	3	12	4	4	4	3	15
18											4	3	3	4	14	4	4	4	4	16
19											2	2	2	3	9	3	3	3	3	12
20											2	3	3	3	11	2	4	3	4	13
21											3	3	4	3	13	4	4	4	4	16
22											2	2	4	4	12	4	4	4	3	15
23											2	2	2	2	8	4	3	3	3	13
24											3	3	2	3	11	3	3	3	4	13
25											3	2	3	3	11	4	4	3	4	15

26											2	2	3	2	9	3	4	4	3	14
27											3	3	3	2	11	4	3	4	4	15
28											2	2	2	2	8	3	4	3	3	13
29											3	3	3	3	12	4	4	4	4	16
30											3	3	3	4	13	4	4	4	4	16
Jumlah	35	34	33	37	139	43	42	42	38	165	79	74	82	83	318	105	110	110	103	428
Rata-rata	2,9	2,8	2,7	3,0	11,58	3,5	3,5	3,5	3,1	13,75	2,6	2,4	2,7	2,7	10,6	3,5	3,6	3,6	3,4	14,26

Keterangan:

A = Jujur

B = Disiplin

C = Tanggung Jawab

D = Santun

EFEKTIVITAS HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF

Siswa	Uji Kelompok Kecil (X.3)				Uji Kelompok Besar (X.2)			
	A	B	N _{gain}	Kategori	A	B	N _{gain}	Kategori
1	87,5	100	1	Tinggi	75	93,75	0,75	Tinggi
2	81,25	100	1	Tinggi	56,25	87,5	0,71	Tinggi
3	75	93,75	0,75	Tinggi	87,5	93,75	0,5	Sedang
4	68,75	75	0,2	Rendah	50	81,25	0,62	Sedang
5	62,5	81,25	0,5	Sedang	56,25	87,5	0,71	Tinggi
6	68,75	87,5	0,6	Sedang	56,25	87,5	0,71	Tinggi
7	50	68,75	0,37	Sedang	62,5	81,25	0,5	Sedang
8	75	81,25	0,25	Rendah	62,5	87,5	0,66	Sedang
9	75	87,5	0,5	Sedang	56,25	87,5	0,71	Tinggi
10	87,5	100	1	Tinggi	56,25	81,25	0,57	Sedang
11	75	81,25	0,25	Rendah	50	87,5	0,75	Tinggi
12	62,5	75	0,33	Sedang	68,75	87,5	0,6	Sedang
13					75	87,5	0,5	Sedang
14					81,25	100	1	Tinggi
15					68,75	100	1	Tinggi
16					62,5	81,25	0,5	Sedang
17					75	93,75	0,75	Tinggi
18					87,5	100	1	Tinggi
19					56,25	75	0,42	Sedang
20					68,75	81,25	0,4	Sedang
21					81,25	100	1	Tinggi
22					75	93,75	0,75	Tinggi
23					50	81,25	0,62	Sedang
24					68,75	81,25	0,4	Sedang
25					68,75	93,75	0,8	Tinggi
26					56,25	87,5	0,71	Tinggi
27					68,75	93,75	0,8	Tinggi
28					50	81,25	0,62	Sedang
29					75	100	1	Tinggi
30					81,25	100	1	Tinggi
Rata-rata	72,39	85,93	0,56	Sedang	66,25	89,16	0,7	Tinggi

Keterangan:

A = Afektif Awal

B = Afektif Akhir

N_{gain} = *Normalized gain*

EFEKTIVITAS HASIL *PERFORMANCE TEST*
(Uji Kelompok Kecil dan Uji Kelompok Besar)

Siswa	Uji Kelompok Kecil (X.3)										Uji Kelompok Besar (X.2)									
	Pertemuan Awal					Pertemuan Akhir					Pertemuan Awal					Pertemuan Akhir				
	A	B	C	D	Skor	A	B	C	D	Skor	A	B	C	D	Skor	A	B	C	D	Skor
1	3	3	3	4	13	4	4	4	4	16	2	2	3	2	9	2	3	3	4	12
2	4	3	3	3	13	4	4	4	4	16	2	2	2	2	8	3	3	4	4	14
3	2	3	2	3	10	4	3	3	2	12	3	2	2	3	10	4	4	3	3	14
4	2	2	3	3	10	3	4	4	4	15	1	1	2	2	6	3	3	3	4	13
5	3	2	2	2	9	3	3	3	3	12	2	2	2	1	7	2	2	3	3	10
6	2	2	2	2	8	2	2	3	3	10	2	2	2	2	8	4	3	2	3	12
7	3	2	2	2	9	4	4	3	3	14	3	3	3	2	11	4	4	4	4	16
8	3	3	3	2	11	3	3	3	3	12	2	1	2	2	7	4	4	3	4	15
9	3	2	3	3	11	4	4	3	4	15	3	2	2	2	9	3	4	3	4	14
10	4	4	4	2	14	4	4	4	4	16	1	2	3	3	9	3	3	3	4	13
11	3	3	3	3	12	3	4	3	4	14	2	2	1	2	7	2	3	3	4	12
12	4	3	2	2	11	3	3	3	4	13	1	1	1	2	5	3	4	3	4	14
13											3	3	2	2	10	3	3	4	4	14
14											3	3	3	3	12	4	4	4	3	15
15											3	3	3	4	13	4	4	4	4	16
16											2	2	4	4	12	4	4	4	4	16
17											4	4	3	3	14	4	4	4	4	16
18											3	4	2	2	11	4	4	4	3	15
19											4	4	2	2	12	4	4	4	4	16
20											3	4	3	3	13	4	4	4	4	16
21											4	3	3	3	13	4	4	4	4	16
22											2	1	2	3	8	3	4	2	3	12
23											1	1	2	2	6	2	3	4	3	12
24											3	2	2	1	8	3	3	3	3	12
25											2	3	3	3	11	4	3	3	2	12
26											1	2	3	4	10	4	3	3	2	12

27											1	4	2	1	8	3	4	4	2	13
28											2	2	2	2	8	3	3	3	3	12
29											3	2	3	3	11	4	4	4	4	16
30											2	2	3	2	9	3	4	4	4	15
Jumlah	36	32	32	31	131	41	42	40	42	165	70	71	72	72	285	101	108	103	104	416
Rata-rata	3	2,6	2,6	2,5	10,91	3,4	3,5	3,3	3,5	13,75	2,3	2,3	2,4	2,4	9,5	3,3	3,6	3,4	3,4	13,86

Keterangan:

A = Memperlakukan hewan dan tumbuhan dengan baik

B = Terampil mengamati

C = Memperhatikan kebersihan

D = Menggunakan waktu dengan efektif

EFEKTIVITAS HASIL *PERFORMANCE TEST*

Siswa	Uji Kelompok Kecil (X.3)				Uji Kelompok Besar (X.2)			
	A	B	N _{gain}	Kategori	A	B	N _{gain}	Kategori
1	81,25	100	1	Tinggi	56,25	75	0,42	Sedang
2	81,25	100	1	Tinggi	50	87,5	0,75	Tinggi
3	62,5	75	0,33	Sedang	62,5	87,5	0,66	Sedang
4	62,5	93,75	0,83	Tinggi	37,5	81,25	0,7	Tinggi
5	56,25	75	0,42	Sedang	43,75	62,5	0,33	Sedang
6	50	62,5	0,25	Rendah	50	75	0,5	Sedang
7	56,25	87,5	0,71	Tinggi	68,75	100	1	Tinggi
8	68,75	75	0,2	Rendah	43,75	93,75	0,88	Tinggi
9	68,75	93,75	0,8	Tinggi	56,25	87,5	0,71	Tinggi
10	87,5	100	1	Tinggi	56,25	81,25	0,57	Sedang
11	75	87,5	0,5	Sedang	43,75	75	0,55	Sedang
12	68,75	81,25	0,4	Sedang	31,25	87,5	0,81	Tinggi
13					62,5	87,5	0,66	Sedang
14					75	93,75	0,75	Tinggi
15					81,25	100	1	Tinggi
16					75	100	1	Tinggi
17					87,5	100	1	Tinggi
18					68,75	93,75	0,8	Tinggi
19					75	100	1	Tinggi
20					81,25	100	1,33	Tinggi
21					81,25	100	1	Tinggi
22					50	75	0,5	Sedang
23					37,5	75	0,6	Sedang
24					50	75	0,5	Sedang
25					68,75	75	0,2	Rendah
26					62,5	75	0,33	Sedang
27					50	81,25	0,62	Sedang
28					50	75	0,5	Sedang
29					68,75	100	1	Tinggi
30					56,25	93,75	0,85	Tinggi
Rata-rata	68,22	85,93	0,62	Sedang	59,37	86,45	0,71	Tinggi

Keterangan:

A = *Performance Test Awal*B = *Performance Test Akhir*N_{gain} = *Normalized gain*

Foto Kegiatan Pembelajaran dengan Menggunakan Model Pembelajaran RDSE



Gambar 1. Fase *Reading*



Gambar 2. Fase *Discussing*



Gambar 3. Fase *Searching*



Gambar 4. Fase *Experimenting*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121
 Telepon (0331)-330224, 334267, 337422, 333147 * Faximile (0331)-339029
 Laman : www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN TESIS
(Dosen Pembimbing Utama)

Nama : Rois Amrullah Akbar
 NIM/Angkatan : 150220104013/2015
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Magister Pendidikan IPA
 Judul Tesis : Pengembangan Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) Terhadap Keterampilan Metakognisi Dan Hasil Belajar Biologi
 Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Suratno, M.Si.
 Kegiatan Konsultasi :

NO	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan Pembimbing
1	20 November 2016	Konsultasi Judul	
2	21 November 2016	ACC Judul	
3	2 Januari 2017	Konsultasi Bab 1, 2, dan 3	
4	3 Februari 2017	Revisi Bab 1, 2, dan 3	
5	9 Maret 2017	Konsultasi Bab 1, 2, 3, dan Buku Model	
6	24 Maret 2017	Revisi Buku Model	
7	4 April 2017	ACC Seminar Proposal Tesis	
8	4 Mei 2017	Konsultasi jumlah validator	
9	11 Mei 2017	Konsultasi Langkah-Langkah Pembelajaran	
10	5 Juli 2017	Konsultasi Analisis Data	
11	28 Juli 2017	Konsultasi Bab 4 dan 5 serta Lampiran	
12	11 Agustus 2017	Revisi Bab 4 dan 5 serta Lampiran	
13	18 Agustus 2017	Konsultasi Buku Model RDSE	
14	23 Agustus 2017	ACC Sidang Tesis	

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan 37 Kampus Tegalboto Kotak Pos 159 Jember 68121
 Telepon (0331)-330224, 334267, 337422, 333147 * Faximile (0331)-339029
 Laman : www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN TESIS
(Dosen Pembimbing Anggota)

Nama : Rois Amrullah Akbar
 NIM/Angkatan : 150220104013/2015
 Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Magister Pendidikan IPA
 Judul Skripsi : Pengembangan Model Pembelajaran RDSE (*Reading, Discussing, Searching, and Experimenting*) Terhadap Keterampilan Metakognisi Dan Hasil Belajar Biologi
 Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.
 Kegiatan Konsultasi :

NO	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan Pembimbing
1	20 November 2016	Konsultasi Judul	
2	21 November 2016	ACC Judul	
3	3 Januari 2017	Konsultasi Bab 1, 2, dan 3	
4	3 Februari 2017	Revisi Bab 1, 2, dan 3	
5	9 Maret 2017	Konsultasi Bab 1, 2, 3, dan Buku Model	
6	13 April 2017	ACC Seminar Proposal Tesis	
7	27 Juli 2017	Konsultasi Bab 4 dan 5 serta Lampiran	
8	4 Agustus 2017	Revisi Bab 4 dan 5 serta Lampiran	
9	11 Agustus 2017	Revisi Bab 4 dan 5 serta Lampiran	
10	18 Agustus 2017	Konsultasi Buku Model RDSE	
11	20 Agustus 2017	ACC Sidang Tesis	
12			
13			
14			

- Catatan : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
 2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal tesis dan ujian tesis