



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SQ3R (*SURVEY, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW*) TERHADAP POLA DISTRIBUSI PERTANYAAN DIMENSI PENGETAHUAN, KETERAMPILAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR SISWA

SKRIPSI

Oleh :

Dian Fadhilah Humairoh
NIM 150210103094

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Slamet Hariyadi, M.Si
Dosen Pembimbing Anggota : Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd.

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

2019

PERSEMBAHAN

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

1. Kedua orang tuaku H. Abdul Azis dan Robiatul Adawiyah yang tiada hentinya selalu memberikan doa, motivasi serta dukungan di setiap langkahku. Terimakasih atas segala kasih sayang dan pengorbanan waktu, moril maupun materi yang telah diberikan untukku hingga saat ini;
2. Adikku Rizki Fadhilah yang terus memberiku semangat dan dukungan hingga skripsi ini selesai dengan baik;
3. Bapak dan ibu guru mulai dari SD, SMP, SMA, Pengasuh Pondok Pesantren Nurul Islam Jember, hingga perguruan tinggi yang tidak pernah lelah membimbing dan mendidiku serta memberikan bekal ilmu yang bermanfaat dengan sepenuh hati;
4. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar (Terjemahan Surat Al-Baqarah Ayat 153)”*)



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dian Fadhilah Humairoh
NIM : 150210103094

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap Pola Distribusi Pertanyaan Siswa Dimensi Pengetahuan, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2019

Yang menyatakan,

Dian Fadhilah Humairoh
NIM. 150210103094

SKRIPSI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SQ3R (*SURVEY, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW*) TERHADAP POLA DISTRIBUSI PERTANYAAN SISWA DIMENSI PENGETAHUAN, KETERAMPILAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR SISWA

Oleh:

Dian Fadhilah Humairoh

NIM 150210103094

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Slamet Hariyadi, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Muhammad Iqbal, S.Pd.,M.Pd.

PERSETUJUAN

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SQ3R (*SURVEY, QUESTION, READ, RECITE, REVIEW*) TERHADAP POLA DISTRIBUSI PERTANYAAN SISWA DIMENSI PENGETAHUAN, KETERAMPILAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR SISWA

SKRIPSI

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

Oleh

Nama Mahasiswa : Dian Fadhilah Humairoh
NIM : 150210103094
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Tahun Angkatan : 2015
Daerah Asal : Jember
Tempat/Tanggal Lahir : Jember, 26 Oktober 1997

Disetujui,

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Slamet hariyadi, M.Si.
NIP. 19680101 199203 1 007

Mochammad Iqbal, S.Pd.,M.Pd.
NIP. 19880120 201212 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap Pola Distribusi Pertanyaan Siswa Dimensi Pengetahuan, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa” telah diuji dan disahkan pada :

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Slamet Hariyadi, M.Si
NIP. 19680101 199203 1 007

Anggota I

Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd
NIP. 19880120 201212 1 001

Anggota II

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

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

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

RINGKASAN

Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap Pola Distribusi Pertanyaan Siswa Dimensi Pengetahuan, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa; Dian Fadhilah Humairoh, 150210103094; 2019 ; 56 Halaman, Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan merupakan salah satu komponen penting dalam kemajuan suatu negara. Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar-mengajar merupakan salah satu faktor pendukung dalam pengembangan kemampuan penalaran kreatif matematis siswa. Akan tetapi kenyataannya siswa cenderung mudah bosan dan tidak aktif selama proses pembelajaran sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu diperlukan suatu inovasi baru dalam pembelajaran sehingga membuat siswa tertarik dalam proses kegiatan belajar mengajar. SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif dalam kegiatan belajar-mengajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap pola distribusi pertanyaan siswa dimensi pengetahuan, keterampilan metakognitif dan hasil belajar siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Arjasa, Jember. Jenis penelitian ini ialah quasi eksperimen. Didalam penelitian ini, menggunakan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda, dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) sedangkan kelas yang lain sebagai kelas kontrol yakni tanpa perlakuan (dengan model pembelajaran konvensional). Pada kelas eksperimen berjumlah 31 orang siswa sedangkan pada kelas kontrol juga berjumlah 31 siswa. Pada penelitian ini dilakukan empat kali pertemuan. Adapun metode pengambilan data yakni dengan dilakukan *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap pola distribusi pertanyaan siswa dimensi pengetahuan, keterampilan metakognitif dan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis distribusi pertanyaan siswa dimensi pengetahuan dengan menggunakan rubrik analisa pertanyaan dimensi pengetahuan dapat diketahui bahwa distribusi pertanyaan siswa pada kelas eksperimen lebih beragam dibandingkan dengan kelas kontrol dimana didapatkan hasil jenis pertanyaan faktual (QF) dengan persentase sebesar 32,91%, jenis pertanyaan konseptual (QC) sebesar 27,84%, jenis pertanyaan prosedural (QP) sebesar 24,05% dan jenis pertanyaan metakognitif (QM) sebesar 15,19%. Untuk hasil uji analisis keterampilan metakognitif siswa dengan menggunakan uji anakova menunjukkan hasil dimana taraf signifikansi yang didapat ialah sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap keterampilan metakognitif siswa. Sedangkan untuk hasil analisis hasil belajar siswa dapat diketahui bahwa pada hasil analisis uji anakova didapatkan nilai signifikansi $0,005 < 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan ketiga data tersebut dapat diketahui bahwa model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) berpengaruh terhadap distribusi pertanyaan siswa dimensi pengetahuan, keterampilan metakognitif serta hasil belajar siswa karena dalam sintaks model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) menuntut siswa untuk terlibat aktif di kelas, memberikan kesempatan seluas-luasnya pada siswa untuk bertanya dan membantu siswa dalam menjawab pertanyaan, memahami isi teks (materi) yang dijelaskan serta merumuskan kesimpulan. Sehingga siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan distribusi pertanyaan siswa, keterampilan metakognitif serta hasil belajarnya.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya dan sholawat serta salam yang senantiasa tercurah limpahkan pada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap Pola Distribusi Pertanyaan Siswa Dimensi Pengetahuan, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa 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. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
3. Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember;
4. Dr. Slamet Hariyadi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, ilmu, perhatian, arahan dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Dosen Penguji Utama dan Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si., selaku Dosen Penguji Anggota terimakasih atas saran, kritik dan masukannya demi kesempurnaan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember yang telah memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis;
7. Kepala sekolah SMAN 1 Arjasa, Jember Widiwasito, S.Pd dan Guru Biologi Ida Rosanti, S.Pd., MP., beserta dewan guru SMAN 1 Arjasa, Jember yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian;

8. Kedua orang tuaku H. Abdul Azis dan Robiatul Adawiyah yang tiada hentinya memberikan doa, motivasi serta dukungan di setiap langkahku. Terimakasih atas segala kasih sayang dan pengorbanan waktu, moril maupun materil yang telah diberikan untukku hingga saat ini;
9. Adikku tercinta Rizki Fadhilah dan juga Dian Ayu Wahidah yang selalu setia membantu;
10. Keluarga besarku yang selalu memberikan doa dan dukungan kepadaku;
11. Pengasuh serta keluarga besar Pondok Pesantren NURIS Jember yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, sifat madiri, arti persaudaraan serta doa dan dukungan yang tiada henti;
12. Teman-teman seperjuangan Bioedu'15 yang telah memberikan dukungan dan kerjasama serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini;
13. Sahabat-sahabatku Generasi Kamvret, Upik, Keong, Cica, Fara, Icong juga Ulum, Reny, Whenny dkk yang selalu memberi semangat dan dukungan;
14. Sahabat sepenelitian Nany dan Ica Khok, terimakasih untuk dukungan, semangat, motivasi serta bantuannya yang sangat banyak;
15. Teman-teman FGD 2015 yang selalu mendukung dan memberikan semangat bimbingan rutin;
16. Sahabat-sahabat kecilku Itri, Riska, Malika, Qory dan juga sahabat di pondok keluarga besar *Zea mays*, sahabat Nihal, Cetol, Mbak Etoy atas dukungan dan semangatnya;
17. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal kebajikan yang telah diberikan mendapat ganti serta pahala dari Allah SWT.
Amin

Jember, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN.....	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Karakteristik Pembelajaran Biologi.....	6
2.2 Model Pembelajaran.....	7
2.3 Model Pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, Review</i>).....	8
2.4 Keterampilan Metakognitif.....	10
2.5 Hasil Belajar.....	12
2.6 Distribusi Pertanyaan.....	14
2.7 Kerangka Berfikir.....	16
2.8 Hipotesis	17
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18

3.3 Penentuan Populasi dan Sampel.....	18
3.4 Definisi Operasional.....	19
3.5 Variabel dan Parameter Penelitian.....	20
3.6 Rancangan Penelitian.....	20
3.7 Prosedur Penelitian.....	22
3.8 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.8.1 Metode Observasi.....	24
3.8.2 Metode Wawancara.....	24
3.8.3 Metode Dokumentasi.....	24
3.8.4 Metode Test.....	25
3.9 Analisis Data.....	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Penelitian.....	27
4.2 Pembahasan.....	40
4.2.1 Distribusi Pertanyaan Dimensi Pengetahuan.....	42
4.2.2 Keterampilan Metakognitif.....	45
4.2.3 Hasil Belajar	49
BAB 5. PENUTUP.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

2.7 Kerangka Berfikir.....	17
3.7.1 Skema Alur Penelitian.....	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Matriks Penelitian.....	57
Lampiran B. Silabus Pembelajaran.....	59
Lampiran C. RPP Kelas Eksperimen.....	64
Lampiran D. RPP Kelas Kontrol.....	74
Lampiran E. Soal Pretest-Postest.....	89
Lampiran F1. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol.....	97
Lampiran F2. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen.....	99
Lampiran F3. Nilai UTS Semester Ganjil.....	101
Lampiran F4. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas & Random Sampling...	103
Lampiran G1. Rubrik Analisa Pertanyaan.....	104
Lampiran G2. Distribusi Pertanyaan Siswa.....	105
Lampiran G3. Gambar Pertanyaan Siswa.....	112
Lampiran H1. Rubrik Metakognitif.....	114
Lampiran H2. Hasil Tes Keterampilan Metakognitif Siswa.....	116
Lampiran H3. Hasil Analisis Data Metakognitif Siswa.....	122
Lampiran I1. Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif.....	124
Lampiran I2. Uji Analisis Data Hasil Belajar.....	127
Lampiran J1. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen....	129
Lampiran J1. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	132
Lampiran K1. Pedoman Wawancara Guru Biologi.....	134
Lampiran K2. Wawancara Siswa Kelas Eksperimen.....	136
Lampiran L. Foto Kegiatan Penelitian.....	137
Lampiran M. Surat Ijin Penelitian.....	141
Lampiran N. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	142
Lampiran O. Lembar Validasi RPP.....	143
Lampiran P. Lembar Validasi Soal Pretest Postest.....	152
Lampiran Q. Lembar Konsultasi.....	154



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu komponen penting dalam kemajuan suatu negara. Menurut Winarni (2016:2), kehidupan manusia yang akan terjadi dimasa depan sejatinya dipengaruhi oleh pendidikan, hal tersebut dikarenakan pendidikan memiliki kekuatan dan pengaruh yang dinamis dalam kehidupan manusia. Berbagai potensi yang dimiliki diri dapat dioptimalkan dengan baik melalui pendidikan, yakni seperti pengembangan potensi seorang individu baik dalam aspek fisik, intelektual, emosional, sosial maupun spiritual, sesuai dengan tahap perkembangan serta karakteristik lingkungan fisik maupun sosial budayanya. Terlebih lagi, di era pengetahuan abad 21 ini dicirikan dengan adanya hubungan antara pendidikan dengan teknologi secara kompleks dan menyeluruh.

Tujuan pendidikan di Indonesia pada abad 21 ini, diantaranya adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skill*), keterampilan memecahkan masalah (*problem solving skill*), keterampilan berkomunikasi efektif (*effective communication skill*), dan keterampilan berkolaborasi (*collaborate skill*). Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan ciri dari masyarakat di era global saat ini, yaitu masyarakat berpengetahuan (Fahmawati *et al.*, 2017:1). Kompleksitas permasalahan dunia global, persaingan bebas, serta situasi ketidakpastian (*unpredictable*) ini merupakan peluang sekaligus tantangan yang harus dihadapi oleh setiap individu dalam dunia pendidikan di abad 21 (Sudarisman, 2015:29).

Pendidikan abad 21 lebih menitik beratkan pada aktivitas siswa, yang mana peran guru ialah sebagai fasilitator dalam penyampaian materi di kelas, sehingga proses belajar mengajar lebih mengedepankan pada proses aktivitas belajar siswa (*student centered learning*). Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar-mengajar ini merupakan salah satu faktor pendukung dalam pengembangan kemampuan penalaran kreatif matematis siswa. Salah satu cara untuk mengetahui keterlibatan siswa ialah dengan mengamati proses pembelajaran siswa, misalnya dengan mengamati aktivitas siswa di kelas seperti

kemampuan siswa dalam bertanya ataupun menjawab pertanyaan, keaktifan siswa, selama proses pembelajaran, kemampuan siswa dalam mengungkapkan pendapat dan lain sebagainya. Adapun salah satu yang dapat menjadi tolak ukur pemahaman siswa ialah dengan munculnya pertanyaan dari siswa. Menurut Chin (2001), pertanyaan merupakan salah satu alat psikologi yang dapat digunakan untuk berfikir sehingga dapat membantu siswa untuk membangun pengetahuannya. Pertanyaan dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran yang sudah dicapai, efektif tidaknya metode pembelajaran yang digunakan dan kelemahan kelemahan apa saja yang terjadi dalam proses pembelajaran (Widjaya, *et al.*, 2013:2).

Bowker (2010) meyakini bahwa dengan melatih siswa mengajukan pertanyaan maka akan membantu siswa agar lebih mudah memahami bagaimana jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut saling berhubungan, berkaitan, dan kontekstual. Pertanyaan dalam proses pembelajaran secara umum digunakan sebagai alat penilaian terhadap penguasaan materi (pengetahuan) yang dipelajari, sementara pengetahuan terdiri dari: dimensi fakta, konsep, prosedur dan metakognisi dalam berbagai jenjang proses berpikir (Anderson & Krethwol, 2001). Pertanyaan juga dapat diklasifikasikan dalam berbagai proses kognitif seperti yang dikemukakan dalam taksonomi Bloom. Menurut Anderson *et al.*, (2001), dalam versi revisi taksonomi Bloom terdapat pemisahan atau pembagian antara dimensi pengetahuan (*knowledge*) dan dimensi proses kognitif. Dimensi pengetahuan mencakup pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif.

Pertanyaan sejatinya memiliki peranan penting dalam merangsang rasa keingintahuan siswa terhadap suatu materi yang akan dijelaskan. Akan tetapi, bagi sebagian siswa cenderung untuk sulit mengungkapkan atau bertanya terkait materi yang belum dipahami kepada guru. Hal tersebut antara lain dikarenakan oleh kurangnya kepercayaan diri siswa untuk mengungkapkan pertanyaan, perasaan takut, gugup dalam diri, sulit mengungkapkan pertanyaan dalam bentuk kata-kata dan masih banyak lagi faktor lain yang mempengaruhi. Kesulitan siswa dalam mengungkapkan pertanyaan tersebut merupakan salah satu permasalahan

mendasar yang hampir dialami oleh seluruh peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya suatu inovasi pembelajaran baru yang mana didalamnya mampu menyuplai dan memberi kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk bertanya, mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan.

Adapun model pembelajaran yang sesuai untuk jenis permasalahan tersebut ialah dengan menerapkan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*). SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk aktif, dapat melatih untuk berpikir kritis dan mendapatkan hasil belajar yang baik. Menurut Hasanah, *et al.*, (2013:49), penerapan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) memiliki hubungan yang erat dengan metakognisi, dimana selama proses pembelajaran siswa dilibatkan secara aktif dan guru hanya bertindak sebagai motivator. Oleh karena itu, dengan cara ini siswa dilatih untuk berfikir secara mandiri bagaimana solusi yang harus dikerjakan dalam pemecahan suatu masalah.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) telah terbukti bahwa model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2016), dengan menerapkan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) dengan berbantuan Reka Cerita Gambar dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman membaca siswa kelas 4 SDN 1 Bojong. Selain itu juga hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanti, *et al.*, (2015), dimana dengan menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dimana terjadi peningkatan yakni sebesar 21%. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut penulis melaksanakan penelitian dengan judul : “Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap Pola Distribusi Pertanyaan Siswa Dimensi Pengetahuan, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa” kelas XII di SMAN 1 Arjasa, Jember.

1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Adakah pengaruh model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap keterampilan metakognitif siswa dalam pembelajaran Biologi kelas XII SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019?
- b. Adakah pengaruh model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi kelas XII SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019?
- c. Adakah pola distribusi pertanyaan siswa dimensi pengetahuan dalam pembelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) di kelas XII SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap keterampilan metakognitif siswa dalam pembelajaran Biologi kelas XII SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019.
- b. Untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi kelas XII SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019.
- c. Untuk mengetahui adanya pola distribusi pertanyaan siswa dimensi pengetahuan dalam pembelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) di kelas SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Arjasa, Jember Kelas XII Semester 2 Tahun Ajaran 2018/2019.
- b. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII IPA 3 dan XII IPA 5 SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019.
- c. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah pada bab materi “Mutasi”.
- d. Hasil belajar yang di ukur berupa nilai Biologi yang diperoleh dari ranah kognitif
- e. Hasil belajar yang diukur dengan menggunakan nilai pre-test dan post test.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

- a. Bagi siswa, diharapkan dapat menambah motivasi belajar siswa sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa menjadi meningkat.
- b. Bagi guru, dapat menambah pengetahuan baru terkait model pembelajaran hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) sehingga dapat dijadikan masukan dan alternatif dalam pelaksanaan model pembelajaran demi tercapainya tujuan pembelajaran dan prestasi belajar Biologi yang lebih maksimal.
- c. Bagi lembaga pendidikan dan sekolah yang terkait, diharapkan penelitian ini mampu memberikan sumbangan pemikiran bagi peningkatan mutu pendidikan.
- d. Bagi peneliti lain, diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan tentang model hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) untuk meningkatkan proses pembelajaran yang lebih maksimal serta dapat digunakan sebagai bahan untuk pengembangan penelitian yang lebih lanjut.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Pembelajaran Biologi

Biologi merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Utama, *et al.*, (2014), menjelaskan bahwa Biologi merupakan salah satu cabang ilmu IPA (*Sains*) yang menyediakan seluas-luasnya pengalaman belajar bagi siswa agar dapat memahami materi baik berupa konsep maupun proses dalam *Sains*. Kegiatan proses tersebut meliputi; kegiatan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga diperkuat dengan pendapat Mustikaningtyas (2013), yang menyatakan bahwa pembelajaran Biologi lebih menekankan pada bagaimana melatih siswa untuk berfikir kritis, logis, analitis, sistematis dan memecahkan masalah serta menciptakan kreativitas dan bekerja sama atau berinteraksi dengan baik satu sama lain. Sehingga dapat diketahui bahwa Biologi merupakan suatu cabang ilmu IPA yang sangat kompleks dan perlu pemahaman dasar untuk dapat mengkajinya. Dalam ilmu Biologi juga diperlukan wawasan yang luas untuk mengkajinya, karena cabang ilmu yang dipelajari sangatlah luas cakupannya terlebih dalam kehidupan sehari-hari.

Biologi merupakan cabang ilmu IPA (*sains*) yang didalamnya mempelajari tentang makhluk hidup. Dalam mempelajari Biologi dibutuhkan pemikiran yang kreatif, aktif dan juga mandiri, karena dalam pembelajaran biologi terdapat banyak konsep-konsep dasar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Apko, *et al.*, (2017: 6), menyatakan bahwa Biologi merupakan salah satu kajian IPA, yang bukan hanya berupa penguasaan berupa fakta-fakta dan konsep-konsep saja melainkan juga suatu proses penemuan ilmiah. Oleh karena itu, dalam

pembelajaran Biologi menuntut untuk melibatkan peserta didik secara aktif, sehingga dapat melatih serta meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar. Menurut Wahyudi, *et al.*, (2015: 4), hakikat Biologi sebagai cabang ilmu sains memiliki tiga dimensi sasaran, yakni dimensi proses, produk, dan sikap yang tidak dapat dipisahkan dan diabaikan dalam proses belajar mengajar sains. Pembelajaran sains tidak hanya mengembangkan aspek pengetahuan, namun juga harus mengembangkan keterampilan proses dan sikap (Wenno, 2008). Pendidikan sains sangat berhubungan dengan kinerja ilmiah yang dapat dikembangkan melalui *hands on* atau pengalaman langsung dengan penyelidikan dan percobaan untuk melatih keterampilan proses sains untuk menghasilkan pengetahuan *minds on* (Rusmiyati & Yulianto, 2009).

Berdasarkan Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang standar proses menyebutkan bahwa sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah keterampilan, pengetahuan dan sikap. Biologi sebagai sains mengedepankan ketiga aspek *minds on*, *hands on* dan *hearts on* yaitu kemampuan menggunakan pikiran untuk membangun konsep melalui pengalaman langsung yang disertai dengan sikap ilmiah. Hal ini membuat terjadinya perubahan *mindset* pembelajaran Biologi di Indonesia pada kurikulum 2013 yakni bahwa pelajaran Biologi bukan hanya sekedar berupa penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta, pemahaman konsep dan prinsip saja namun juga merupakan proses penemuan yang didasarkan pada kenyataan yang ada di alam. Biologi merupakan salah satu cabang ilmu sains yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis.

2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu pola perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran yang akan diterapkan di kelas. Menurut Trianto (2009), model pembelajaran adalah suatu pola atau perencanaan yang digunakan oleh guru sebagai pedoman dalam merencanakan

pembelajaran di kelas dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, media, kurikulum, dan lain-lain. Model pembelajaran merupakan suatu strategi yang digunakan oleh guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar, melatih siswa untuk berfikir kritis, memiliki keterampilan sosial serta untuk mencapai hasil belajar siswa yang lebih baik dan optimal.

Model pembelajaran merupakan suatu pola interaksi yang terjadi antara guru dan siswa di kelas dimana didalamnya melibatkan strategi pembelajaran, model pembelajaran, pendekatan serta teknik pembelajaran yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar di kelas. Bagi seorang guru, dalam memilih model pembelajaran yang akan diterapkan di kelas, maka haruslah memilih model pembelajaran yang sesuai dan relevan dengan kondisi yang ada di kelas. Terdapat berbagai macam model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Akan tetapi, salah satu inovasi model pembelajaran yang melibatkan peran guru dan siswa secara aktif dan komunikatif di kelas, membantu siswa untuk lebih mudah mengingat materi yang telah dipelajari dan membantu siswa untuk lebih mudah memahami suatu materi (teks/bacaan) yang akan dipelajari ialah dengan menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) (Fitria, 2011:13).

2.3 Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*)

Model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) merupakan salah satu model pembelajaran yang pertama kali dikembangkan oleh seorang ilmuwan dari Inggris bernama Francis P. Robinson yang secara spesifik dirancang bertujuan agar peserta didik dapat dengan mudah memahami isi teks yang terdapat di buku, artikel ilmiah dan laporan penelitian (Syah, 1995). SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi ilmu

pengetahuan yang akan dipelajari. Model SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) adalah model pembelajaran yang menitik beratkan pada aktivitas membaca yang efisien sehingga dapat membantu siswa untuk lebih berkonsentrasi terhadap isi teks yang dibaca. Oleh karena itu, hal ini dapat mendorong siswa untuk lebih memahami apa yang dibacanya, lebih terarah pada intisari bacaan yang tersirat dalam suatu buku atau teks. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Masykur, *et al.*, (2006), yang menyatakan bahwa model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, and Review*) adalah model pembelajaran yang bertujuan agar mempermudah siswa untuk mempelajari teks (bacaan) khususnya yang terdapat dalam buku, artikel ilmiah, dan laporan penelitian secara spesifik untuk memahami isi atau intisari dari teks tersebut. Dengan menggunakan model SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, and Review*) siswa akan lebih mengerti tentang materi yang diajarkan, melatih siswa untuk membaca dan memahami arti suatu bacaan. Selain itu, juga diharapkan siswa dapat memiliki kesadaran metakognisi, sehingga mereka akan mengerti atas apa yang akan dilakukan pada saat kegiatan belajar-mengajar berlangsung.

Model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, and Review*) adalah suatu metode pembelajaran yang efektif karena dapat membantu siswa untuk lebih memahami dan mengingat materi yang dipelajari. Dalam sistem membaca, siswa terlebih dahulu diminta untuk melakukan *survey* terhadap suatu bacaan untuk mendapatkan gagasan umum tentang apa yang telah ia baca kemudian mengajukan berbagai pertanyaan terhadap diri sendiri dimana jawabannya diharapkan terdapat dalam bacaan sehingga bacaan tersebut akan lebih mudah untuk dipahami. Menurut Sadjang (2008), faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam membaca itu sendiri adalah pengetahuan teknik-teknik membaca. Ada beberapa teknik dalam membaca dengan baik. SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, and Review*) merupakan model pembelajaran yang memiliki sintak yang lebih terarah dan hampir sama dengan langkah metode ilmiah.

Adapun langkah-langkah penerapan teknik SQ3R menurut Dalman (2013: 191-193) yakni:

1) *Survey*

Survei ialah langkah membaca untuk mendapatkan gambaran keseluruhan yang terkandung didalam bahan yang dibaca. Macam-macam survei pembaca yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut: (1) survei buku; (2) survei bab; (3) survei artikel; (4) survei kliping.

2) *Question*

Question ialah langkah yang memerlukan pembaca mengutamakan suatu ciri soal setelah mendapati teks tersebut berkaitan dengan keperluan tugasnya. Dalam tahap ini kata-kata yang dapat digunakan untuk bertanya adalah *apa, kapan, di mana, atau mengapa*.

3) *Read*

Setelah melewati tahap survei dan timbul beberapa pertanyaan yang anda harapkan akan mendapat jawaban pada bacaan yang dihadapi, langkah berikutnya adalah *read* (membaca). Dalam hal ini, apa yang Anda baca sebaiknya jawaban atas pertanyaan yang Anda ajukan pada tahap ke-2 (*Question*) dan Anda pun harus memahaminya.

4) *Recite*

Dalam tahap ini pembaca diminta untuk menyampaikan kembali hasil pemahaman membaca dengan menggunakan bahasa sendiri.

5) *Review*

Manusia memiliki daya ingat yang terbatas, perlu adanya pengulangan dalam membaca agar bacaan yang dihadapi mampu dikuasai secara maksimal.

2.4 Keterampilan Metakognitif

Menurut Livingston (1997), secara sederhana kemampuan metakognitif dapat diartikan sebagai belajar bagaimana seharusnya belajar (*learning how to learn*) dan berpikir tentang berpikir (*thinking about thinking*). Kemampuan mengelola, memonitor, dan mengevaluasi siswa terhadap suatu materi pembelajaran yang telah diperoleh. Aktivitas kognitif adalah sebagai inti dari

kemampuan metakognitif. Metakognitif adalah suatu proses dimana siswa dituntut untuk memikirkan apa yang dipikirkan dan bagaimana memiliki kemampuan dalam menggunakan strategi belajar dengan tepat. Perbedaan antara kognitif dan metakognitif terletak pada bagaimana informasi tersebut digunakan. Umumnya, aktivitas metakognitif biasanya mendahului dan kemudian diikuti aktivitas kognitif. Jadi antara keduanya saling memiliki keterkaitan yang erat dan saling berhubungan satu sama lain. Kemampuan metakognitif siswa dapat ditingkatkan dengan berbagai hal, salah satunya yakni melalui strategi-strategi pembelajaran yang diterapkan guru di sekolah. Kemampuan metakognitif untuk memonitor hasil belajar siswa dapat digunakan dengan menggunakan strategi tertentu, sehingga aktifitas belajar mengajar dan mengingat materi yang telah disampaikan dapat berkembang dan efektif (Kusumaningtyas, *et al.*, 2013: 35-36).

Keterampilan metakognitif dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir siswa sehingga selanjutnya juga dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Metakognitif mengarah pada kemampuan berpikir tinggi (*higher order thinking skill*) yang meliputi kontrol aktif terhadap proses kognitif dalam pembelajaran. Aktifitas pembelajaran seperti merencanakan bagaimana menyelesaikan tugas yang diberikan, memonitor pemahaman siswa terhadap suatu materi yang telah diajarkan, serta mengevaluasi perkembangan kognitif merupakan metakognitif yang terjadi dalam sehari-hari. Keterampilan metakognitif memungkinkan siswa untuk melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya di kelas (Imel, 2002). Coutinho (2007) menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara prestasi belajar dengan matakognisi. Siswa yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik akan menunjukkan prestasi belajar yang baik, demikian pula dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan metakognitif rendah maka juga akan menunjukkan prestasi belajar yang rendah.

Keterampilan metakognitif sejatinya memiliki peran penting dalam membangun kemandirian siswa dalam belajar. Dengan keterampilan ini, dapat membentuk pribadi siswa yang mandiri untuk menjadi *self asesment* dan *self manager* (Rivers, 2001). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Peters (2000) yang

menyatakan bahwa keterampilan metakognitif memungkinkan siswa untuk berkembang sebagai seorang pelajar yang mandiri karena mereka menjadi *manager* diri sendiri dan pikiran mereka sendiri. Hal ini lebih di perinci oleh Howard (2004) menyatakan bahwa keterampilan metakognitif diyakini memegang peranan penting pada banyak tipe aktivitas kognitif termasuk pemahaman, komunikasi, perhatian (*attention*), ingatan (*memory*) dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, keterampilan metakognitif sejatinya memiliki peranan yang sangat penting bagi siswa. Siswa yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik maka akan diikuti dengan hasil belajar yang baik pula.

Menurut Flavel (1979), pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan yang digunakan untuk mengarahkan siswa untuk proses berpikir diri mereka sendiri, sedangkan pengalaman metakognitif lebih mengacu pada keterampilan perencanaan, keterampilan memonitor, dan keterampilan evaluasi. Aktivitas-aktivitas ini disebut juga sebagai strategi metakognitif atau keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif tersebut yang nantinya dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Terdapat tiga keterampilan penting yang memungkinkan pengaturan proses kognisi siswa, yaitu *planning* (perencanaan), *monitoring* (pemonitoran), dan *evaluation* (pengevaluasian). Ketiga keterampilan ini dapat diajarkan kepada siswa untuk meningkatkan pembelajaran di kelas (Woolfolk, *et al.*, 2008). Untuk mendapatkan keterampilan metakognitif harus melibatkan penggunaan strategi metakognitif. Strategi metakognitif merupakan proses yang digunakan untuk mengontrol kegiatan kognitif, dan untuk memastikan bahwa tujuan kognitif telah terpenuhi. Proses ini membantu untuk mengatur dan mengawasi belajar yang terdiri dari perencanaan (*planning*) dan memantau kegiatan kognitif (*monitoring*), serta memeriksa hasil dari aktivitas tersebut (*evaluation*) (Livingston, 1997).

2.5 Hasil Belajar

Menurut Agus (2010: 7), hasil belajar adalah perubahan tingkah laku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek kemanusiaan saja. Hasil belajar tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan secara komprehensif. Sedangkan menurut Sudjana (2011: 22), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah dia menerima pengalaman belajarnya di kelas. Oleh karena itu, berdasarkan literatur di atas, dapat diartikan bahwa hasil belajar merupakan hasil maksimum yang telah dicapai oleh siswa setelah mengalami proses belajar mengajar dalam mempelajari suatu materi pelajaran tertentu. Hasil belajar tidak mutlak berupa nilai saja, akan tetapi dapat berupa perubahan tingkah laku atau peningkatan sikap, kebiasaan, pengetahuan, keuletan, ketabahan, penalaran, kedisiplinan, keterampilan dan lain sebagainya yang menuju perubahan positif.

Purwanto (2010: 46) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan perilaku ini disebabkan karena siswa telah mencapai penguasaan atas sejumlah bahan (materi) yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Pencapaian tersebut didasarkan atas tujuan pengajaran yang telah ditetapkan, Hasil yang diperoleh terhadap tercapainya suatu pembelajaran itu dapat berupa perubahan yang terjadi pada siswa baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Oleh karena itu dapat diartikan bahwa hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang dapat diukur dan diamati dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari sebelumnya dan dari yang awalnya tidak tahu menjadi tahu.

Hasil belajar merupakan hasil akhir yang diperoleh siswa setelah proses belajar mengajar. Hasil belajar yang diperoleh oleh siswa dapat diketahui melalui alat ukur hasil belajar yakni dapat berupa test. Hasil belajar yang diperoleh oleh siswa dapat diketahui dengan melakukan penilaian selama proses pembelajaran di kelas. Menurut Sudjana (2002:203), penilaian dalam hasil belajar mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Menurut Anderson dan Kreathwol (2001: 66-

88), menjelaskan bahwa pada ranah kognitif terbagi menjadi 6 tingkatan yang di kenal dengan C1 sampai C6, yang didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Mengingat (*remembering*), kategori dimana terjadi aktifitas menarik kembali pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang seorang peserta didik.
- 2) Memahami (*understanding*), kategori dimana jika siswa tersebut telah mampu menarik makna dari suatu pesan atau petunjuk dari soal-soal yang dihadapinya.
- 3) Menerapkan (*applying*), kategori proses kognitif meliputi penggunaan prosedur atau cara kerja tertentu untuk mengerjakan suatu latihan atau menyelesaikan masalah.
- 4) Menganalisis (*analyzing*), merupakan usaha untuk menguraikan suatu materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan antara bagian-bagian tersebut dengan materi secara keseluruhan.
- 5) Mengevaluasi (*evaluating*), merupakan tindakan membuat suatu penilaian (*judgement*) yang didasarkan pada kriteria dan standart tertentu, seperti kualitas, efisiensi dan konsistensi.
- 6) Mencipta (*creating*), merupakan tindakan membuat suatu penilaian (*judgement*) yang didasarkan pada kriteria dan standart tertentu, seperti kualitas, efisiensi dan konsistensi.

2.6 Distribusi Pertanyaan

Menurut Chin (2001), pertanyaan merupakan salah satu alat psikologi untuk berfikir dan membantu siswa untuk membangun pengetahuannya secara psikologis. Bowker (2010) meyakini bahwa dengan melatih siswa mengajukan pertanyaan sendiri akan membantu mereka memahami bagaimana jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut saling berhubungan, berkaitan, dan kontekstual. Hal inilah yang disebut dengan *question-centered pedagogy* (pedagogi pertanyaan), pertanyaan tersebutlah yang menjadi jawabannya. Dengan bertanya, maka siswa akan dapat membangun dan memahami setiap informasi dan

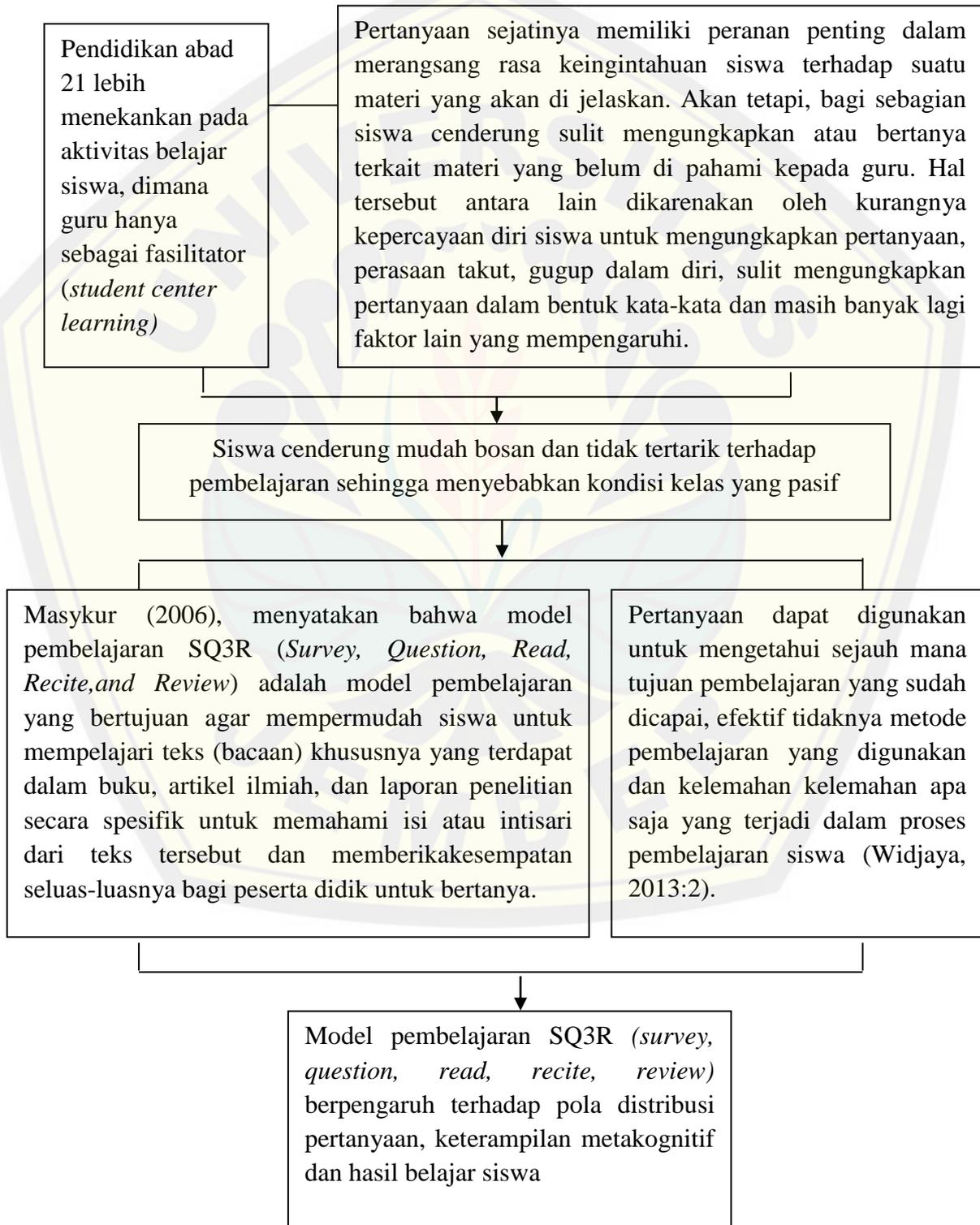
pengetahuan yang diperolehnya. Pertanyaan-pertanyaan yang melibatkan strategi berpikir mendalam tidak akan muncul jika kegiatan bertanya tidak dilakukan. Sehingga pertanyaan-pertanyaan tersebut akan memainkan peranan yang sangat penting dalam melibatkan pikiran siswa untuk lebih aktif lagi di kelas selama proses kegiatan belajar mengajar berlangsung (Chin, 2004). Oleh karena itu, pada intinya aktivitas bertanya yang dilakukan oleh siswa merupakan salah satu aktivitas kunci dalam melaksanakan pembelajaran yang aktif dan bermakna.

Gillies, *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa pertanyaan peserta didik dalam proses investigasi, berperan pada proses berpikir kreatif dengan menjelaskan ide dan pengalaman baru, mengembangkan pemahaman baru untuk memecahkan masalah. Pertanyaan dalam proses pembelajaran secara umum dipergunakan sebagai alat penilaian terhadap penguasaan pengetahuan yang dipelajari, sementara pengetahuan terdiri dari: dimensi fakta, konsep, prosedur dan metakognisi dalam berbagai jenjang proses berpikir (Anderson & Krathwohl, *et al.*, 2001). Chin & Osborne (2008), yang menyatakan bahwa pertanyaan yang dilontarkan oleh peserta didik merupakan proses berpikir untuk menunjukkan ide yang dipikirkan untuk dipresentasikan dan dicoba menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah dimilikinya, sebagai contoh adalah untuk mengungkapkan pengetahuan dimensi fakta, dilakukan dengan pertanyaan yang berhubungan dengan proses mengamati fenomena alam atau kejadian, demikian juga untuk konsep, prosedur dan metakognisi.

Pertanyaan juga dapat diklasifikasikan dalam berbagai proses kognitif seperti yang dikemukakan dalam taksonomi Bloom. Dalam versi revisi taksonomi Bloom (Anderson *et al.*, 2001) dilakukan pemisahan antara dimensi pengetahuan (*knowledge*) dan dimensi proses kognitif. Dimensi pengetahuan mencakup pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metakognitif. Pertanyaan dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran yang sudah dicapai, efektif tidaknya metode pembelajaran yang digunakan dan kelemahan kelemahan apa saja yang terjadi dalam proses pembelajaran siswa (Widjaya, 2013:2). Oleh karena itu, sejatinya pertanyaan menjadi salah satu faktor penting dalam pembelajaran, di mana dengan

adanya pertanyaan yang diajukan baik oleh peserta didik atau guru maka akan dapat membantu dalam tercapai tidaknya suatu pembelajaran.

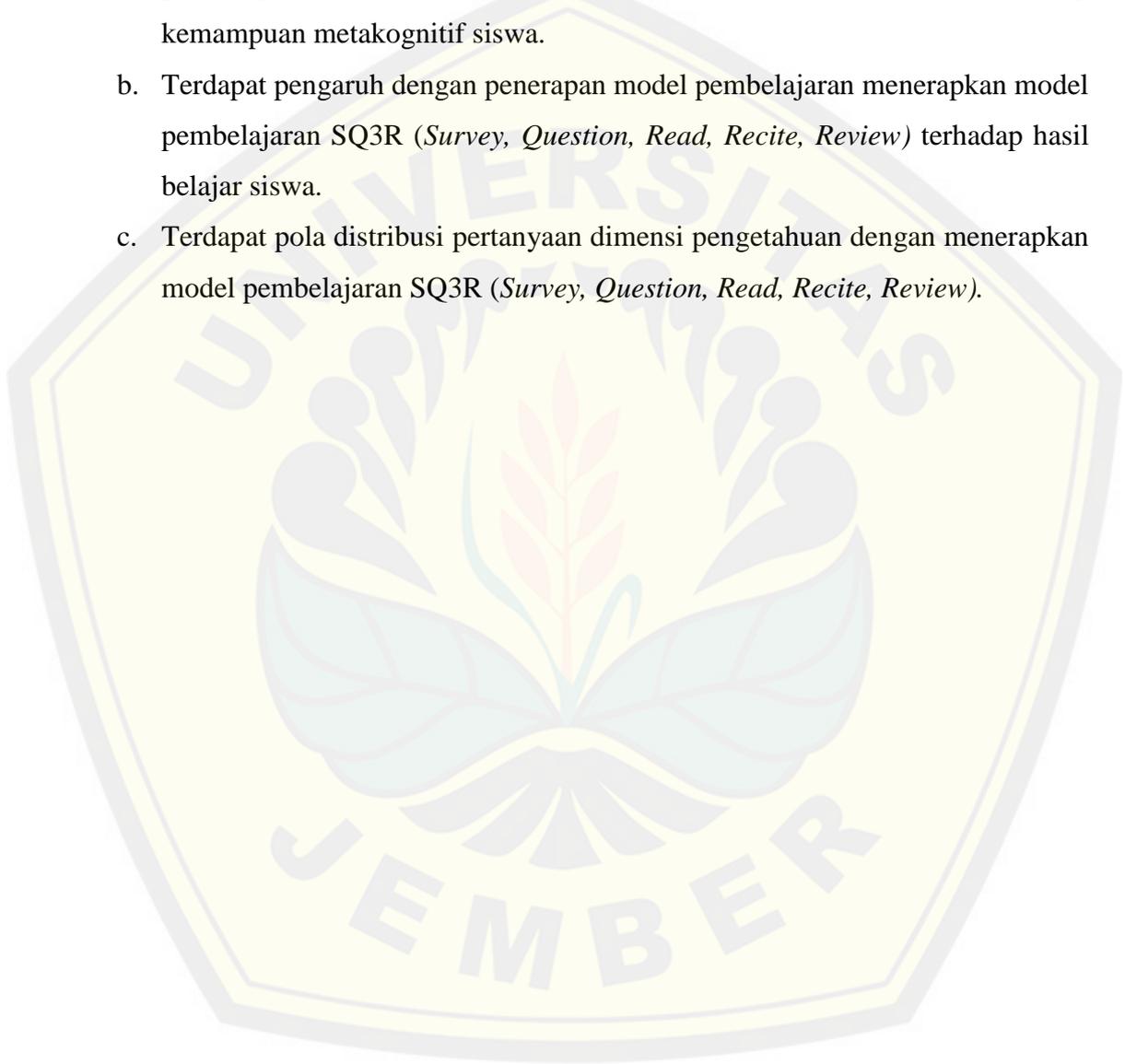
2.7 Kerangka Berfikir



2.8 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka jawaban sementara dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

- a. Terdapat pengaruh dengan penerapan model pembelajaran menerapkan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap kemampuan metakognitif siswa.
- b. Terdapat pengaruh dengan penerapan model pembelajaran menerapkan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap hasil belajar siswa.
- c. Terdapat pola distribusi pertanyaan dimensi pengetahuan dengan menerapkan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*).



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen. Penelitian quasi eksperimen merupakan jenis penelitian yang membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang telah diberi perlakuan dengan satu atau lebih pembanding yang tidak menerima perlakuan. Didalam penelitian ini, menggunakan dua kelas yang diberi perlakuan yang berbeda, satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) sedangkan kelas yang lain sebagai kelas kontrol yakni tanpa perlakuan (dengan model pembelajaran konvensional).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian merupakan lokasi yang menjadi tempat penelitian dilakukan untuk mengumpulkan data-data penelitian. Pada penelitian ini tempat yang digunakan ialah SMAN 1 Arjasa, Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Januari semester genap tahun ajaran 2018/2019.

3.3 Penentuan Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XII yang terdiri atas 5 kelas di SMAN 1 Arjasa, Jember. Sebelum menentukan sampel penelitian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui serta menguji homogenitas kemampuan awal siswa. Nilai yang digunakan untuk uji homogenitas ialah nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) Biologi di semester sebelumnya. Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui nilai kelas manakah yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Levene-Test* dengan taraf signifikansi 5% apabila $P \geq 0,05$ maka nilai kelas dianggap homogen. Apabila telah ditemukan kelas-kelas yang homogen kemudian dilanjutkan dengan penentuan

kelas untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *cluster random sampling* (pengundian), sedangkan jika $P < 0,05$, maka kelas dianggap tidak homogen maka di tentukan 2 kelas yang memiliki rata-rata mendekati sama.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menyamakan persepsi agar menghindari kesalahan dalam penafsirannya, maka dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu didefinisikan, yaitu :

a. Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*)

Model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) pada prinsipnya merupakan singkatan dari langkah-langkah mempelajari sintaks, yang meliputi : *Survey* yakni memeriksa atau meneliti atau mengidentifikasi seluruh teks. Kedua, *Question*, yakni menyusun daftar pertanyaan yang relevan dengan teks. Ketiga, *Read*, yakni membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun. Keempat, *Recite*, yakni menghafal setiap jawaban yang telah ditemukan. Kelima, *Review*, yakni meninjau ulang seluruh jawaban atas pertanyaan yang tersusun pada langkah ke dua dan ke tiga (Dalman, 2013).

b. Keterampilan Metakognitif

Keterampilan metakognitif adalah suatu proses dimana siswa dituntut untuk memikirkan apa yang dipikirkan dan bagaimana memiliki kemampuan dalam menggunakan strategi belajar dengan tepat (Arends, 2007). Keterampilan metakognitif diukur dengan menggunakan rubrik metakognitif berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan.

c. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa setelah melakukan belajar. Pada penelitian ini hasil belajar yang diujikan ialah ranah kognitif. Kriteria ketuntasan untuk hasil belajar di SMAN 1 Arjasa, Jember adalah sebagai berikut:

1. Ketuntasan perorangan, seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila telah mencapai skor ≥ 80 dari skor maksimal 100.

2. Ketuntasan klasikal, suatu kelas dinyatakan tuntas apabila terdapat minimal 80% siswa yang telah mencapai ketuntasan individual yaitu ≥ 75 dari skor maksimal 100.

Penentuan ketuntasan belajar siswa ini didasarkan pada nilai ulangan yang dilakukan pada akhir tiap siklus dalam pembelajaran.

3.5 Variabel dan Parameter Penelitian

Tabel 3.1 Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel Penelitian	Parameter Penelitian	Sumber Data
Variabel Bebas <ul style="list-style-type: none"> • Model pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, and Review</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan dan pembelajaran dan memotivasi siswa • Menyampaikan materi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, and Review</i>) • Menerapkan sintaks model pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, and Review</i>) 	Pelaksanaan model pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, and Review</i>)
Variabel Terikat <ul style="list-style-type: none"> • Distribusi pertanyaan siswa 	Menganalisis jenis pertanyaan dari siswa	Pertanyaan-pertanyaan yang diutarakan oleh siswa
<ul style="list-style-type: none"> • Keterampilan metakognitif 	Keterampilan metakognitif siswa	Rubrik metakognitif (pre test dan pos test)
<ul style="list-style-type: none"> • Hasil Belajar Ranah kognitif 	Hasil belajar siswa diukur dari nilai pre test dan post test	Pre test dan post test

3.6 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan rancangan eksperimen semu *Pretest-Posttest* tak equivalen (*Pretest-Posttest Nonekuivalent Control Group Desain*)

dimana untuk kelompok kontrol dan kelompok perlakuan (eksperimen) menggunakan kelas yang homogen kondisinya (Daryanto, 2001: 43).

Rancangan eksperimen semu *Pretest-Posttest* tak ekuivalen (*Pretest-Posttest Nonekuivalent Control Group Desain*) dapat ditunjukkan pada gambar 3.1

Gambar 3.1 Prosedur Eksperimen *Pretest-Posttest Nonekuivalent Control Group Desain*.

E:	O ₁	X ₁	O ₂
K:	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

- E : Kelas eksperimen
- O₁ : Nilai hasil *pre-test* kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan
- X₁ : Perlakuan yang di berikan pada kelompok eksperimen berupa penerapan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*)
- O₂ : Nilai hasil *post-test* kelas eksperimen setelah diberi perlakuan
- K : Kelas kontrol
- X₂ : Perlakuan yang diberikan pada kelompok kontrol adalah pembelajaran konvensional yaitu diskusi, tanya jawab dan presentasi.
- O₃ : Nilai hasil *pre-test* kelas kontrol sebelum diberi perlakuan
- O₄ : Nilai hasil *post-test* kelas kontrol setelah diberi perlakuan

Rumusan masalah no. 3 dan 4 menggunakan rancangan *Post-test only Control Group Desain*. Gambar 3.2 *Post-Test Only Group Desain*

E	O ₁
K	O ₂

Keterangan :

E : Kelas eksperimen

K : Kelas Kontrol

O₁ : Hasil observasi kelas eksperimen

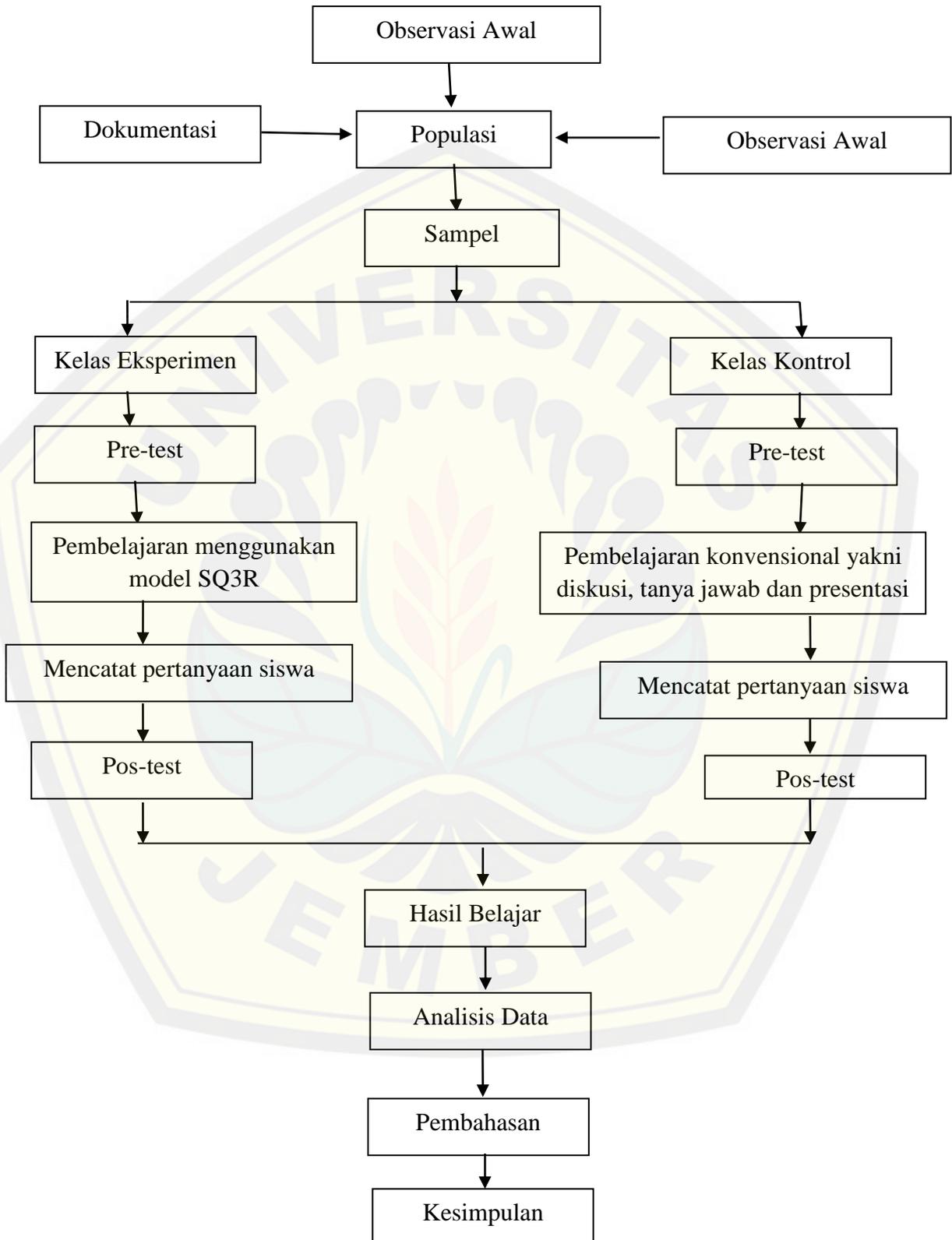
O₂ : Hasil observasi kelas kontrol

3.7 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Melakukan persiapan yang meliputi kegiatan penyusunan proposal dan instrument penelitian serta menentukan populasi dengan menggunakan teknik *purpose sampling area*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Arjasa, Jember kelas XII semester genap tahun pelajaran 2018/2019.
- b. Melakukan observasi ke sekolah dan melakukan wawancara kepada guru Biologi dan siswa mengenai pembelajaran Biologi yang biasa digunakan di kelas.
- c. Mengadakan dokumentasi terhadap nilai ujian tengah semester Biologi semester ganjil kemudian melakukan uji homogenitas untuk menentukan kelas yang homogen atau memiliki kemampuan yang sama untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Menentukan sampel penelitian yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol dengan cara *cluster random* (pengundian).
- e. Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan awal siswa.
- f. Melaksanakan kegiatan belajar-mengajar pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, dan kemudian memberikan *Post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa.
- g. Menganalisis data berupa skor *pre-test, post-test*, penskoran nilai ketrampilan metakognitif dari hasil post test siswa dengan menggunakan rubrik metakognitif dan analisis pertanyaan yang diutarakan oleh siswa.
- h. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan.

Langkah-langkah penelitian terdapat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian

3.8 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam kegiatan penelitian. Metode yang di gunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yaitu : observasi, dokumentasi dan test.

3.8.1 Metode Observasi

Observasi merupakan suatu cara untuk mengumpulkan data dengan cara melakukan pencatatan cermat dan sistematis (Soeratno dan Arsyad, 2008: 89).

Observasi yang dilakukan sebelum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi umum sekolah terutama mengenai kegiatan belajar-mengajar di kelas pada saat kegiatan belajar-mengajar berlangsung. Observasi selanjutnya dilakukan pada saat penelitian berlangsung yakni pada saat kegiatan belajar-mengajar berlangsung dan observasi di lakukan oleh observer. Observasi dilakukan oleh guru bidang studi Biologi kelas XII dan empat mahasiswa FKIP program studi Pendidikan Biologi Universitas Jember.

3.8.2 Metode Wawancara

Metode wawancara merupakan suatu metode awal yang digunakan oleh peneliti yang bertujuan untuk mengetahui kondisi sekolah, kelas, dan lain sebagainya dengan cara melakukan wawancara atau tanya jawab dengan guru mata pelajaran Biologi terkait kendala-kendala yang dialami di kelas, metode pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran, kurikulum yang digunakan dan lain sebagainya. Metode wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi sedalam-dalamnya terhadap guru terkait penelitian yang akan dilakukan.

3.8.3 Metode Dokumentasi

Menurut Arikunto (2002: 135), metode dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis, sehingga metode dokumentasi adalah metode yang digunakan dengan cara menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, dokumen, majalah, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan lain sebagainya.

Data yang akan dikumpulkan dengan metode dokumentasi meliputi : daftar nama siswa yang menjadi subjek penelitian, data nilai ujian siswa, jadwal pelajaran yang akan memudahkan peneliti untuk menyesuaikan jadwal mata pelajaran dengan waktu penelitian, silabus mata pelajaran Biologi, foto kegiatan penelitian serta dokumen pelengkap lainnya.

3.8.4 Metode Test

Menurut Arikunto (2006: 139), metode test merupakan serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.

Bentuk test yang di gunakan dalam penelitian ini adalah :

1) *Pre-test*

Soal pre-test dilakukan pada awal pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

2) *Post-test*

Soal post-test diberikan setelah proses pembelajaran untuk membandingkan kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan.

3.9 Analisis Data

Analisis data merupakan suatu langkah yang digunakan untuk menyusun dan mengolah data yang telah terkumpul, sehingga pada akhirnya dapat menghasilkan suatu kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan. Data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan uji Statistik Levene.

1) Keterampilan Metakognitif Siswa

Untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, and Review*) terhadap keterampilan metakognitif siswa dapat dianalisis dengan menggunakan Anacova (*Analysis of variance*)

dengan menggunakan pre-test sebagai kovariatnya, dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

2) Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, and Review*) terhadap hasil belajar, khususnya aspek kognitif siswa, dapat dianalisis dengan menggunakan Uji Anakova (Analisis Kovariat) dengan menggunakan pre-test sebagai kovariatnya dengan taraf signifikansi 5%.

3) Pola Distribusi Pertanyaan

Untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian model pembelajaran terhadap pola distribusi pertanyaan siswa dimensi pengetahuan, dapat dianalisis dengan menggunakan rubrik pertanyaan dimensi pengetahuan (faktual, konseptual, procedural dan metakognitif).

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) berpengaruh terhadap distribusi pertanyaan siswa dimensi pengetahuan
- b. Model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) berpengaruh terhadap keterampilan metakognitif siswa.
- c. Model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa ranah kognitif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan :

- a. Sebaiknya siswa dibiasakan dengan model-model pembelajaran yang bervariasi dan terbaru sehingga saat pembelajaran berlangsung siswa tertarik dan dapat mengikuti pembelajaran dengan tertib dan lancar.
- b. Sebaiknya model pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) dilakukan secara berkelanjutan untuk meningkatkan distribusi pertanyaan, keterampilan metakognitif dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson & Kreathwol.2001.*Belajar dan Pembelajaran*.Jakarta: Ahi Mahasatya.
- Anderson, L.W., Krathwohl, DR., Airasian, PW., Cruikshank, KA., Mayer, RE., Pintrich, PR., Raths, J., & Wittock MC. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's taxonomy of Educational objective*. USA: Addison Wesley Longman, Inc.
- Apko, H J., Hasanuddin,. Huda, I.2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Sq3r Dan Web Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Dan Pengaruhnya Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Di Mas Jeumala Amal. *Jurnal Biotik*. 6(1):6-10.
- Ardila, C.,Corebima, A.d., Zubaidah,S.2012.Hubungan Keterampilan Metakognitif terhadap Hasil Belajar Biologi dan Retensi Siswa kelas X dengan Penerapan Strategi Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) di SMAN 9 Malang. Malang : UM Press.
- Arikunto,S.2002.*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.Jakarta: Rineka Cipta.
- Bowker, M., H. 2010. Teaching Students to Ask Questions Instead of Answering Them. *The Nea Higher Education Journal*, pp. 127-134.
- Chin, C. & Osborne, J. 2008. Students' questions: a potential resource for teaching and learning science. *Studies in Science Education*, 44:1, 1-39, DOI:10.1080/0305726070-1828101
- Chin, C. 2001. Learning in Science: What Do Students' Questions Tell Us About Their Thinking? *Education Journal*, 29 (2): 85-103.
- Chin, C. 2004. Students' Questions: Fostering A Culture Of Inquisitiveness In Science Classrooms. *School Science Review*, 86 (314): 107-112.
- Coutinho, A.S. 2007. The Relationship Between Goals, Metacognition, And Academic Success. *Educate*. 7(1):39-47. (Online). (<http://www.educatejournal.org/>).
- Dalman. 2013. *Keterampilan Membaca*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ermi, Epida. 2017. Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar IPA dengan Pendekatan Metakognitif Kelas VI SDN 153 Pekanbaru. *Journal System Indragiri*. 1(2) : 10-19.

- Fahmawati, F, Rusdi., Komala, R.2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Review (SQ3R)* dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA. *Jurnal ISSN*.10(2).
- Fauzi, A.R., Zainuddin, R. A. Atok. 2017. Penguatan Karakter Rasa Ingin Tahu dan Peduli Sosial Melalui Discovery Learning. *Journal Teori dan Praktis Pembelajaran*. ISSN 2503-1201. 2(2): 27-36.
- Fitria.2011.Pengaruh Motivasi dan Minat terhadap Hasil Belajar Matematika kelas VII di SMPN 13 Banjarmasin.*Lentera Jurnal Ilmiah Kependidikan*.9(2).
- Flavell, John H. 1979. *Metacognition and Cognitive Monitoring*. American Psychological Association, Inc. Stanford University.
- Gillies, R.M., Nicholls, K. Burg, G. Haynes, M.2012. The effect of two strategic and meta-cognitive questioning approaches on children's explanatory behaviour, problem-solving, and learning during cooperative, inquiry-based science. *International journal of Educational Research*. 53: 93-106.
- Hasanah, Muaziah, et al.,2013. Pengaruh Model Pembelajaran Survey, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) dan Learning Strategy Terhadap Kesadaran Metakognisi Dan Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan. *Jurnal Biologi edukasi*.5(2).
- Hilmasari.2013.Perbedaan Hasil Belajar Ekonomi Menerapkan Strategi *Everyone is A Teacher* dan Strategi *Learning Start with a Question*. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. 1-6.
- Howard, J. B. 2004. *Metacognitive Inquiry*. School of Education Elon University (online)(http://www.ncsall.net/fileadmin/resources/ann_rev/rall_v5_ch7_supp.pdf).
- Husna, H.N., Y. Sanjaya.2015.Analisis Pertanyaan Siswa Melalui Pembelajaran Inkuiri Ilmiah Menggunakan KOMik Pendidikan Sains. *Jurnal EduSains*. 7(2) : 122-126
- Imel, S. 2002. *Metacognitive Skills for Adult Learning*, (Online),(<http://www.cete.org/acve/docs/tia00107.pdf>, diakses 3 September 2018).
- Khalik.2008.Pengajaran Bahasa Indonesia I. Jakarta : Depdikbud.
- Kusumaningtyas, A., Zubaidah, S., Indriwati, S.E.2013. Pengaruh *Problem Based Learning* Dipadu Strategi *Numbered Heads Together* terhadap Kemampuan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Kognitif Biologi. *Jurnal Penelitian Kependidikan*.

- Kwantlen.2002.The SQ3R Reading Method. Kwantlen Univercity Collage.
- Lissa. 2017. Profil Jenis Pertanyaan Siswa SMA Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*. 5(2): 1-8.
- Livingston, J. 1997. *Metacognition: An Overview State University of New York at Buffalo* (Online),(<http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>).
- Masykur,. Khanafiyah, S,. Handayani, L.2006. Penerapan metode SQ3R dalam Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Tata Surya pada Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 4(2).
- Mustikaningtyas,W.P.2013.*Keterampilan Metakognisi Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Metakognisi, Kemampuan Intrapersonal dan Kemampuan Interpersonal Pada Siswa Kelas XI SMK Muhammadiyah 4 Surakarta Tahun ajaran 2013/2014*. Surakarta: Universitas Surakarta.
- Novitasari, Anis D.2018.Implementasi Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa kelas VII MTs Negeri 1 Jember.Skripsi: Unej Press.
- Nuryana, Eka., Bambang, Sugiarto. 2012. Hubungan Keterampilan Metakognisi dengan Hasil Belajar Siswa pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) Kelas X-I SMA Negeri 3 Sidoarjo. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(1):83-91.
- Peters, M.A. 2000. Does Constructivist Epistemology Have a Place in Nurse Education?. *Journal of Nursing Education*. 39 (4).
- Pramudiyanti, M. Amin, H. Susilo. 2015. Analisis Tingkat Berfikir Kognitif Mahasiswa Pada Pembelajaran Biologi Sel Melalui Teknik Menuliskan Pertanyaan. *Journal Research Gate*. 2 (2):1-12.
- Purwanto. 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahmawati, Aulia.2016. Penerapan SQ3R Berbantuan Reka Cerita Gambar untuk Meningkatkan Pemahaman Membaca dan Hasil Belajar Siswa.*Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*.3(2).
- Rivers, W. P. 2001. Autonomy at All Costs: An Ethnography of Metacognitive Self-Assessment and Self-Management among Experienced Language Learners. *The Modern Language Journal*, (Online). 85 (2): 279-290,

- (<http://pocketknowledge.tc.columbia.edu/home.php/viewfile/download/125031>).
- Rusmiyati, A. dan Yulianto, A. 2009. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dengan Menerapkan Model Problem Based-Instruction. *Jurnal Pendidikan Fisika*: Vol. 73-73 ISSN. 1693-1246.
- Sadjang, S.2008.Meningkatkan Kemampuan Membaca Dengan Metode SQ3R pada Pembelajaran Bahasa Inggris Kelas XII IPS SMAN 1 Bontosikuyu. *Jurnal Ilmu Pendidikan*.5(3):253-269.
- Sagala, S.2010.*Konsep dan Makna Pembelajaran*.Bandung : Alfabeta.
- Saregar, A., S. Latifah, M. Sari. 2016. Efektifitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al Biruni*. DOI: 10.24042.05 (2): 233-243.
- Sari, Yustina I., Bambang, Sugiarto. 2012. Korelasi Antara Keterampilan Metakognitif dengan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Dawarblandong, Mojokerto. *Unesa Journal of Chemical Education*. 1(2) : 78-83.
- Soeratno & Arsyad.2008.Karakteristik Guru-Guru Biologi SMA di Jember terhadap Pemahaman Strategi Kooperatif Tipe Jigsaw, Reciprocal Teaching dan Keterampilan Metakognisi.*Jurnal Bioedukasi*. 1(2).
- Sudarisman, Suciati.2015. Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta. *Jurnal Florea*. 2(1) : 29-35.
- Sudjana, N. 2002. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*.Bandung : Sinar Baru Algesindo.
- Sudjana, N. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suprijono, A. 2010. *Cooperative Learning*. Yogyakarta:Pustaka Media.
- Susanti, S., Purmintansari, D.Y., Suwarni.2015.Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, And Review*) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Porgram Studi Pendidikan Sejarah IKIP PGRI Pontianak.*Jurnal Edukasi*.13(1).
- Susatyo,E.B., Rahayu, S.M., dan Yuliawati, R.2013.Pengaruh Strategi *Learning Start with a Question* dan *Self Regulated Learning* pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 3(1):406-412.

- Sutama, I.N., Arnyana, I.D.P., Swasta, I.D.J. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Pada Pelajaran Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amplapura. *E Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA.4* (1): 1-14.
- Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Rosda Karya.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif progresif: Konsep Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana: Jakarta.
- Wahyudi, A., Marjono., Harlita. 2015. Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Sma Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Journal Bio-Pedagogi.4*(1).
- Wardani, D.A. & Suliyanah. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Metode GQGA untuk Melatihkan Keterampilan Bertanya Peserta Didik. *Journal Inovasi Pendidikan Fisika. 7* (3) : 390-394
- Wenno. I.H. (2008). *Strategi Belajar Mengajar Sains Berbasis Kontekstual*. Yogyakarta: Inti Media.
- Widjaya, H L Segep, *et al.*, 2013. Analisis Pertanyaan Guru Dalam Proses Pembelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri 3 Selong Lombok Timur Nusa Tenggara Barat Tahun Pembelajaran 2012/2013. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Vol.2* Tahun 2013.
- Winani, Endang Widi. 2016. Pembelajaran Abad 21 Berbasis Karakter dan Lingkungan untuk Mewujudkan Generasi Masa Depan Kreatif, Produktif, dan Afektif. *Journal online*. Universitas Bengkulu Press.
- Woolfolk, A., Hughes, M., and Walkup, V. 2008. *Psychology in Education*. England: British Library Cataloguing in Publication Data.
- Zahra, L., T. A. KUsmayadi, B. Usodo. 2016. Studi Deskriptif Keterampilan Bertanya Guru pada Proses Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Pengalaman Mengajar di SMA Taman Madya Probolinggo Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal FKIP UNS*. ISBN 978-602-6122-20-9. 456-466.

LAMPIRAN A.

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
<p>Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, Review</i>) Terhadap Pola Distribusi Pertanyaan Dimensi Pengetahuan, Keterampilan Metakognitif Dan Hasil Belajar Siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidikan memiliki kekuatan dan pengaruh yang dinamis dalam kehidupan manusia yang akan terjadi di masa depan (Winarni, 2016:2). • Pendidikan abad 21 lebih menitik beratkan pada aktivitas siswa, di mana peran guru ialah sebagai fasilitator dalam penyampaian materi dikelas (<i>student center learning</i>). • Menurut Chin (2001), pertanyaan merupakan salah satu alat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Recite, Review</i>) terhadap keterampilan metakognitif siswa dalam pembelajaran Biologi kelas XII SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019? 2. Bagaimana pengaruh model pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read,</i> 	<ol style="list-style-type: none"> a. Variabel bebas : Model Pembelajaran Sq3r (<i>Survey, Question, Read, Recite, Review</i>) b. Variabel terikat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Keterampilan metakognitif 2. Hasil belajar 3. Distribusi pertanyaa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil Belajar : nilai pre test, post test dan nilai hasil ulangan akhir 2. Keterampilan metakognitif : analisis jenis pertanyaan siswa: Faktual, prosedural, konseptual dan metakognitif . 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responden siswa 2. Informasi : <ol style="list-style-type: none"> a) Guru Biologi kelas XII SMAN 1 ARJAS A b) Siswa kelas XII 3. Kepustakaa n untuk data teoritis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rancangan penelitian : koasi eksperimen 2. Penentuan daerah penelitian : siswa kelas XII SMAN 1 ARJASA 3. Pengumpulan Data: <ol style="list-style-type: none"> a) Observasi b) Wawancara c) Dokumentasi 4. Analisis data <ol style="list-style-type: none"> a. Analisis hasil belajar siswa: <ul style="list-style-type: none"> • Ketuntasan perorangan, seorang siswa di katakan tuntas belajar apabila telah mencapai skor ≥ 80 dari

	<p>psikologi yang dapat di gunakan untuk berfikir sehingga dapat membantu siswa untuk membangun pengetahuannya secara psikologis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SQ3R merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk aktif, dapat melatih untuk berpikir kritis dan mendapatkan hasil belajar yang baik. • Penerapan model pembelajaran SQ3R berpengaruh terhadap analisis pertanyaan, keterampilan metakognisi dan hasil belajar siswa. 	<p><i>Recite, Review</i>) terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi kelas XII SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019?</p> <p>3. Bagaimana pola distribusi pertanyaan siswa dalam pembelajaran Biologi menggunakan model pembelajaran SQ3R (<i>Survey, Question, Read, Recite, Review</i>) di kelas XII SMAN 1 Arjasa, Jember tahun pelajaran 2018/2019?</p>	<p>n siswa</p>			<p>skor maksimal 100.</p> <p>b. Keterampilan Metakognitif</p> <p>c. Distribusi pertanyaan siswa</p>
--	---	--	----------------	--	--	---

LAMPIRAN B.**SILABUS MATA PELAJARAN****BIOLOGI**

Sekolah : SMAN 1 ARJASA

Kelas : XII

Semester : 2

Mata Pelajaran : Biologi

Kompetensi Inti:

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi DNA, gen dan kromosom dalam pembentukan dan pewarisan sifat serta pengaturan proses pada makhluk hidup.</p> <p>Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.</p> <p>Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	Mutasi	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Melihat tayangan /gambar semangka tanpa biji, buah anggur beranekwarna dalam satu tandan, kambing berkaki lima, manusia yang kulitnya belang-belang, manusia akar, manusia tubuhnya kerdil, dll. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengapa bisa terjadi seperti yang ditayangkan tadi? Apa itu mutasi? Dimana terjadinya? Bagaimana prosesnya? 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat kliping tentang peristiwa mutasi <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan kegiatan pengamatan dan presentasi kelas 	4 JP	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Buku referensi berbagai sumber

		<ul style="list-style-type: none"> • Apa penyebabnya? 			
<p>Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.</p>		<p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji konsep mutasi dan aberasi melalui referensi untuk menjawab semua tayangan yang sudah dilihat. • Diskusi proses dan jenis mutasi • Diskusi proses dan jenis aberasi • Simulasi tentang mutasi • Membuat model mutasi • Simulasi tentang Aberasi • Membuat kliping tentang kelainan akibat mutasi <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis kelainan pada manusia dan tumbuhan 	<p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman terhadap peristiwa mutasi, dampak dan implikasi serta benefit 		
<p>Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.</p>					
<p>Menganalisis peristiwa mutasi</p>					
<p>Menyajikan data proses mutasi</p>					

		<p>akibat mutasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyimpulkan tentang mutasi meliputi : proses, penyebab, jenis dan hasilnya. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Presentasi hasil kerja			
--	--	--	--	--	--



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

“MUTASI”

SMA Negeri 1 Arjasa Kelas XII Semester 2

Disusun Oleh :

Nama : Dian Fadhilah Humairoh

NIM : 150210103094

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2019

LAMPIRAN C.**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(KELAS EKSPERIMEN)**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 ARJASA

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XII/2

Topik : Mutasi

Alokasi Waktu : 4 JP

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah

secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR & INDIKATOR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis peristiwa mutasi.	3.8.1 Mendeskripsikan pengertian dan penyebab mutasi.
4.1 Menyajikan data proses mutasi.	3.8.2 Membandingkan antara mutasi gen dan mutasi kromosom.
	3.8.3 Menganalisis proses terjadinya mutasi
	3.8.4 Menganalisis berbagai kelainan pada manusia dan tumbuhan akibat mutasi
	4.1.1 Menyajikan data mengenai kelainan pada manusia akibat proses nondisjunction dalam bentuk laporan.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu mendeskripsikan pengertian dan penyebab mutasi dengan benar melalui literatur.
2. Siswa mampu membandingkan perbedaan antara mutasi gen dan mutasi kromosom dengan benar melalui literatur.
3. Siswa mampu menganalisis proses terjadinya mutasi dengan benar melalui literatur.
4. Siswa mampu menganalisis berbagai kelainan pada manusia dan tumbuhan akibat mutasi dengan benar melalui literatur.

5. Siswa mampu menyajikan data mengenai kelainan pada manusia akibat proses nondisjunction dalam bentuk laporan dengan benar melalui literatur.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian Mutasi
2. Penyebab terjadinya mutasi
3. Macam-macam mutasi
4. Proses terjadinya mutasi
5. Perbedaan mutasi gen dan mutasi kromosom
6. Kelainan pada manusia akibat mutasi

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Kontekstual
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab, Ceramah
3. Model Pembelajaran : SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*)

F. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

Media :

1. Buku Paket
2. PPT
3. Video
4. Internet
5. Papan Tulis

Alat :

1. LCD
2. Laptop
3. Spidol

G. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Pertemuan 1 (2 x 45 Menit)

Kegiatan	Kegiatan	Alokasi waktu	Ket
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru masuk kelas dan memberi salam • Guru menunjuk ketua kelas untuk memimpin berdoa • Guru mengecek presensi dan menanyakan kabar siswa • Guru memberikan <i>ice breaking</i> untuk menambah motivasi belajar siswa dengan menggunakan senam konsentrasi • Guru menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran • Guru melaksanakan pretest sebagai uji pemahaman kompetensi <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menstimulasi siswa mengenai pembelajaran sebelumnya yaitu materi tentang persilangan, “Apa kalian masih ingat, pelajaran yang kita pelajari minggu lalu?” • Guru menunjuk salah satu siswa secara acak untuk menjawab pertanyaan “Sebutkan macam-macam kelainan pada manusia yang terpaut autosom” <p>Motivasi</p> <p>Guru menampilkan gambar semangka tanpa biji, kemudian bertanya “Mengapa ada semangka tanpa biji? Bagaimana terbentuknya semangka tanpa biji tersebut?”. Kemudian, siswa diminta menanggapi pertanyaan tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu siswa untuk membacakan tujuan pembelajaran 	5 Menit	

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dikelompokkan kedalam kelompok kerja beranggotakan 3 – 4 orang. • Guru menayangkan gambar/video tentang berbagai mutasi pada tumbuhan dan hewan. 		
Kegiatan Inti	<p>Survey</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiap siswa dalam masing-masing kelompok mencari tahu bagaimana proses terjadinya mutasi genetik berdasarkan video yang telah diputar dan membaca materi terkait mutasi genetik pada buku paket masing-masing. <p>Question</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan analisis terhadap materi yang akan di pelajari dan membuat pertanyaan terkait materi yang belum dipahami <p>Read</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca ulang teks untuk mencari jawaban terkait pertanyaan yang telah di ajukan • Guru memberikan informasi dan konsep materi yang telah di pelajari <p>Recite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melatih pikiran untuk berkonsentrasi dan mengingat bahan yang di baca. • Siswa diminta untuk melihat dan membaca pertanyaan kemudian mencoba menjawab dengan menggunakan bahasa sendiri. <p>Review</p> <p>Siswa bersama kelompok di minta untuk mempresentasikan hasil diskusi terkait pertanyaan yang telah di ajukan di depan kelas.</p>	75 Menit	

Kegiatan Penutup	Generalization <ul style="list-style-type: none">• Guru bersama siswa mereview kembali materi dan pertanyaan• Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran hari ini• Guru memberikan pujian terhadap kelompok yang berkinerja baik.• Guru menanyakan kepada siswa apakah masih ada materi yang belum di pahami.• Guru meminta siswa untuk membuat kliping tentang macam-macam kelainan yang di sebabkan oleh nondisjunction oleh masing-masing kelompok dan akan di bahas pada pertemuan selanjutnya.• Guru mengucapkan salam penutup	10 Menit	
-------------------------	---	----------	--

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Diskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam lalu menunjuk perwakilan kelas untuk memimpin berdoa. • Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran (presensi siswa). • Guru mengajak siswa untuk menyanyikan yel-yel smaja (salam smaja) untuk menambah motivasi belajar. • Guru membacakan tujuan pembelajaran hari ini. 	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik mengumpulkan laporan (kliping) • Peserta Didik di motivasi dengan melihat atau mengamati gambar /video tentang berbagai kelainan pada manusia akibat peristiwa mutasi. <p>Survey</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing. • Tiap siswa dalam masing-masing kelompok mencari tahu bagaimana proses terjadinya kelainan yang di sebabkan oleh nondisjunction 	75 menit

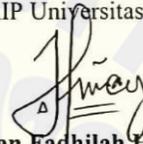
	<p>berdasarkan video yang telah diputar dan membaca materi terkait mutasi genetik pada buku paket masing-masing dan hasil laporan siswa (kliping).</p> <p>Question</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan analisis terhadap materi yang akan di pelajari dan membuat pertanyaan terkait materi yang belum dipahami <p>Read</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca ulang teks untuk mencari jawaban terkait pertanyaan yang telah di ajukan <p>Recite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk melihat dan membaca pertanyaan kemudian mencoba menjawab dengan menggunakan bahasa sendiri <p>Review</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama kelompok di minta untuk mempresentasikan hasil diskusi terkait pertanyaan yang telah di ajukan di depan kelas. 	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru mereview hasil pembelajaran tentang berbagai kelainan pada manusia akibat mutasi. • Guru melaksanakan post test untuk peserta didik sebagai data hasil akhir. • Guru mengucapkan salam. 	<p>10 menit</p>

F. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan	- Tes tertulis	- Soal pre test - Soal post test
2	Keterampilan Metakognitif	- Tertulis	- Angket

Jember, Januari 2019

Guru Biologi
SMAN 1 Arjasa**Ida Rosanti, S.Pd., MP.**
NIP. 197407191999032003Mahasiswa Peneliti
FKIP Universitas Jember**Dian Fadhilah Humairoh**
NIM. 150210103094

Kepala SMA Negeri 1 Arjasa

**Widiwasito, S.Pd**
NIP. 196904151997031010



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

“MUTASI”

SMA Negeri 1 Arjasa Kelas XII Semester 2

Disusun Oleh :

Nama : Dian Fadhilah Humairoh

NIM : 150210103094

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2019

LAMPIRAN D.**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(KELAS KONTROL)**

Satuan Pendidikan : SMAN 1 ARJASA

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XII/2

Topik : Mutasi

Alokasi Waktu : 4 JP

A. KOMPETENSI INTI

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

sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR (KD) & INDIKATOR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis peristiwa mutasi.	3.9.1 Mendeskripsikan pengertian dan penyebab mutasi.
4.2 Menyajikan data proses mutasi.	3.9.2 Membandingkan antara mutasi gen dan mutasi kromosom.
	3.9.3 Menganalisis proses terjadinya mutasi
	3.9.4 Menganalisis berbagai kelainan pada manusia dan tumbuhan akibat mutasi
	4.1.1 Menyajikan data mengenai kelainan pada manusia akibat proses nondisjunction dalam bentuk laporan.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Siswa mampu mendeskripsikan pengertian dan penyebab mutasi dengan benar melalui literatur.
- b. Siswa mampu membandingkan perbedaan antara mutasi gen dan mutasi kromosom dengan benar melalui literatur.
- c. Siswa mampu menganalisis proses terjadinya mutasi dengan benar melalui literatur.
- d. Siswa mampu menganalisis berbagai kelainan pada manusia dan tumbuhan akibat mutasi dengan benar melalui literatur.

- e. Siswa mampu menyajikan data mengenai kelainan pada manusia akibat proses nondisjunction dalam bentuk laporan dengan benar melalui literatur.

D. MATERI PEMBELAJARAN

- a. Pengertian Mutasi
- b. Penyebab terjadinya mutasi
- c. Macam-macam mutasi
- d. Proses terjadinya mutasi
- e. Perbedaan mutasi gen dan mutasi kromosom
- f. Kelainan pada manusia akibat mutasi

E. METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Kontekstual
2. Metode : Diskusi, Tanya jawab, Ceramah

F. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

Media :

- a. Buku Paket
- b. Video
- c. Internet
- d. Papan Tulis

Alat :

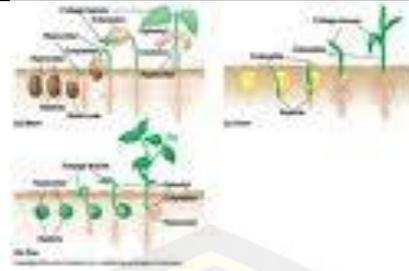
1. LCD
2. Laptop
3. Spidol

G. LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (2 x 45 Menit)

Kegiatan	Kegiatan	Alokasi waktu	Ket

<p>Kegiatan Awal</p>	<p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam, dilanjutkan dengan do'a dipandu salah satu siswa, selanjutnya guru menanyakan "kabar" kepada siswa, dengan memberikan pertanyaan "Bagaimana kabar kalian hari ini?" 2. Guru mengajukan pertanyaan apersepsi"peserta didik diminta menjelaskan kembali macam-macam kelainan pada manusia yang terpaut autosom. 3. Guru mengajukan pertanyaan motivasi untuk mengarahkan siswa kepada situasi pembelajaran yang akan berlangsung. Misalnya "Mengapa ada semangka tanpa biji? Bagaimana terbentuknya semangka tanpa biji tersebut?".Kemudian,siswa diminta menanggapi pertanyaan tersebut. 2. Guru menyampaikan indikator ketercapaian kompetensi <p>Stimulus</p> <p>Siswa dikelompokkan kedalam kelompok kerja beranggotakan 3 – 4 orang.</p>	<p>10 Menit</p>	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Guru menayangkan gambar/video tentang berbagai mutasi pada tumbuhan dan hewan.</p>	<p>70 Menit</p>	



Dilanjutkan dengan pertanyaan mengenai penyebab dan proses mutasi pada tumbuhan dan hewan.

Problem Statemen

- Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan gambar/video kemudian siswa memberikan pertanyaan:
 - Perbedaan mutasi spontan dan mutasi buatan
 - Macam-macam mutasi

Data Collection

1. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan cara melakukan diskusi
2. Peserta didik mengumpulkan data pada saat simulasi proses mutasi gen dan mutasi kromosom.

Data Processing

Mengolah data hasil pengamatan tentang perbedaan mutasi spontan dan mutasi buatan, serta macam-macam mutasi.

Verification

- Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatannya pada saat simulasi untuk menjawab pertanyaan pada LK dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan teori pada buku literatur.

	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mempresentasikan materi hasil diskusi kelompok yang didapatkan. <p>Generalization</p> <p>Guru menyempurnakan materi yang didapatkan oleh peserta didik dengan menunjukkan gambar-gambar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan menggunakan media power point tentang mutasi spontan dan buatan serta macam-macam mutasi.</p> <p>Guru membimbing jalannya diskusi yang dipimpin oleh peserta didik yang mempresentasikan hasil diskusi kelompok.</p>		
Penutup	<ul style="list-style-type: none">• Guru meminta peserta didik menyimpulkan perbedaan mutasi spontan dan buatan serta macam-macam mutasi.• Guru mengucapkan salam		

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Diskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<p>a. Guru memberi salam, lalu menanyakan kabar dari peserta didik, dan menanyakan apakah ada siswa yang tidak hadir</p> <p>b. Guru mengajak bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya bahwa kita diciptakan sebagai makhluk yang paling mulia</p> <p>c. Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan meminta peserta didik mengumpulkan laporan praktikum dan pembahasan soal pada pertemuan sebelumnya.</p> <p>d. Guru menjelaskan indikator, pencapaian kompetensi</p>	10 menit
Kegiatan Inti	Fase 1 Orientasi Peserta Didik Kepada Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta Didik di motivasi dengan melihat atau mengamati gambar /video tentang berbagai kelainan pada manusia akibat peristiwa mutasi, dan LKPD pada buku siswa. • Setelah mereka mengamati gambar berbagai kelainan pada manusia akibat mutasi, peserta didik akan menemukan berbagai masalah yang mungkin ditanyakan berkaitan dengan pengamatan baik gambar, grafik maupun video: 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Mengapa mutasi dapat menyebabkan kelainan pada manusia? - Bagaimana kondisi dan ciri-ciri orang yang terkena mutasi? 	
	Fase 2 Pengorganisasian peserta didik	Pada tahap ini guru membantu peserta didik mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan berbagai kelainan pada manusia akibat mutasi, peserta didik dikelompokkan secara heterogen untuk mengkaji LKS dan mendiskusikannya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan.	
	Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok)	Siswa berdiskusi dalam kelompok, mengumpulkan informasi menciptakan dan membangun ide mereka sendiri terkait materi dalam LKS. Guru membimbing siswa dalam pemecahan masalah.	
	Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Dengan bimbingan guru siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS dan menyajikan dalam bentuk laporan tertulis. Siswa mempresentasikan hasil temuan dan penarikan kesimpulan. Setelah peserta didik menemukan kesimpulan, maka kesimpulan itu disampaikan kepada seluruh peserta didik dengan diskusi kelas, hasil dari diskusi dilaporkan kepada guru sebagai bahan penilaian.	

	Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi hasil karya	Guru membimbing siswa melakukan analisa terhadap pemecahan masalah yang telah ditemukan, kemudian Siswa menyimpulkan berbagai kelainan pada manusia akibat mutasi	
Kegiatan Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru mereview hasil pembelajaran tentang berbagai kelainan pada manusia akibat mutasi. • Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik. • Peserta didik menjawab kuis tentang berbagai kelainan pada manusia akibat mutasi • Guru memberi tugas untuk menyiapkan perencanaan materi pada pertemuan berikutnya. • Guru mengucapkan salam. 	

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN

4. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan	- Tes tertulis	- Soal pre test - Soal post test

Jember, Januari 2019

Guru Pamong Biologi
SMAN 1 Arjasa

Mahasiswa Peneliti
FKIP Universitas Jember



Ida Rosanti, S.Pd., MP.

NIP. 197407191999032003



Dian Fadhilah Humairoh

NIM. 150210103094

Kepala SMA Negeri 1 Arjasa



Widiwasito, S.Pd

NIP. 196904151997031010



I. LAMPIRAN MATERI

a. Pengertian Mutasi

Mutasi adalah perubahan yang terjadi pada bahan genetik (DNA maupun RNA), baik pada taraf urutan gen (disebut mutasi titik) maupun pada taraf kromosom. Mutasi pada tingkat kromosomal biasanya disebut aberasi. Mutasi pada gen dapat mengarah pada munculnya alel baru dan menjadi dasar bagi kalangan pendukung evolusi mengenai munculnya variasi-variasi baru pada spesies. Istilah mutasi pertama kali digunakan oleh Hugo de Vries, untuk mengemukakan adanya perubahan fenotipe yang mendadak pada bunga *Oenothera lamarckiana* dan bersifat menurun. Ternyata perubahan tersebut terjadi karena adanya penyimpangan dari kromosomnya. Seth wright juga melaporkan peristiwa mutasi pada domba jenis Ancon yang berkaki pendek dan bersifat menurun. Penelitian ilmiah tentang mutasi dilakukan pula oleh Morgan (1910) dengan menggunakan *Drosophila melanogaster* (lalat buah). Akhirnya murid Morgan yang bernama Herman Yoseph Muller berhasil dalam percobaannya terhadap lalat buah, yaitu menemukan mutasi buatan dengan menggunakan sinar X.

b. Penyebab Terjadinya Mutasi

Makhluk hidup akan selalu berusaha untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan yang selalu berubah-ubah karena alam tidak selalu konstan. Mutasi terjadi karena adanya perubahan lingkungan yang luar biasa. Sesungguhnya mutasi itu dimaksudkan untuk menghadapi perubahan alam yang sewaktu-waktu akan timbul. Kalau perubahan itu sudah terjadi, maka sifat yang bermutasi tersebut kemungkinan akan lebih mudah beradaptasi daripada sifat yang asli. Bagi makhluk yang tidak dapat menyesuaikan diri, maka mereka secara perlahan akan menyusut selanjutnya akan punah. Untuk bertahan hidup dan menjaga kelestarian spesies itu di alam, maka makhluk hidup harus selalu mengikuti perubahan sesuaidengan sifat alam sekelilingnya yang selalu mengalami perubahan. Perubahan ini dinamakan dengan evolusi yang sumbernya adalah mutasi. Sedangkan pelaksanaannya disebut dengan seleksi alam. Penyebab mutasi

disebut dengan mutagen (agen mutasi). Kebanyakan mutagen adalah bahan fisika, kimia atau biologi yang memiliki daya tembus yang kuat sehingga dapat mencapai bahan genetik dalam inti sel. Contohnya: zat radioaktif, zat kimia yang keras dan virus. Namun, ada juga mutagen yang tidak begitu jelas.

c. MACAM-MACAM MUTASI

Mutasi adalah peristiwa perubahan genetik (gen atau kromosom) dari suatu individu yang bersifat menurun. 1. Berdasarkan sel yang bermutasi dapat dibedakan menjadi 2 jenis: - Mutasi somatik - Mutasi gametik Mutasi somatik adalah mutasi yang terjadi pada sel somatik, yaitu sel tubuh seperti sel kulit. Mutasi ini tidak akan diwariskan pada keturunannya. Mutasi Gametik adalah mutasi yang terjadi pada sel gamet, yaitu sel organ reproduksi yang meliputi sperma dan ovum pada manusia. Karena terjadinya di sel gamet, maka akan diwariskan kepada keturunannya.

Berdasarkan tempat terjadinya mutasi dapat dibagi 2 jenis : - Mutasi besar - Mutasi kecil Mutasi besar (gross mutation) adalah perubahan yang terjadi pada struktur dan susunan kromosom. Mutasi kecil (point mutation) adalah perubahan yang terjadi pada susunan molekul (ADN gen). Lokus gen itu sendiri tetap. Mutasi jenis inilah yang menimbulkan alel. Mutasi dapat terjadi pada tingkat DNA, Gen dan kromosom. Perubahan pada sekuens basa DNA akan menyebabkan perubahan pada protein yang dikode oleh gen. Contohnya, bila gen yang mengkode suatu enzim mengalami mutasi, maka enzim yang dikode oleh gen mutan tersebut akan menjadi inaktif atau berkurang keaktifannya akibat perubahan sekuens asam amino. Namun mutasi dapat pula menjadi menguntungkan bila enzim yang berubah oleh gen mutan tersebut justru meningkatkan aktivitasnya dan menguntungkan bagi sel.

d. PROSES TERJADINYA MUTASI

a. Menurut tipe sel atau macam sel yang mengalami mutasi

1. Mutasi somatis

yaitu mutasi yang terjadi pada sel-sel tubuh atau sel soma. Mutasi somatis kurang mempunyai arti genetik.

2. Mutasi germina

yaitu mutasi yang terjadi pada sel kelamin (gamet) sehingga dapat diturunkan.

b. Menurut sifat genetiknya

1. Mutasi dominan, terlihat pengaruhnya dalam keadaan heterozigot

2. Mutasi resesif, pada organisme diploid tidak akan (diketahui selama dalam keadaan heterozigot, kecuali resesif pautan seks. Namun pada organisme haploid (monoploid) seperti virus dan bakteri, pengaruh mutasi dominan dan juga resesif dapat dilihat pada fenotipe virus dan bakteri tersebut.

c. Menurut arah mutasinya

1. Mutasi maju atau forward mutations, yaitu mutasi dari fenotipe normal menjadi abnormal.

2. Mutasi balik atau back mutations, yaitu peristiwa mutasi yang dapat mengembalikan dari fenotipe tidak normal menjadi fenotipe normal.

d. Menurut kejadiannya

1. Mutasi alam atau mutasi spontan, yaitu mutasi yang penyebabnya tidak diketahui. Mutasi ini terjadi di alam secara spontan (alami), secara kebetulan dan jarang terjadi. Contoh mutagen alam adalah sinar kosmis, radio aktif alam, dan sinar ultraviolet. .

2. Mutasi buatan, yaitu mutasi yang terjadi dengan adanya campur tangan manusia. Proses perubahan gen atau kromosom secara sengaja diusahakan oleh manusia dengan zat kimia, sinar x, radiasi. dan sebagainya maka sering disebut juga mutasi induksi.

e. Perbedaan Mutasi Gen dan Mutasi Kromosom

- Mutasi gen pada dasarnya merupakan mutasi titik (point mutation). Pada mutasi ini terjadi perubahan kimiawi pada satu atau beberapa pasangan basa dalam satu gen tunggal yang menyebabkan perubahan sifat individu tanpa perubahan jumlah dan susunan kromosomnya. Peristiwa yang terjadi pada mutasi gen adalah perubahan urutan-urutan DNA atau lebih tepatnya mutasi titik merupakan perubahan pada basa N dari DNA atau RNA.

Penggantian/substitusi pasangan basa terjadi karena penggantian satu nukleotida dengan pasangannya di dalam untaian DNA komplementer dengan pasangan nukleotida lain. Pasangan basa nitrogen (basa N) pada DNA antara timin dengan adenine atau antara guanine dengan sitosin dihubungkan oleh ikatan hydrogen yang lemah. Atom-atom hydrogen dapat berpindah dari satu posisi ke posisi lain pada purin atau pirimidin. Perubahan kimia yang seperti itu disebut dengan perubahan tautomer. Misalnya secara tidak normal, adenine berpasangan dengan sitosin dan timin dengan guanine. Peristiwa perubahan genetik seperti itu disebut dengan mutasi gen karena hanya terjadi di dalam gen. Contoh: anemia bulan sabit.

- Mutasi kromosom Istilah mutasi pada umumnya digunakan untuk perubahan gen, sedangkan perubahan kromosom yang dapat diamati dikenal sebagai variasi kromosom atau aberasi. Mutasi kromosom, sering juga disebut dengan mutasi besar/gross mutation atau aberasi kromosom adalah perubahan jumlah kromosom dan struktur (susunan atau urutan) gen dalam kromosom. Mutasi kromosom sering terjadi karena kesalahan meiosis dan sedikit dalam mitosis.

Jenis-jenis mutasi kromosom pada sel gamet:

- Mutasi autosomal Mutasi sel kelamin yang terjadi pada kromosom autosom. Mutasi jenis ini menghasilkan mutasi yang dominan dan mutasi yang resesif.
- Mutasi tertaut kelamin Mutasi sel kelamin yang terjadi pada kromosom seks (kromosom kelamin), berupa tertautnya beberapa gen dalam kromosom kelamin Mutasi kromosom yaitu mutasi yang disebabkan karena perubahan struktur kromosom atau perubahan jumlah kromosom. Istilah mutasi pada umumnya digunakan untuk perubahan gen, sedangkan perubahan kromosom yang dapat diamati dikenal sebagai variasi kromosom atau mutasi besar/ gross mutation atau aberasi. Mutasi kromosom sering terjadi karena kesalahan pada meiosis maupun pada mitosis.

f. Kelainan pada Manusia Akibat Mutasi

1. Kanker Sel kanker adalah sel normal yang mengalami mutasi/perubahan genetik dan tumbuh tanpa terkoordinasi dengan sel-sel tubuh lain. Proses pembentukan kanker (karsinogenesis) merupakan kejadian somatik dan sejak lama diduga disebabkan karena akumulasi perubahan genetik dan epigenetik yang menyebabkan perubahan pengaturan normal kontrol molekuler perkembangbiakan sel. Sel kanker yang tak mampu berinteraksi secara sinkron dengan lingkungan dan membelah tanpa kendali bersaing dengan sel normal dalam memperoleh bahan makanan dari tubuh dan oksigen
2. Sindrom Turner (Ditemukan oleh H.H. Turner tahun 1938) Ciri-ciri :
Kariotipe : 45 X 0 (44 autosom + satu kromosom X) diderita oleh wanita , Tinggi badan cenderung pendek, Alat kelamin terlambat perkembangannya, Sisi leher tumbuh tambahan daging, Bentuk kaki X, Kedua puting susu berjarak melebar, Keterbelakangan mental
3. Sindrom Klinefelter Ditemukan oleh Klinefelter tahun 1942 Ciri-ciri :
Kariotipe : 47. XXY (kelebihan kromosom seks X) diderita oleh pria, Bulu badan tidak tumbuh, Testis mengecil, mandul (steril), Buah dada membesar, Tinggi badan berlebih, Jika jumlah kromosom X lebih dari dua mengalami keterbelakangan mental
4. Sindrom Jacob Ditemukan oleh P.A. Jacobs tahun 1965 Ciri-ciri: a. Kariotipe 47.XYY (kelebihan sebuah kromosom seks Y) diderita oleh pria b. Berperawakan tinggi c. Bersifat antisocial, agresif.
5. Sindrom Down Ditemukan oleh Longdon Down tahun 1866 Ciri-ciri :
a. Kariotipe 47,XX atau 47, XY b. Mongolism, telapak tebal seperti telapak kera c. Mata sipit miring ke samping d. Bibir tebal, lidah menjulur, liur selalu menetes e. Gigi kecil-kecil dan jarang f. IQ rendah (\pm .

LAMPIRAN E.**Soal Pre Test & Post Test****LEMBAR SOAL !**

1. Mata Pelajaran : Biologi
2. Kelas/ Semester : XII/ Genap
3. Judul : Mutasi
4. Nama :
5. No.Absen :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar dan tepat!

1. Jelaskan bagaimana proses terjadinya peristiwa mutasi kromosom (delesi)!
2. Bandingkan perbedaan mutasi gen dan mutasi kromosom
3. Rina merendam jambu biji ke dalam kolkisin, kemudian menyebabkan terjadinya perubahan jumlah kromosom yang berlipat ganda. Bagaimana hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!
4. Dira merupakan salah satu murid di SLB Bina Putra Bangsa yang cukup aktif dan memiliki kemampuan bermain music (gitar) yang handal di kelasnya. Ia merupakan anak dengan kelainan genetik yakni sindrom down. Analisislah bagaimana sindrom down dapat terjadi pada Dira, penyebabnya, proses terjadinya, ciri-ciri dll.
5. Dalam penelitian yang di lakukan oleh oleh Bapak Murdijo dengan menyilangkan berbagai jenis semangka, kemudian terbentuklah semangka tanpa biji (bibit unggul). Bagaimana proses terbentuknya semangka tanpa biji tersebut?

Kisi-Kisi Soal Uraian

Sekolah : SMAN 1 ARJASA Kelas/Semester : XII/Genap
 Mata Pelajaran : Biologi Jumlah Soal : 5
 Materi Pokok : Mutasi Gen Total Waktu : 25 menit

No	Kompetensi Dasar	Level Kognitif	No. Soal	Soal	Jawaban	Skor
1	Menganalisis peristiwa mutasi	C4	1	Jelaskan bagaimana proses terjadinya peristiwa mutasi kromosom (delesi)!	Mutasi terjadi karena adanya perubahan lingkungan secara konstan. Mutasi bertujuan untuk menghadapi perubahan alam yang sewaktu-waktu akan timbul. Apabila perubahan tersebut sudah terjadi, maka sifat yang bermutasi kemungkinan akan lebih mudah beradaptasi daripada sifat yang asli. Bagi makhluk yang tidak dapat menyesuaikan diri, maka secara perlahan akan menyusut selanjutnya akan punah. Untuk bertahan hidup dan menjaga kelestarian spesies itu di alam, maka makhluk hidup harus selalu mengikuti perubahan sesuai dengan sifat alam sekelilingnya yang selalu mengalami perubahan. Perubahan ini dinamakan dengan evolusi yang sumbernya adalah mutasi.	20
2	Menganalisis peristiwa	C2	2	Bandingkan	Mutasi gen <ul style="list-style-type: none"> Merupakan mutasi titik (point mutation). 	20

	mutasi			perbedaan mutasi gen dan mutasi kromosom	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi perubahan kimiawi pada satu atau beberapa pasangan basa dalam satu gen tunggal yang menyebabkan perubahan sifat individu tanpa perubahan jumlah dan susunan kromosomnya. • Perubahan skala kecil, namun dapat dianggap sebagai perubahan yang serius • Terkadang dapat di perbaiki • Perubahan urutan nukleotida, dalam gen tertentu • Hanya sedikit perubahan struktural <p>Mutasi kromosom</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disebabkan karena perubahan struktur kromosom atau perubahan jumlah kromosom. • Istilah mutasi pada umumnya digunakan untuk perubahan gen. • Mutasi kromosom tidak dapat di perbaiki • Mutasi kromosom dapat di anggap perubahan yang serius • Perubahan di beberapa gen, dalam kromosom • Perubahan yang terjadi baik angka atau structural di seluruh untai DNA 	
3	Menganalisis peristiwa mutasi	C4	3	Rina merendam jambu biji ke dalam	Hal tersebut di karenakan terjadinya poliploidi. Poliploidid yakni meningkatnya jumlah kromosom menjadi lebih banyak	20

				<p>kolkisin, kemudian menyebabkan terjadinya perubahan jumlah kromosom yang berlipat ganda. Bagaimana hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!</p>	<p>(misalnya 2x lipat dari jumlah normal). Hal tersebut di karenakan kolkisin dapat mengaktifkan jaringan meristem untuk memutuskan benang-benang spindle dan membantu terjadinya pembelahan sel, sehingga terbentuk kromosom yang jumlah 2x lipat dari jumlah normalnya.</p>	
4	Menyajikan data proses mutasi.	C6	4	<p>Dira merupakan salah satu murid di SLB Bina Putra Bangsa yang cukup aktif dan memiliki kemampuan bermain music (gitar) yang handal di kelasnya. Ia merupakan anak dengan kelainan genetic yakni sindrom down. Analisislah bagaimana sindrom down dapat</p>	<p>Sindrom down merupakan kelainan genetik yang terjadi pada kromosom 21 pada berkas q22 gen SLC5A3, yang dapat dikenal dengan melihat manifestasi klinis yang cukup khas. Kelainan yang berdampak pada keterbelakangan pertumbuhan fisik dan mental ciri-ciri yang tampak aneh seperti tinggi badan yang relatif pendek, kepala mengecil, hidung yang datar menyerupai orang Mongoloid. Sindrom down tidak bisa dicegah, karena DS merupakan kelainan yang disebabkan oleh kelainan jumlah kromosom.</p>	20

				terjadi pada Dira, penyebabnya, proses terjadinya, cirri-ciri dll.	
5	Menyajikan data proses mutasi.	C5	5	Dalam penelitian yang di lakukan oleh oleh Bapak Murdijo dengan menyilangkan berbagai jenis semangka,kemudian terbentuklah semangka tanpa biji (bibit unggul). Bagaimana proses terbentuknya semangka tanpa biji tersebut?	20 92

JAWABAN SOAL PRE TEST DAN POST TEST

No.	Uraian Jawaban	skor	Rubrik
1	<p>Mutasi terjadi karena adanya perubahan lingkungan secara konstan. Mutasi bertujuan untuk menghadapi perubahan alam yang sewaktu-waktu akan timbul. Apabila perubahan tersebut sudah terjadi, maka sifat yang bermutasi kemungkinan akan lebih mudah beradaptasi daripada sifat yang asli. Bagi makhluk yang tidak dapat menyesuaikan diri, maka secara perlahan akan menyusut selanjutnya akan punah. Untuk bertahan hidup dan menjaga kelestarian spesies itu di alam, maka makhluk hidup harus selalu mengikuti perubahan sesuai dengan sifat alam sekelilingnya yang selalu mengalami perubahan. Perubahan ini dinamakan dengan evolusi yang sumbernya adalah mutasi.</p>	20	Siswa menjawab dengan lengkap, baik dan benar
		10	Siswa menjawab semua tapi kurang lengkap
		2	Siswa menjawab salah
2	<p>Mutasi gen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merupakan mutasi titik (point mutation). • Terjadi perubahan kimiawi pada satu atau beberapa pasangan basa dalam satu gen tunggal yang menyebabkan perubahan sifat individu tanpa perubahan jumlah dan susunan kromosomnya. • Perubahan skala kecil, namun dapat dia anggap sebagai perubahan yang serius • Terkadang dapat di perbaiki • Perubahan urutan nukleotida, dalam gen tertentu 	20	Siswa menjawab dengan sempurna baik dan benar.
		10	Siswa menjawab semua tapi kurang lengkap
		2	Siswa menjawab salah

	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya sedikit perubahan struktural <p>Mutasi kromosom</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disebabkan karena perubahan struktur kromosom atau perubahan jumlah kromosom. • Istilah mutasi pada umumnya digunakan untuk perubahan gen. • Mutasi kromosom tidak dapat di perbaiki • Mutasi kromosom dapat di anggap perubahan yang serius • Perubahan di beberapa gen, dalam kromosom <p>Perubahan yang terjadi baik angka atau structural di seluruh untai DNA</p>		
3	Hal tersebut di karenakan terjadinya poliploidi. Poliploidid yakni meningkatnya jumlah kromosom menjadi lebih banyak (misalnya 2x lipat dari jumlah normal). Hal tersebut di karenakan kolkisin dapat mengaktifkan jaringan meristem untuk memutuskan benang-benang spindle dan membantu terjadinya pembelahan sel, sehingga terbentuk kromosom yang jumlah 2x lipat dari jumlah normalnya.	20	Siswa menjawab dengan sempurna , baik dan benar
		10	Siswa menjawab 1 jawaban benar
		2	Siswa menjawab salah
4	Sindrom down merupakan kelainan genetik yang terjadi pada kromosom 21 pada berkas q22 gen SLC5A3, yang dapat dikenal dengan melihat manifestasi klinis yang cukup khas. Kelainan yang berdampak pada keterbelakangan pertumbuhan fisik dan mental ciri-ciri yang tampak aneh seperti tinggi badan yang relatif pendek, kepala mengecil, hidung yang datar menyerupai orang Mongoloid. Sindrom down tidak bisa dicegah, karena DS	20	Siswa menjawab dengan baik dan benar
		10	Jawaban siswa kurang tepat
		2	Siswa menjawab salah

	merupakan kelainan yang disebabkan oleh kelainan jumlah kromosom.		
5	Semangka tanpa biji adalah semangka yang memiliki tiga set kromosom (3n). Semangka ini merupakan perkawinan antara semangka 4n dengan 2n. Ada beberapa tahap dalam pembuatan semangka tak berbiji tersebut. Tahap awal adalah memperlakukan biji semangka biasa yang semula bersifat diploid menjadi tetraploid. Selanjutnya upaya mengawinkan induk tetraploid dan diploid supaya mendapatkan keturunan triploid. Terakhir adalah menanam semangka triploid agar bisa berbuah tanpa menghasilkan biji. Jadi, benih semangka tanpa biji selaludiperolehdari hasil persilangan dua induk semangka 2n dan 4n.	20	Siswa menjawab dengan lengkap baik dan benar.
		10	Jawaban siswa kurang tepat
		2	Siswa menjawab salah

Nilai: Jumlah soal benar × 20

LAMPIRAN F1. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol**DAFTAR NAMA SISWA KELAS XII IPA 3 (KELAS KONTROL)**

No.	Nama Siswa	Nilai UTS Biologi Semester Ganjil
1	Achmad Farhan Fakhrisi	25
2	Adi Ramadhani	13
3	Alfan Choiri K.A.L	30
4	Alfara Prantasi Choiri	33
5	Aprilia Meli Susanti	43
6	Besar Sentong Prabowo H	50
7	Bintang Trisan Nanda	43
8	Della Ayu Adinanda	53
9	Eristha Yunianda T	56
10	Feby Aurelia Nur Z	17
11	Gracita Artha C.F	53
12	Irwan Hantono	31
13	Isha Giofani C.R	46
14	Johana Theresia D.T	10
15	Kirana Raisa R	21
16	Laila Adhani Putri M.	68
17	Moch. Ahdanazulva A	22
18	Mohammad Jorgi Belly I	58
19	Mohammad Rizki O.S	60
20	Mohamad Dhafa H.T	41
21	Nadya Amaliya Farahgusti	28
22	Naufal Ahmad Dzakwan N	13
23	Nuril Anis Sa'adah	15
24	Oktafinaryan Elmaningtyas	65
25	Pungky Aiscar Dwianno	25

No.	Nama Siswa	Nilai UTS Biologi Semester Ganjil
26	Qorina Wardani	95
27	Rico M. Putra Lestari	23
28	Rizal Septian Dwi K.P	18
29	Rizdky Oktaviari P.P	48
30	Romi Tri Agung S	51
31	Rosadinda Di Adhadani	53
32	Sandy Ibnu R	28
33	Vivi Dyah Maulina F	45
34	Winda Rahmawati	43
35	Yafi Pradipa Adyatma	33
36	Yoga Firdaus P	25
37	Zilma Aliyah F	43

Lampiran F2. Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen**DAFTAR NAMA SISWA KELAS XII IPA 5 (KELAS EKSPERIMEN)**

No.	Nama Siswa	Nilai UTS Biologi Semester Ganjil
1	Abiyyu Naufal R	47
2	Aisyah Fanniyatul H	56
3	Akbar Rafsanjani	40
4	Alfina Diaz Ifada	70
5	Alvian Bagus A	60
6	Angga Permana	71
7	Anggita Imaniar	15
8	Arfinda Nanda B	65
9	Arhamna Hamda Arroby	73
10	Arita Fajar D	58
11	Asri Aruminah	61
12	Assyafiera Rayhanita R	41
13	Aulia Adis Ramadhani	59
14	Brian Liebe	45
15	Cahaya Andrey A	49
16	Dea Erin Novita	31
17	Dewi Ambar Sekar Sari	32
18	Diana Aprillia W	72
19	Dimas Hafid Abdillah	58
20	Dinda Daniar D	45
21	Dwi Lestari A	60
22	Erliyana Dila Y	53
23	Farika Fidi Aulia A	20
24	Fikri Kurnia H	45

No.	Nama Siswa	Nilai UTS Biologi Semester Ganjil
25	Fitrianing Azizah	43
26	Maghfiroh Robbania	63
27	Mohammad Aumil Bima H.A	45
28	Muhammad Ariyan M	13
29	Muhammad Nur Mufid A.H	50
30	Muhammad Rivansyah	43
31	Rani Priyanka M	48
32	Rifkyari Fahrur R	42
33	Santuso Jouniour	38
34	Sinta Nuriyah	66
35	Wimar Gian Utomo	66

Lampiran F3. Nilai UTS Semester Ganjil**Nilai Hasil UTS Biologi Semester Ganjil**

No	XII IPA 1	XII IPA 2	XII IPA 3	XII IPA 4	XII IPA 5
1	27	28	25	43	47
2	25	42	13	57	56
3	38	28	30	78	40
4	23	17	33	5	70
5	22	18	43	65	60
6	24	20	50	40	71
7	30	41	43	70	15
8	25	19	53	38	65
9	38	39	56	20	73
10	52	70	17	30	58
11	20	46	53	15	61
12	60	13	31	35	41
13	69	67	46	27	59
14	50	39	10	63	45
15	35	58	21	10	49
16	10	63	68	59	31
17	50	25	22	35	32
18	30	30	58	13	72
19	88	49	60	13	58
20	33	35	41	30	45
21	40	49	28	48	60
22	28	58	13	8	53
23	30	48	15	46	20
24	32	38	65	13	45

25	65	31	25	20	43
26	64	23	95	8	63
27	30	23	23	31	45
28	20	18	18	35	13
29	10	58	48	53	50
30	20	33	51	33	43
31	40	15	53	43	48
32	49	18	28	33	42
33	17	58	45	36	38
34	35	57	43	40	66
35	25	48	33	25	66
36	30	40	25		
37	33	33	43		
38		43			

Lampiran F4.**Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan *Random Sampling*****1. Uji Normalitas Kelas XII IPA 1, XII IPA 2, XII IPA 3, XII IPA 4 dan XII IPA 5**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test						
		XIIIPA1	XIIIPA2	XIIIPA3	XIIIPA4	XIIIPA5
N		38	38	37	35	35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	35,7105	37,9211	37,9189	34,2600	49,8000
	Std. Deviation	16,76371	16,03776	19,82756	19,77473	15,44782
Most Extreme Differences	Absolute	,162	,093	,111	,072	,102
	Positive	,162	,087	,111	,072	,067
	Negative	-,095	-,093	-,061	-,072	-,102
Test Statistic		,162	,093	,111	,072	,102
Asymp. Sig. (2-tailed)		,013 ^c	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}

2. Uji Homogenitas Kelas XII IPA 2, XII IPA 3, XII IPA 4 dan XII IPA 5

Test of Homogeneity of Variances			
hasil belajar Biologi			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,299	1	70	,074

3. *Random Sampling Test*

KODE KELAS	RAND	SAMPLE
IPA 2	0,3584426	IPA 3
IPA 3	0,6072666	IPA 5
IPA 4	0,1801249	
IPA 5	0,8741503	

Lampiran G1. RUBRIK ANALISA PERTANYAAN

Rubrik Pertanyaan Dimensi Pengetahuan

Sumber: (Hariyadi,2016)

Kode	Dimensi Pengetahuan	Kriteria
QF	Nyata (Factual)	Jenis pertanyaan QF sebagian besar menegaskan pada hal-hal dasar, elemen konsep dasar, pengetahuan dasar, dan terminologi dan definisi atau formula dasar.
QC	Konseptual (Conceptual)	Jenis pertanyaan ini mengungkapkan kategori, klasifikasi, skema, model, teori, dan keterkaitan konsep.
QP	Prosedural (Procedural)	Pertanyaan-pertanyaan ini terbatas pada konsep yang berkaitan dengan langkah-langkah dari suatu proses, bagaimana melakukan sesuatu, keterampilan melakukan prosedur tertentu yang terkait dengan teknik, metode, dan cara-cara dan solusi.
QM	Metakognitif (Metacognitif)	Jenis pertanyaan ini tergantung pada kognisi yang umumnya muncul dari siswa siswa kontrol kognisi mereka sendiri dalam belajar untuk memecahkan masalah, menemukan makna dari teks, menganalisis apa yang didengar atau mereorganisasi topik yang diberikan.

Lampiran G2. Distribusi Pertanyaan Siswa**Hasil Distribusi Pertanyaan Siswa****1. Kelas Kontrol**

a. Jenis Pertanyaan Faktual

No	Jenis Pertanyaan Faktual (<i>Factual</i>)
1.	Apakah mutasi hanya dapat terjadi pada tumbuhan saja
2.	Kenapa pada sindrom Mosaicism paling jarang dari sindrom lainnya?

b. Jenis Pertanyaan Konseptual

No	Jenis Pertanyaan Konseptual (<i>Conceptual</i>)
1.	Apakah delesi hanya dapat terjadi pada satu basa nitrogen?
2.	Apakah polidaktili termasuk sindrom? Jelaskan !

c. Jenis Pertanyaan Prosedural

No	Jenis Pertanyaan Prosedural (<i>Procedural</i>)
1.	Apakah gangguan wicara juga akan terjadi pada gangguan tunarungu/pendengaran? Mengapa bisa terjadi?

d. Jenis Pertanyaan Metakognitif

-

2. Kelas Eksperimen

a. Jenis Pertanyaan Faktual

No	Jenis Pertanyaan Faktual (<i>Factual</i>)
1.	Apakah contoh mutasi gen?
2.	Apa yang dimaksud dengan basa nitrogen?
3.	Apakah yang dimaksud translokasi? Jelaskan!
4.	Perubahan pada DNA yang dapat di wariskan pada keturunannya disebut...
5.	Berikan contoh translokasi resiprok dan translokasi non resiprok. Berikan gambarnya!
6.	Bagaimana dampak dari kelainan yang terjadi pada gen manusia?
7.	Apakah yang dimaksud dengan Sindrom Klinefelter XXY, down syndrome AAA pada 21 ?
8.	Sebutkan 3 macam sindrom yang kamu ketahui!
9.	Apakah yang dimaksud disleksia dan apakah penyebabnya?
10.	Kolkisin dapat menyebabkan mutasi dalam peristiwa apa?
11.	Apakah yang dimaksud dengan non disjunction? Euploidi maksudnya gimana?
12.	Manusia yang memiliki kromosom monosomi dan bisa hidup akan mengalami kelainan yang disebut?
13.	Allopoliploidi menghasilkan poliploid. Kedua tersebut dapat menghasilkan gamet yaitu?
14.	Apa yang dimaksud dengan aneusomi dan euploidi?
15.	Kenapa mutasi dibedakan menjadi dua? Jelaskan!
16.	Apa itu aneusomi dan euploidi?
17.	Apakah perbedaan antara autisme dengan sindrom down?
18.	Apa yang dimaksud dengan ketanasi?
19.	Bagaimanakah perbedaan dari sindrom down, klinefelter, turner, patau, jacob dan edward?

No	Jenis Pertanyaan Faktual (<i>Factual</i>)
20.	Bagiamanakah perbedaan antara sindrom klinefelter dengan sindrom turner?
21.	Sindrom edward itu sindrom yang seperti apa ? dan apa penyebabnya? lalu bagaimana fisiknya?
22.	Sindrom turner dan sindrom klinefelter biasanya ada kelainan pada kromosom yang keberapa?
23.	Sindrom jacob itu ada di kromosom no. berapa? Apakah bisa dihambat atau dicegah?
24.	Jelaskan sindrom yang berhubungan dengan hermafrodit, berikan contohnya
25.	Delesi terjadi karena?
26.	Bagaimana ciri-ciri anak yang mengalami mutasi gen akibat bahan kimia?
27.	Sindrom dibagi menjadi 3, yaitu salah satunya mosaicism. Mosaicism itu apa?
28.	Apaitu sindrom klinefelter?
29.	Apa yang dimaksud dengan bagian anteroposterior?
30.	Sindrom disleksia disebabkan oleh apa? Dan apa ciri-cirinya?
31.	Apa saja pengaruh merugikan dari terjadinya mutasi? Berikan contohnya!
32.	Apakah perbedaan antara sindrom jacob, sindrom patau dan sindrom edward?
33.	jelaskan tentang sindrom cri-du-cat dan penyebabnya

b. Jenis Pertanyaan Konseptual

No	Jenis Pertanyaan Konseptual (<i>Conceptual</i>)
1.	Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan tadi, dijelaskan bahwa mutasi somatis (sel kanker) tidak dapat diturunkan pada keturunannya, tapi saya membaca artikel pada suatu literatur dimana di akhir menyimpulkan bahwa mutasi somatis (sel kanker) mampu di turunkan pada keturunannya? Lalu manakah yang benar?
2.	Apa perbedaan antara mutasi gen dan mutasi kromosom?

No	Jenis Pertanyaan Konseptual (<i>Conceptual</i>)
3.	Mengapa pada mutasi somatis (sel kanker) akibat sinar radioaktif tidak dapat diturunkan pada keturunannya?
4.	Apakah perbedaan antara DNA dan RNA ?
5.	Apa akibat jika seseorang mengalami mutasi pada jaringan tubuhnya?
6.	Mutasi gen gamet yang terdapat pada kromosom kelamin & merupakan mutasi yang dikenalkan secara genetic
7.	Yang dimaksud transisi sebagai muutasi pergantian basa nitrogen apabila?
8.	Apakah perbedaan mutasi somatis dengan mutasi gamet?
9.	Kenapa wajah anak sindrom down sama semua?
10.	Pada faktor Biologi, orang yang terkena mutasi apakah dapat diturunkan?
11.	Pengidap CB? Bisa disembuhkan atau tidak?
12.	Pada mutasi kromosom terdapat perubahan trisomi, monosomi, nulisomi, tetrasomi. Perubahan tersebut masuk kedalam perubahan aneusomi/perubahan aneuploidi? Apa bedanya antara aneusomi dan aneuploidi?
13.	Apakah ada cara menyembuhkan syndrom knelifelter? Dan apakah pengidap sindrom ini dapat memiliki keturunan?
14.	Terhadap penyandang sindrom down terdapat perilaku/sifat kepekaan monolog yang rendah. Dari pengertian monolog tersebut adalah
15.	Apakah mutasi akibat sinar radioaktif dapat disembuhkan?
16.	Apakah yang dimaksud dengan : nulisomi, ketanasi, kolkisin dan aneusomi?
17.	Sindrom dibagi menjadi 3, yaitu salah satunya mosaicism. Mosaicism itu apa?
18.	Bisakah sindrom turner ditangani atau diobati?
19.	Apa yang dimaksud dengan trisomi dan mengapa terjadi trisomi? Apakah sindrom down bisa disembuhkan? Jika bisa sebutkan caranya

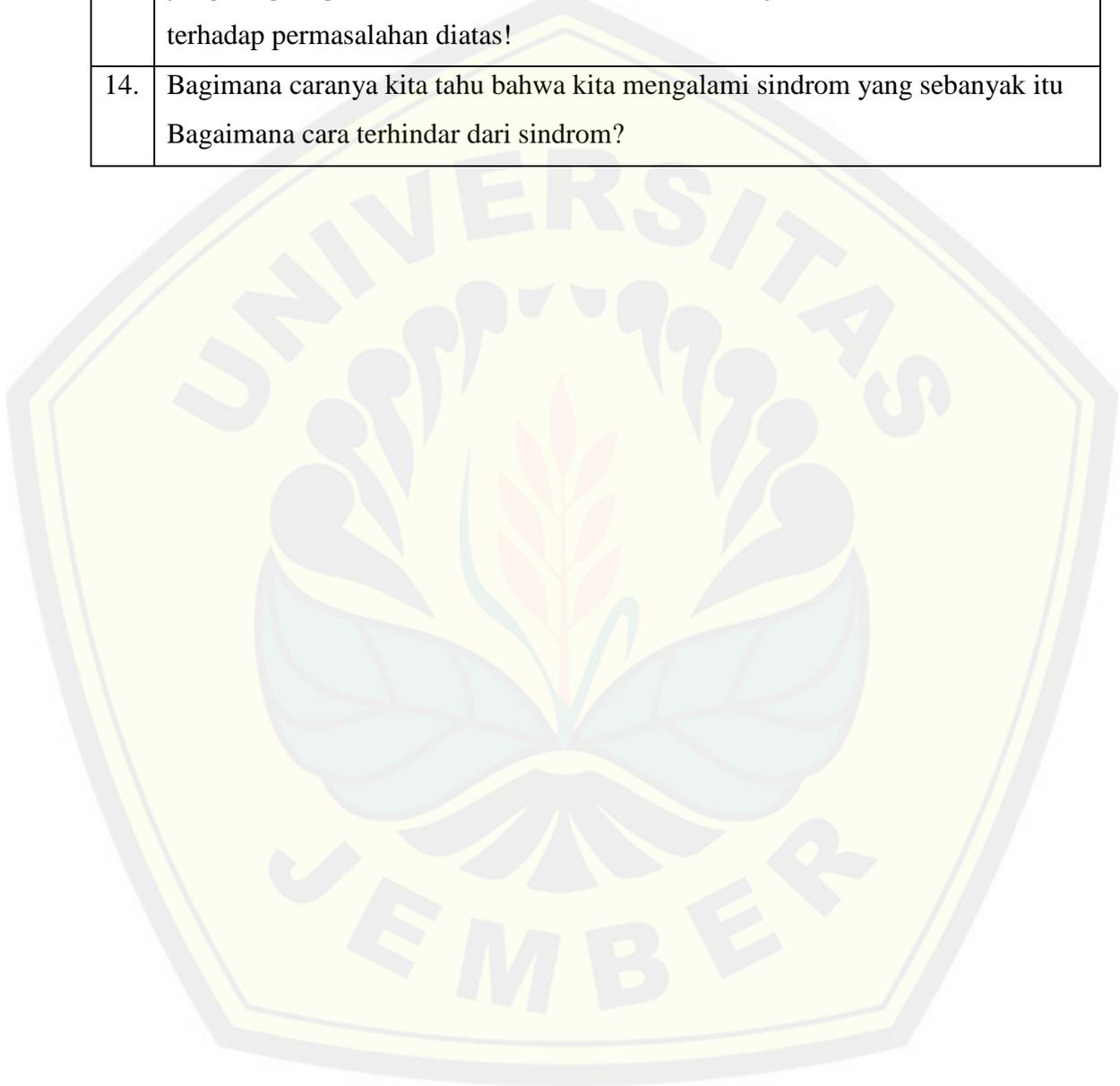
c. Jenis Pertanyaan Prosedural

No	Jenis Pertanyaan Prosedural (<i>Procedural</i>)
1.	Bagaimana proses terbentuknya sickle cell anemia (sel bulan sabit)?
2.	Apakah proses terbentuknya sickle cell anemia (sickle cell anemia) hanya disebabkan perubahan basa nitrogen T menjadi U saja?
3.	Jelaskan mengapa penggunaan zat kimia kolkisin dapat menyebabkan mutasi
4.	Bagaimana terjadinya sickle cell anemia (sel bulan sabit)?
5.	Penyakit/kelainan disleksia disebabkan karena? Apakah merupakan keturunan dan dapat menurun? Sedangkan penyakit sindrom down juga dapat mengenai saudara jauh. Mengapa? Contoh : Adik dari Ibu terkena sindrom down, sedangkan cucu Ibu juga terkena sindrom down?
6.	Bagaimana proses translokasi pada mutasi kromosom?
7.	Kenapa Down Syndrome itu terjadi pada manusia? Apakah sejak dalam kandungan atau terjadi di luar kandungan pada fase pertumbuhan manusia
8.	Mengapa translokasi elemen dapat menyebabkan mutasi?
9.	Jelaskan tentang penyebab terjadinya Down Syndrome?
10.	Apa itu gen LMNA yang dapat menyebabkan Sindrom Gilford Progeria?
11.	Apakah anak sindrom down dapat disembuhkan? Jelaskan!
12.	Bagaimana proses terjadinya sickle cell anemia dan ketanasi?
13.	Apa yang dimaksud dengan trisomi dan mengapa terjadi trisomi? Apakah sindrom down bisa disembuhkan? Jika bisa sebutkan caranya
14.	Apa itu zat kimia kolkisin? Dan mengapa zat kimia kolkisin dapat menyebabkan mutasi?
15.	Apa penyebab sindromHutchinson Gilford Progeria (HGP)?

d. Jenis Pertanyaan Metakognitif

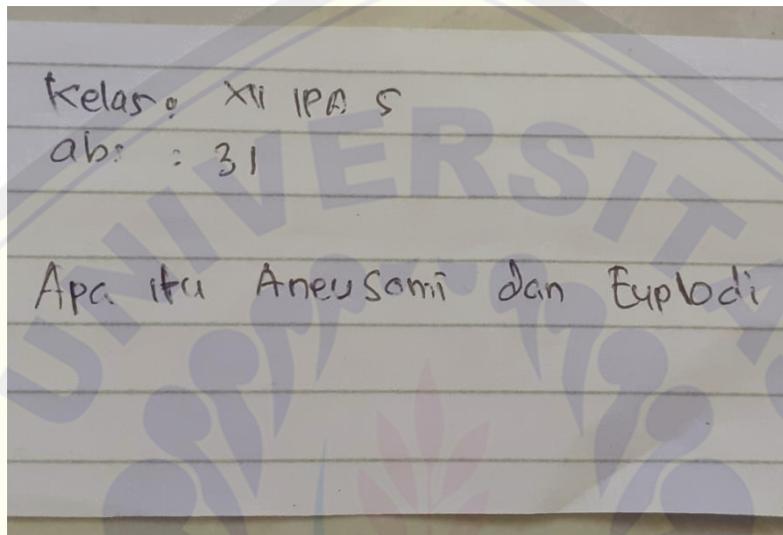
No	Jenis Pertanyaan Metakognitif (<i>Metacognitif</i>)
1.	Mungkinkah seorang anak yang mengalami sindrom down memiliki kemampuan khusus, seperti bermain gitar dll? Apakah hal tersebut memang sindrom down atau bukannya autisme?
2.	Apakah kandungan nutrisi pada semangka berbiji dengan semangka non biji sama?
3.	Apa yang menyebabkan kromosom bisa patah?
4.	Apakah semua buah dapat di mutasi ? Seperti biji durian, apakah bisa dihilangkan seperti biji semangka?
5.	Pada mutasi kromosom ada delesi dan duplikasi. Delesi (pengurangan), duplikasi (penambahan). Berkurang dan bertambahnya segmen tidak harus selalu satu? Dua atau tiga segmen apakah bisa?
6.	Bagaimana menghindari keturunan dari mutasi yang ada pada orang tuanya?
7.	Bisakah dalam satu rantai nitrogen mengalami beberapa jenis mutasi gen?
8.	Hal-hal apa saja yang dapat menyebabkan pergeseran kerangka nukleotida?
9.	Apakah saudara sepupu boleh menikah menurut teori Biologi? Dan mengapa alasan boleh atau tidaknya
10.	Apakah gejala-gejala mutasi dapat dipengaruhi oleh faktor lain selain pengaruh dari informasi genetik dari induk?
11.	Sapi jantan trios holland dikawinkan dengan sapi betina lokal untuk mendapatkan sapi unggul, disebut apa?
12.	Pada salah satu jenis sindrom (disleksia) disebabkan oleh penyakit meningitis. Apakah semua orang yang terkena atau mengalami meningitis akan mengalami gangguan dan kelainan seperti Sindrom Disleksia?
13.	Apakah penderita sindrom jacob jika melakukan tindak pidana seperti pembunuhan, kekerasan terhadap orang lain dapat dipidana seperti orang

No	Jenis Pertanyaan Metakognitif (<i>Metacognitif</i>)
	normal seperti biasanya? Padahal penderita sindrom jacob memiliki kepribadian yang sangat agresif melebihi laki-laki normal biasanya. Berikan klasifikasi terhadap permasalahan diatas!
14.	Bagaimana caranya kita tahu bahwa kita mengalami sindrom yang sebanyak itu Bagaimana cara terhindar dari sindrom?

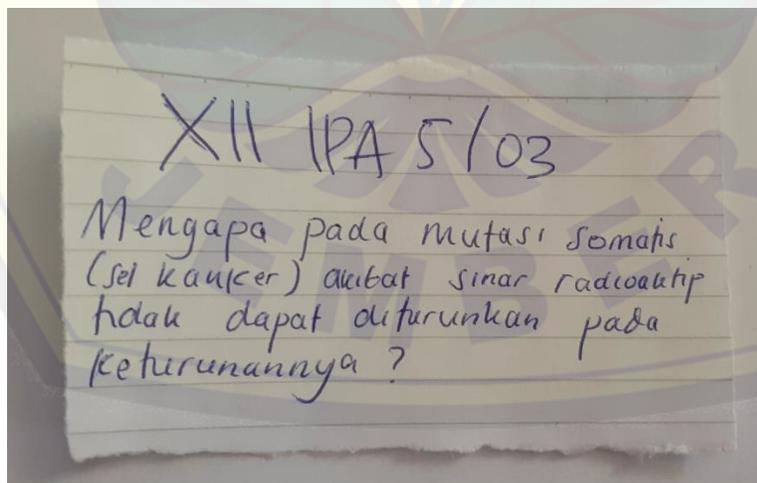


Lampiran G3. Gambar Pertanyaan Siswa**Jenis Pertanyaan Kelas Eksperimen**

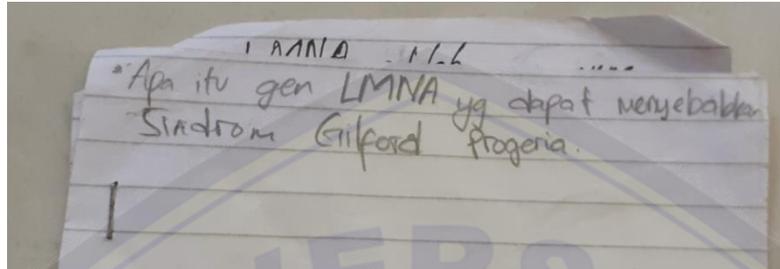
a. Pertanyaan Faktual



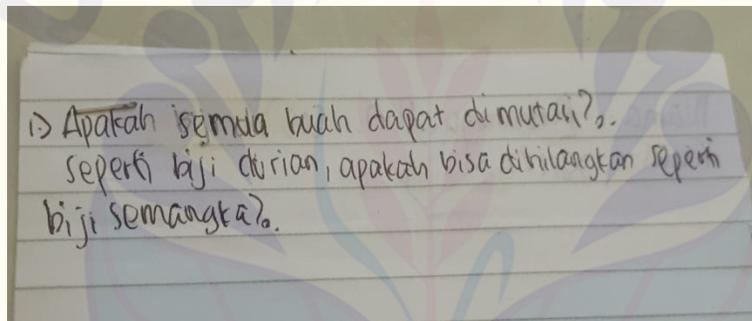
b. Pertanyaan Konseptual



c. Pertanyaan Prosedural



d. Pertanyaan Metakognitif



Lampiran H1. RUBRIK METAKOGNITIF

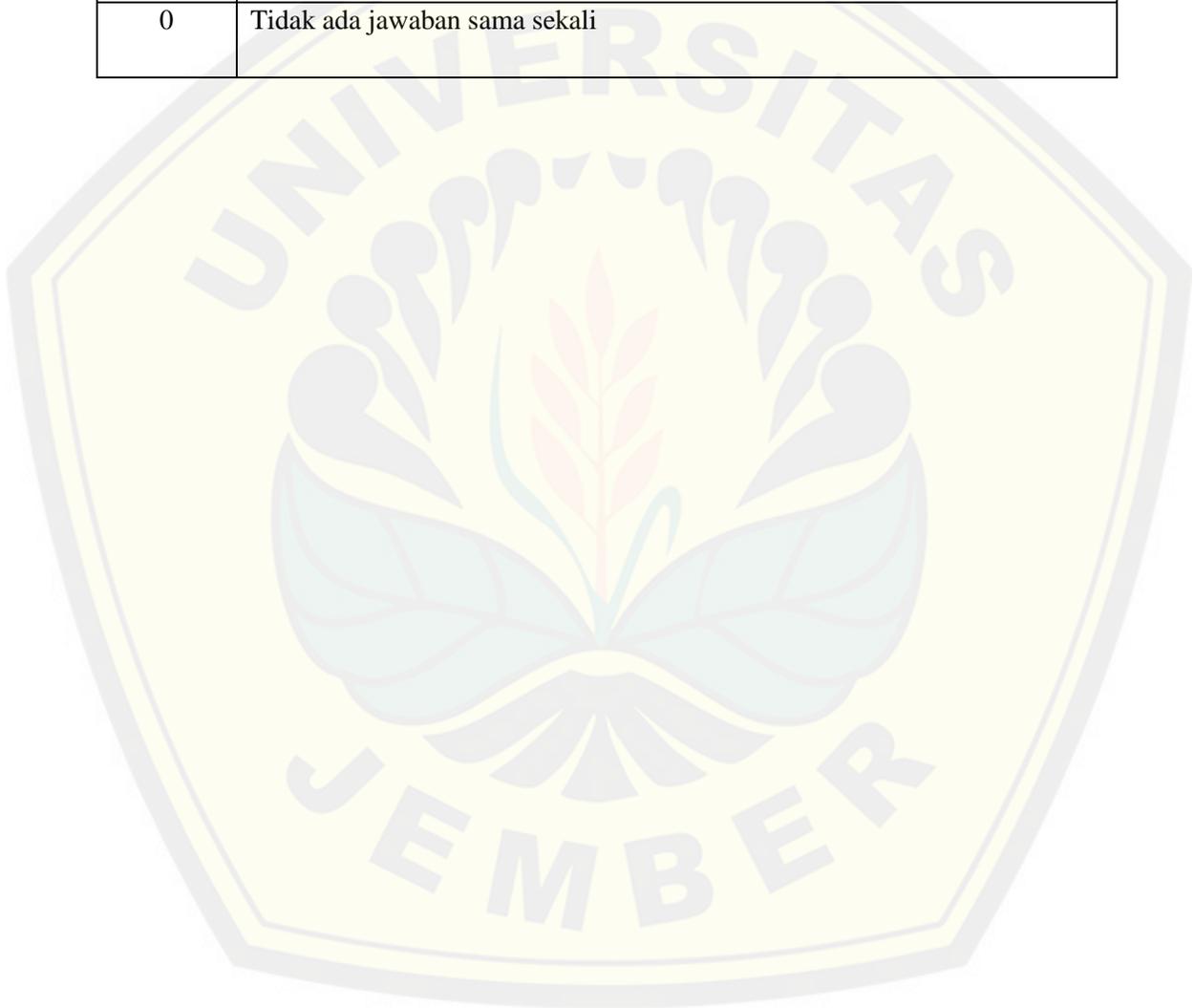
Rubrik Metakognitif

Kemampuan untuk Menunjukkan Pemahaman Proses dan Informasi

(Corebima, 2009)

SKOR	DESKRIPSI
7	Jawaban dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban runtut dan sistematis, logis, dengan gramatika (bahasa) benar, yang di lengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar.
6	Jawaban dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban runtut dan sistematis, logis, dengan gramatika (bahasa) yang kurang benar, yang di lengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar .
5	Jawaban dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban kurang/ tidak runtut dan sistematis, kurang/ tidak logis, dengan gramatika (bahasa) yang kurang benar, yang di lengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar .
4	Jawaban tidak dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban runtut dan sistematis, logis, dengan gramatika (bahasa) benar, yang di lengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar .
3	Jawaban tidak dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban kurang/tidak runtut dan sistematis, kurang/tidak logis, dengan gramatika (bahasa) benar, yang di lengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu benar .
2	Jawaban tidak dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban kurang/tidak runtut dan sistematis, kurang/tidak logis, dengan gramatika (bahasa) kurang benar, yang di lengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan

	jawaban itu benar .
1	Jawaban tidak dalam kalimat sendiri, urutan paparan jawaban kurang/tidak runtut dan sistematis, kurang/tidak logis, dengan gramatika (bahasa) tidak benar, tidak di lengkapi dengan alasan (analisis/evaluasi/kreasi), dan jawaban itu tidak benar.
0	Tidak ada jawaban sama sekali



Lampiran H2. Hasil Tes Keterampilan Metakognitif Siswa

Hasil Tes Keterampilan Metakognisi Siswa

a. XII IPA 3 (Kelas Kontrol)

No	Nama	KETERAMPILAN METAKOGNITIF					Nilai					Rata- Rata
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Siswa 1	2	1	2	3	7	28,6	14,2	28,6	42,8	100	42,84
2	Siswa 2											
3	Siswa 3	0	2	1	0	7	0	28,6	14,2	0	100	28,56
4	Siswa 4	6	5	2	7	7	85,7	71,4	28,6	100	100	77,14
5	Siswa 5	2	6	0	7	7	28,6	85,7	0	100	100	62,86
6	Siswa 6	1	2	2	2	7	14,2	28,6	28,6	28,6	100	40
7	Siswa 7	2	1	2	6	7	28,6	14,2	28,6	85,7	100	51,42
8	Siswa 8	6	1	5	7	7	85,7	14,2	71,4	100	100	74,26
9	Siswa 9	1	1	0	2	7	14,2	14,2	0	28,6	100	31,4
10	Siswa 10	1	1	1	4	7	14,2	14,2	14,2	57,1	100	39,94
11	Siswa 11	2	6	0	7	7	28,6	85,7	0	100	100	62,86
12	Siswa 12	1	2	1	3	7	14,2	28,6	14,2	42,8	100	39,96

13	Siswa 13	1	0	0	3	7	14,2	0	0	42,8	100	31,41
14	Siswa 14	1	1	0	3	0	14,2	14,2	0	42,8	0	14,24
15	Siswa 15	0	4	0	4	0	0	57,1	0	57,1	0	22,86
16	Siswa 16	2	6	0	7	7	28,6	85,7	0	100	100	62,86
17	Siswa 17	1	1	0	3	7	14,2	14,2	0	42,8	100	34,2
18	Siswa 18	0	1	2	5	7	0	14,2	28,6	71,4	100	42,8
19	Siswa 19	1	1	1	2	1	14,2	14,	14,2	28,6	14,2	17,08
20	Siswa 20	5	7	4	7	7	71,4	100	57,1	100	100	85,7
21	Siswa 21	4	1	2	5	2	57,1	14,,2	28,6	71,4	28,6	39,9
22	Siswa 22	3	7	0	0	0	42,8	100	0	0	0	28,5
23	Siswa 23	0	3	0	4	7	0	42,8	0	57,1	100	39,98
24	Siswa 24	2	7	0	6	7	28,6	100	0	85,7	100	62,86
25	Siswa 25	2	1	2	4	7	28,6	14,,2	28,6	57,1	100	45,7
26	Siswa 26	4	7	7	7	7	57,1	100	100	100	100	91,4
27	Siswa 27	1	1	1	1	7	14,,2	14,,2	14,,2	14,,2	100	31,36
28	Siswa 28	3	7	3	0	2	42,8	100	42,8	0	28,5	42,8
29	Siswa 29	3	7	2	0	7	42,8	100	28,6	0	100	54,2
30	Siswa 30	2	2	1	6	7	28,6	28,6	14,,2	85,7	100	51,4
31	Siswa 31	2	7	0	6	7	28,6	100	0	85,7	100	62,8

32	Siswa 32											
33	Siswa 33	0	1	0	6	7	0	14,2	0	85,7	100	39,9
										1		
34	Siswa 34	6	7	5	7	7	85,7	100	71,4	100	100	91,4
35	Siswa 35	0	2	2	3	7	0	28,6	28,6	42,8	100	39,9
36	Siswa 36	6	6	5	5	7	85,7	85,7	71,4	71,4	100	75,4
37	Siswa 37	3	0	0	7	7	42,8	0	0	100	100	48,5

Ket :

 : Siswa tidak hadir

b. XII IPA 5 (Kelas Eksperimen)

ANALISIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF

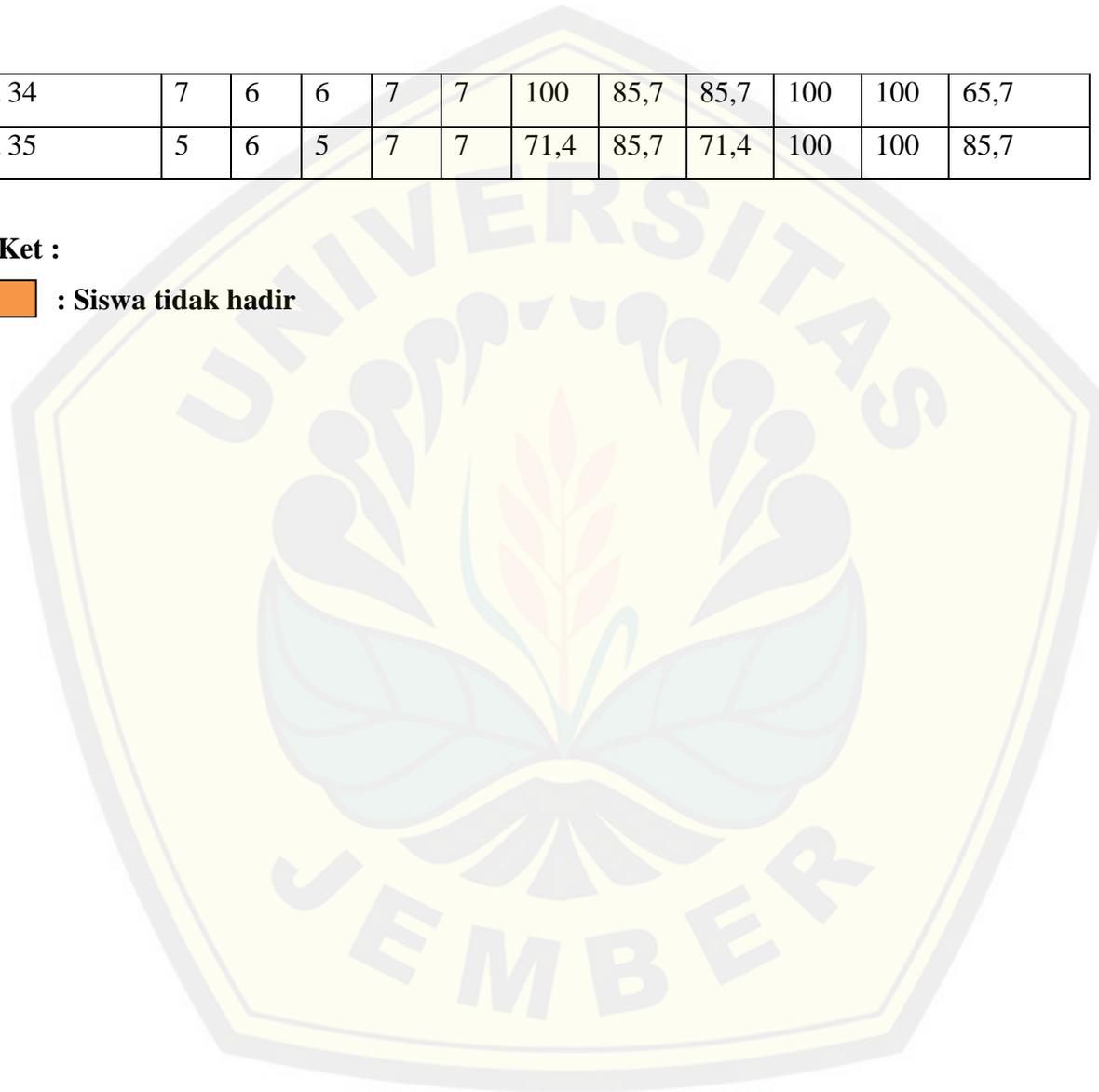
No	Nama	KETERAMPILAN METAKOGNITIF					Nilai					Rata-Rata
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Siswa 1	3	6	6	7	7	42,8	85,7	85,7	100	100	82,8
2	Siswa 2	6	6	7	7	7	85,7	85,7	100	100	100	94,2
3	Siswa 3	6	7	6	5	7	85,7	100	85,7	71,4	100	88,5
4	Siswa 4	6	7	3	7	7	85,7	100	42,8	100	100	85,7
5	Siswa 5	3	6	5	7	7	42,8	85,7	71,4	100	100	79,9
6	Siswa 6	6	6	5	7	7	85,7	85,7	71,4	100	100	88,5
7	Siswa 7	3	6	3	7	5	42,8	85,7	42,8	100	71,4	54,2
8	Siswa 8	3	3	5	7	7	42,8	42,8	71,4	100	100	71,4
9	Siswa 9	6	7	7	5	7	85,7	100	100	71,4	100	91,4
10	Siswa 10	7	6	5	7	7	100	85,7	71,4	100	100	91,4
11	Siswa 11	5	6	6	6	7	71,4	85,7	85,7	85,7	100	85,7
12	Siswa 12	7	7	0	6	7	100	100	0	85,7	100	77,1
13	Siswa 13	7	5	7	7	7	100	71,4	100	100	100	94,2
14	Siswa 14	6	6	3	3	7	85,7	85,7	42,8	42,8	100	71,34

15	Siswa 15	5	5	4	7	7	71,4	71,4	57,1	100	100	79,9
16	Siswa 16											
17	Siswa 17	5	6	3	7	7	71,4	85,7	42,8	100	100	79,9
18	Siswa 18	3	6	4	7	1	42,8	85,7	57,1	100	14,2	59,9
19	Siswa 19	7	7	6	7	7	100	100	85,7	100	100	97,1
20	Siswa 20	3	6	6	7	7	42,8	85,7	85,7	100	100	82,8
21	Siswa 21	5	6	7	6	7	71,4	85,7	100	85,7	100	88,5
22	Siswa 22	3	6	6	7	7	42,8	85,7	85,7	100	100	82,8
23	Siswa 23	3	6	6	7	7	42,8	85,7	85,7	100	100	82,8
24	Siswa 24											
25	Siswa 25	1	2	3	7	3	14,2	28,6	42,8	100	42,8	45,6
26	Siswa 26	3	6	5	7	7	42,8	85,7	71,4	100	100	79,3
27	Siswa 27	3	6	7	7	7	42,8	85,7	100	100	100	85,7
28	Siswa 28	2	6	3	7	7	28,6	85,7	42,8	100	100	71,4
29	Siswa 29	6	7	7	7	7	85,7	100	100	100	100	97,1
30	Siswa 30	7	6	5	7	7	100	85,7	71,4	100	100	91,4
31	Siswa 31	3	6	7	7	7	42,8	85,7	100	100	100	85,7
32	Siswa 32	5	7	3	7	7	71,4	100	42,8	100	100	82,8
33	Siswa 33	5	2	3	6	7	71,4	28,6	42,8	85,7	100	82,8

34	Siswa 34	7	6	6	7	7	100	85,7	85,7	100	100	65,7
35	Siswa 35	5	6	5	7	7	71,4	85,7	71,4	100	100	85,7

Ket :

 : Siswa tidak hadir



Lampiran H3. Hasil Analisis Data Metakognitif

Hasil Uji Analisis Keterampilan Metakognitif

a. Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PRETEST_K ONTROL	POSTTEST_ KONTROL	PRETEST_E KSPERIMEN	POSTTEST_ EKSPERIME N
N		33	33	33	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	51,5455	65,0909	44,5455	75,5758
	Std. Deviation	11,42938	9,65131	10,39258	9,57219
	Most Extreme Differences				
	Absolute	,100	,088	,088	,134
	Positive	,086	,088	,055	,108
	Negative	-,100	-,071	-,088	-,134
Test Statistic		,100	,088	,088	,134
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,137 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

b. Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest*

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	,482	1	64	,490
POSTTEST	,051	1	64	,822

c. Uji Anacova

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: POSTTEST

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1829,647 ^a	2	914,823	9,773	,000	,237
Intercept	16565,934	1	16565,934	176,980	,000	,737
PRETEST	15,768	1	15,768	,168	,683	,003
KELAS	1542,210	1	1542,210	16,476	,000	,207
Error	5897,020	63	93,603			
Total	334214,000	66				
Corrected Total	7726,667	65				

a. R Squared = ,237 (Adjusted R Squared = ,213)



Lampiran I1. Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif**Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif****a. XII IPA 3 (Kelas Kontrol)**

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	Siswa 1	42	70
2	Siswa 2	57	75
3	Siswa 3	45	85
4	Siswa 4	35	70
5	Siswa 5	20	87
6	Siswa 6	45	60
7	Siswa 7	70	85
8	Siswa 8	30	72
9	Siswa 9	46	67
10	Siswa 10	55	70
11	Siswa 11	60	88
12	Siswa 12	52	82
13	Siswa 13	56	75
14	Siswa 14	30	65
15	Siswa 15	42	78
16	Siswa 16	50	85
17	Siswa 17	65	60
18	Siswa 18	53	77
19	Siswa 19	25	68
20	Siswa 20	42	86
21	Siswa 21	55	60
22	Siswa 22	60	77
23	Siswa 23	62	68
24	Siswa 24	56	86

25	Siswa 25	42	60
26	Siswa 26	29	90
27	Siswa 27	45	55
28	Siswa 28	66	67
29	Siswa 29	40	80
30	Siswa 30	39	75
31	Siswa 31	45	67
32	Siswa 32	50	88
33	Siswa 33	45	74

b. XII IPA 5 (Kelas Eksperimen)

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	Siswa 1	32	85
2	Siswa 2	52	90
3	Siswa 3	60	80
4	Siswa 4	32	85
5	Siswa 5	47	80
6	Siswa 6	50	80
7	Siswa 7	45	55
8	Siswa 8	32	85
9	Siswa 9	30	85
10	Siswa 10	35	90
11	Siswa 11	55	80
12	Siswa 12	32	62
13	Siswa 13	45	95
14	Siswa 14	65	75
15	Siswa 15	45	65
16	Siswa 16	65	60

17	Siswa 17	45	75
18	Siswa 18	60	70
19	Siswa 19	60	90
20	Siswa 20	62	80
21	Siswa 21	57	75
22	Siswa 22	55	85
23	Siswa 23	37	75
24	Siswa 24	30	75
25	Siswa 25	62	85
26	Siswa 26	57	90
27	Siswa 27	45	80
28	Siswa 28	15	85
29	Siswa 29	34	75
30	Siswa 30	51	60
31	Siswa 31	42	79
32	Siswa 32	29	80
33	Siswa 33	50	85

Lampiran I2. Uji Analisis Data Hasil Belajar

Hasil Uji Analisis Data Hasil Belajar

a. Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		pretes_kontrol	posttest_kontr ol	pretes_eksperi men	posttest_ekspe rimen
N		31	31	31	31
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	47,0645	74,9355	45,2581	81,4839
	Std. Deviation	12,55106	9,64343	12,71998	7,94930
	Most Extreme Differences				
	Absolute	,091	,110	,113	,137
	Positive	,082	,083	,113	,078
	Negative	-,091	-,110	-,105	-,137
Test Statistic		,091	,110	,113	,137
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,200 ^{c,d}	,145 ^c
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					
c. Lilliefors Significance Correction.					
d. This is a lower bound of the true significance.					

b. Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest*

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	,049	1	60	,826
Posttest	2,628	1	60	,110

c. Uji Anacova *Pretest* dan *Posttest*

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: posttest						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	684,711 ^a	2	342,355	4,329	,018	,128
Intercept	24274,144	1	24274,144	306,967	,000	,839
Pretest	20,049	1	20,049	,254	,616	,004
Kelas	677,964	1	677,964	8,573	,005	,127
Error	4665,563	59	79,077			
Total	384589,000	62				
Corrected Total	5350,274	61				
a. R Squ						
b. ared = ,128 (Adjusted R Squared = ,098)						

Lampiran J1.

LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen)

LAMPIRAN L. LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama	: Dian Fadhillah Humairoh
Waktu	: 07.00 - 08.30
Tanggal	: 8 Januari 2019

Petunjuk :

1. Amatilah kegiatan guru selama proses belajar mengajar
2. Berikan penilaian setiap indikator yang ada pada tabel kegiatan guru dengan mengisi kolom hasil observasi guru dengan cara mencentang (✓) kolom terlaksana atau tidak terlaksana
3. Berilah catatan pada tabel keterangan bila di perlukan

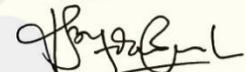
No	Sintak	Aktivitas	Observasi Kegiatan Guru		Keterangan
			Ya	Tidak	
1		Pendahuluan Guru melakukan apersepsi dan motivasi	✓		
2		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓		
3	Fase 1 Survey	Kegiatan Inti Guru menampilkan video tentang mutasi gen dan menyampaikan garis besar tentang materi	✓		
4		Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil yang berisi 5-6 siswa	✓		

5		Guru mempersilahkan siswa untuk <i>survey</i> (membaca sekilas) terkait materi selama 10 menit	✓		
6	Fase 2 Question (membuat pertanyaan)	Guru memberikan 2 kertas kecil pada masing-masing siswa untuk membuat pertanyaan dan jawaban	✓		
7	Fase 3 Read (membaca ulang)	Guru memberikan waktu kepada siswa untuk membaca ulang teks	✓		
8	Fase 4 Recite (menuturkan)	Guru memilih secara acak 5 pertanyaan dan membacakan soal kemudian memanggil no. absen secara acak juga yang nantinya akan menjawab . pertanyaan tersebut secara bergantian	✓		
9		Guru mempersilahkan siswa yang lain berhak untuk berpendapat, berkomentar, menambah, ataupun menyanggah	✓		
10	Fase 5 Review (meninjau ulang)	Guru dan siswa mereview kembali materi hasil kegiatan pembelajaran	✓		
11		Guru memberikan hadiah pada kelompok yang			

		paling aktif, paling banyak menjawab serta benar	✓		
12		Kegiatan Penutup Guru menanyakan pada siswa terkait materi yang belum di pahami	✓		
13		Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan	✓		
14		Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam	✓		

Jember, 2 Januari 2018

Observer



(D.A. Rosana), S.Pd, M.P

Lampiran J2.

LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Kontrol)

Nama : Dian Fadhilah Humairoh
Waktu : 09 Januari 2019
Tanggal : 12.20 - 13.30

Petunjuk :

1. Amatilah kegiatan guru selama proses belajar mengajar
2. Berikan penilaian setiap indikator yang ada pada tabel kegiatan guru dengan mengisi kolom hasil observasi guru dengan cara mencentang (✓) kolom terlaksana atau tidak terlaksana

Berilah catatan pada tabel keterangan bila diperlukan

No	Sintak	Aktivitas	Observasi Kegiatan Guru		Keterangan
			Ya	Tidak	
1	Kegiatan Awal	Pendahuluan Guru melakukan apersepsi dan motivasi	✓		
2		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓		
3	Kegiatan Inti	Guru menampilkan video tentang mutasi gen dan menyampaikan garis besar tentang materi	✓		
4		Guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil yang berisi 5-6 siswa	✓		
5		Guru memberikan masalah terkait video / gambar kemudian siswa diberikan	✓		

		pertanyaan			
6		Guru meminta siswa untuk berdiskusi dan mengumpulkan data terkait materi	✓		
7		Peserta didik mempresentasikan materi hasil kelompok yang telah didapatkan	✓		
8		Guru membimbing jalannya diskusi	✓		
9		Guru menyempurnakan materi yang telah dipaparkan oleh peserta didik	✓		
10	Penutup	Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan terkait materi pembelajaran hari ini	✓		
11		Guru mengucapkan salam	✓		

Jember, Januari 2018

Observer

(Handwritten Signature)
 (Ida Kusanti, S.Pd. MP)

Lampiran K1.**Pedoman Wawancara Guru Biologi****LAMPIRAN J. PEDOMAN WAWANCARA**

Berikut adalah pedoman pertanyaan yang di gunakan untuk wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi SMAN 1 ARJASA :

1. Model pembelajaran apa yang biasa Ibu gunakan untuk di terapkan di kelas
2. Bagaimana kondisi siswa di kelas ?
3. Kendala apa saja yang di hadapi dalam proes pembelajaran ?
4. Bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut ?
5. Bagaimana minat siswa dalam proses pembelajaran ?
6. Model pembelajaran apa yang baik di gunakan di kelas sehingga meningkatkan minat belajar siswa di kelas ?
7. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran ?
8. Bagaimana kemampuan siswa dalam proses pembelajaran ?
9. Bagaimana ketersediaan sarana dan prasarana di sekolah ?
10. Sumber data apa saja yang dapat di gunakan sebagai literatur selama proses pembelajaran ?

Mengetahui,

Guru Biologi
SMAN 1 Arjasa



Ida Rosanti, S.Pd., MP.
NIP. 197407191999032003

Jawaban

- 1.) Biasanya untuk model pembelajaran yang diterapkan dibelajar dengan menggunakan metode diskusi, presentasi dan tanya jawab
- 2.) Untuk siswa-siswa sudah cukup aktif dan mendiskusikan di kelas karena mereka sudah kelas XII sudah paham kalau sebentar lagi UN
- 3.) Untuk membuat biasanya anak-anak mudah bosan apabila diterangkan terlalu lama
- 4.) Lebih baikanya supaya mereka tidak mudah bosan diselingi dengan video atau memberikan waktu istirahat sejenak supaya bisa fresh lagi
- 5.) Sudah cukup baik karena mereka sadar kalau mereka sudah kelas XII sebentar lagi UN
- 6.) Mungkin bisa dengan menerapkan model pembelajaran yang bisa membuat siswa lebih aktif misalnya terlibat langsung dalam pembelajaran semacam presentasi, diskusi kelompok dll. jadi siswa lebih tertarik dalam proses pembelajaran.
- 7.) Sudah cukup baik, mendiskusikan saat dijelaskan, hanya saja mungkin beberapa ada cenderung bosan
- 8.) Untuk kemampuan mayoritas siswa hampir sama dalam satu kelas mungkin hanya ada beberapa siswa saja yang perlu diperhatikan secara khusus
- 9.) Untuk sarana dan prasarana sudah cukup baik dalam setiap kelas terdapat proyektor, sound dan wifi yg bisa diakses siswa yg mudah
- 10.) Biasanya menggunakan buku paket dari pemerintah, internet dan jika ada buku paket atau penunjang yang lain bisa digunakan sbg referensi

Lampiran K2.**Wawancara Siswa Kelas XII IPA 5 (Kelas Eksperimen)**

No	Pertanyaan	Jawaban Siswa
1	Bagaimana menurut kalian mengenai pembelajaran yang saya terapkan?	“Menurut saya mengenai pembelajaran yang Ibu terapkan sangat menarik siswa untuk mendengarkan dan memperhatikan apa yang sedang diterangkan”
2	Apakah kalian tertarik dengan model pembelajaran yang telah saya terapkan?	“Sangat tertarik, mungkin jika diterapkan oleh rata-rata guru, siswa akan mendengarkan dan memperhatikan ketika pembelajaran”
3	Apa saran kalian terhadap model pembelajaran yang saya terapkan?	“Saran saya, pembelajaran yang diterapkan oleh Ibu dibagian penjelasan menggunakan slide ppt yang kurang menarik”

Lampiran L.**Foto Kegiatan Penelitian**

Gambar 1. Pelaksanaan *Pretest* kelas eksperimen (XII IPA 5)



Gambar 2. Pelaksanaan *Pretest* kelas eksperimen (XII IPA 3)



Gambar 3. Pelaksanaan *Posttest* kelas eksperimen (XII IPA 5)



Gambar 3. Pelaksanaan *Posttest* kelas kontrol (XII IPA 3)



Gambar 4. Tahap Question (Pertanyaan) menulis pertanyaan yang belum dipahami



Gambar 5. Tahap Read (Membaca) menggali informasi dari berbagai literatur



Gambar 7. Presentasi hasil *survey* yang telah dilakukan (di SLB Negeri Jember)



Gambar 8. Presentasi dan pemutaran video materi mutasi (kelas kontrol)

Lampiran M. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121

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

Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 9417/UN25.1.5/LT/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

27 DEC 2018

Yth. Kepala SMAN 1 ARJASA
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Dian Fadhillah Humairoh

NIM : 150210103094

Program Studi : Pendidikan Biologi

Berkenaan dengan penyusunan proposal skripsi, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian mengenai Analisis Pola Distribusi Pertanyaan Dimensi Pengetahuan dalam Pembelajaran Model SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa Kelas XII di SMA Muhammadiyah 3 Jember.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas kesediaan dan kerjasama yang baik, Kami sampaikan terimakasih.



a.n. Dekan
Wakil Dekan I,

Prof/Dr. Suratno, M. Si.

NIP.: 196706251992031003

Lampiran N. Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 ARJASA
Jalan Sultan Agung No.64. Telp. (0331) 540133
e-mail smaarjasa@yahoo.co.id
JEMBER Kode Pos 68191

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 421.3/503/101.6.5.10/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, kepala SMAN 1 Arjasa:

Nama : Widiwasito, S.Pd
NIP : 19690415 199703 1010
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa, mahasiswa Universitas Jember:

Nama : Dian Fadhilah Humairoh
Nim : 150210103094
Jurusan / Progam : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi
Fakultas : FKIP

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan tugas penelitian di SMAN 1 Arjasa jember pada tanggal 8 Januari 2019 s/d tanggal 18 Januari 2019 dengan judul:

“Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap Pola Distribusi Pertanyaan, keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa”

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Jember, 03 Mei 2019

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Arjasa



Widiwasito, S.Pd

NIP. 19690415 199703 1010

Lampiran O. Lembar Validasi RPP

LAMPIRAN VALIDASI INSTRUMEN RPP

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Mutasi Gen

Kelas/Semester : XII

Penilai :

Petunjuk !

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat,berilah tandacek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan : 1 : berarti "tidak valid"

2 : berarti "kurang valid"

3 : berarti "cukup valid"

4 : berarti "valid"

5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Pengaturan ruang/ tata letak				✓	

	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					
2	Bahasa a. Kebenaran tatabahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk dan arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang di gunakan				✓	✓ ✓ ✓ ✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indicator b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran c. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran d. Kesesuaian dengan model pembelajaran e. Metode pembelajaran f. Kesesuaian alokasi waktu yang di gunakan				✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

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

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini :

1. Belum dapat di gunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat di gunakan dengan revisi
3. Dapat di gunakan tanpa revisi

Mohon kepada bapak/ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran :

Tauf Cara penulis & perbaiki

.....

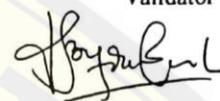
.....

.....

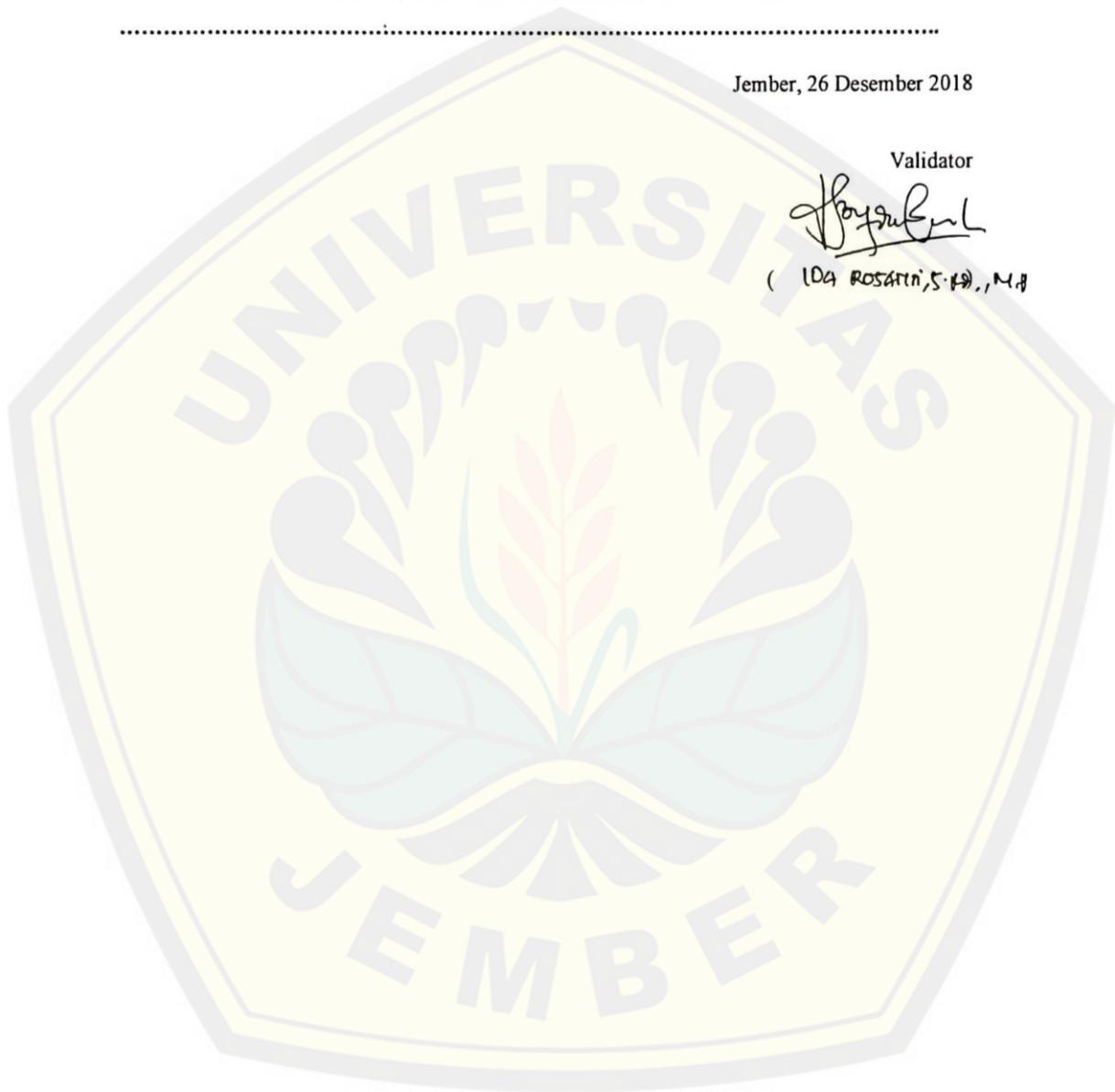
.....

Jember, 26 Desember 2018

Validator



(IDA ROSATI, S.Pd., M.Pd.)



LAMPIRAN H. VALIDASI INSTRUMEN RPP

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Mutasi Gen
 Kelas/Semester : XII
 Penilai :

Petunjuk !

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat,berilah tandacek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan : 1 : berarti “tidak valid”

2 : berarti “kurang valid”

3 : berarti “cukup valid”

4 : berarti “valid”

5 : berarti “sangat valid”

No	Aspek yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Pengaturan ruang/ tata letak					✓

	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓
2	Bahasa a. Kebenaran tatabahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk dan arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang di gunakan				✓ ✓	✓ ✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indicator b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran c. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran d. Kesesuaian dengan model pembelajaran e. Metode pembelajaran f. Kesesuaian alokasi waktu yang di gunakan				✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓

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

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini :

1. Belum dapat di gunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ②. Dapat di gunakan dengan revisi
3. Dapat di gunakan tanpa revisi

Mohon kepada bapak/ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran :

Coba cek ulang dimana letak kontelerholnya? silahkan di pertajam lagi

Jember, Desember 2018

 Validator

(Ika Lita N, S.Pd.,M.Pd)



LAMPIRAN VALIDASI INSTRUMEN RPP

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Mutasi Gen

Kelas/Semester : XII

Penilai :

Petunjuk !

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat,berilah tandacek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan : 1 : berarti "tidak valid"

2 : berarti "kurang valid"

3 : berarti "cukup valid"

4 : berarti "valid"

5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas					✓
	b. Pengaturan ruang/ tata letak					✓

	e. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	✓
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	d. Sifat komunikatif bahasa yang di gunakan				✓	
3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indicator				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran				✓	
	c. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran				✓	
	d. Kesesuaian dengan model pembelajaran		✓			
	e. Metode pembelajaran		✓			
	f. Kesesuaian alokasi waktu yang di gunakan					✓

yg dilakukan step survey tdk sesuai

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

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini :

1. Belum dapat di gunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ② Dapat di gunakan dengan revisi
3. Dapat di gunakan, tanpa revisi

Mohon kepada bapak/ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

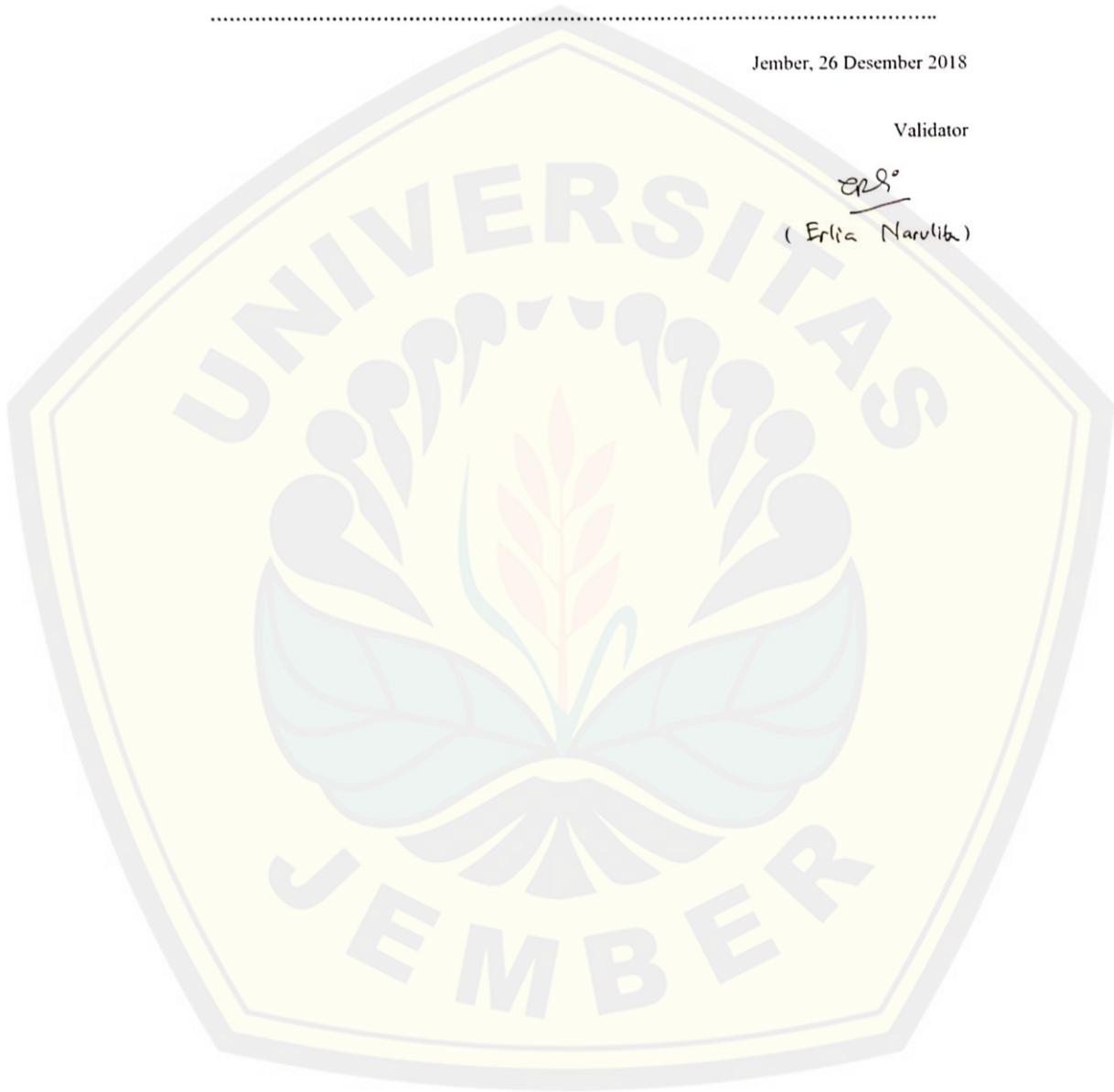
Saran :

.....
.....
.....
.....

Jember, 26 Desember 2018

Validator

ERN
(Erlia Narulita)



Lampiran P. Lembar Validasi Soal Pretest dan Postest

LAMPIRAN I. VALIDASI SOAL PRETEST PROTEST

LAMPIRAN I. VALIDASI INSTRUMENT SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Lembar Validasi Soal Pre Test dan Post Test

A. Petunjuk Lembar Pengisian

- Mohon Bapak/Ibu guru berkenan untuk memberikan penilaian dan saran untuk merevisi soal Pre Test dan Post Test.

Keterangan:

- 1 = Tidak Valid 3 = Valid
2 = Kurang Valid 4 = Sangat Valid

- Untuk penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu guru memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian menurut Bapak/Ibu.
- Kritik dan saran dapat dituliskan pada bagian kolom saran yang kami sediakan.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

Aspek yang dinilai	Penilaian Validator			
	1	2	3	4
FORMAT				
1. Sistem penomoran jelas				✓
2. Memiliki daya tarik			✓	
3. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi				✗
4. Jenis dan huruf yang sesuai				✓
ISI				
5. Kebenaran isi atau materi			✓	
6. Merupakan materi yang esensial				✓
7. Kesesuaian dengan model pembelajaran			✓	
BAHASA				
8. Kejelasan tata bahasa			✓	
9. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir				✓

dan usia peserta didik				
10. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
11. Kejelasan petunjuk dan arahan		✓		
12. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓
Penilaian Validasi Umum	A	B	C	D
Penilaian umum terhadap soal				

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan (sedikit revisi)

C = Dapat digunakan (banyak revisi)

D = Tidak dapat digunakan

Catatan :

- Tidak ada perintah pengerjaan
- Soal no 3 sitakan cek lagi framen keahmatnya
- Kata "rancanglah" pada soal no 4 kurang tepat

Jember, Desember 2018

Validator

(*Ka Liz Novende*)

Lampiran Q. Lembar Konsultasi



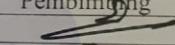
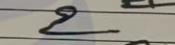
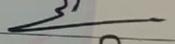
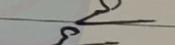
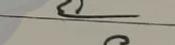
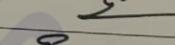
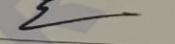
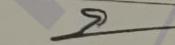
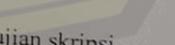
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI
Pembimbing Utama

Nama : Dian Fadhilah Humairoh
NIM : 150210103094
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Judul : " Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap Pola Distribusi Pertanyaan Dimensi Pengetahuan, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa"

Pembimbing Utama : Dr. Slamet Hariyadi, M.Si.

Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	26 Juli 2018	Penentuan Judul	
2.	19 Agustus 2018	Pengajuan BAB 1 dan 2	
3.	28 Agustus 2018	Revisi BAB 1 dan 2	
4.	17 September 2018	Pengajuan BAB 1, 2 dan 3	
5.	08 Oktober 2018	Revisi BAB 1, 2 dan 3	
6.	15 Oktober 2018	Pengajuan BAB 1, 2, 3, dan lampiran	
7.	06 November 2018	Revisi BAB 1, 2, 3, dan lampiran	
8.	23 November 2018	ACC seminar proposal	
9.	06 Desember 2018	Seminar proposal	
10.	02 Januari 2019	Konsultasi Penelitian	
11.	13 Februari 2019	Penyerahan hasil penelitian dan pengajuan BAB 1, 2, 3 dan 4	
12.	02 Maret 2019	Revisi BAB 1, 2, 3, 4, 5, dan lampiran serta penyerahan artikel	
13.	27 April 2019	Revisi BAB 1, 2, 3, 4, 5, dan artikel	
14.	Senin, 27 Mei 2019	Acc Ujian Skripsi	

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Pembimbing Anggota

Nama : Dian Fadhilah Humairoh
NIM : 150210103094
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran SQ3R (*Survey, Question, Read, Recite, Review*) terhadap Pola Distribusi Pertanyaan Dimensi Pengetahuan, Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa

Pembimbing Anggota : Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd.

Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	26 Juli 2018	Penentuan Judul	Q
2.	16 Agustus 2018	Pengajuan BAB 1 dan 2	Q
3.	27 Agustus 2018	Revisi BAB 1 dan 2	Q
4.	14 September 2018	Pengajuan BAB 1, 2 dan 3	Q
5.	04 Oktober 2018	Revisi BAB 1, 2 dan 3	Q
6.	11 Oktober 2018	Pengajuan BAB 1, 2, 3, dan lampiran	Q
7.	06 November 2018	Revisi BAB 1, 2, 3, dan lampiran	Q
8.	21 November 2018	ACC seminar proposal	Q
9.	06 Desember 2018	Seminar proposal	Q
10.	03 Januari 2019	Konsultasi Penelitian	Q
11.	11 Februari 2019	Penyerahan hasil penelitian dan pengajuan BAB 1, 2, 3 dan 4	Q
12.	20 Maret 2019	Revisi BAB 1, 2, 3, 4, 5, dan lampiran serta penyerahan artikel	Q
13.	Selasa, 14 Mei 2019	ACC ujian Skripsi	Q

Catatan:

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