

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *PAIR CHECK* PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI
PROTISTA TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA
MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG**



SKRIPSI SARJANA S1

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

**Oleh:
RISKI AMELIA
NIM. 12222092**

Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Pengantar Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.

Bapak Dekan Fakultas Ilmu

Tarbiyah dan Keguruan

UIN Raden Fatah Palembang

Di

Palembang

Assalamu'alaikum Wr Wb

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara:

Nama : Riski Amelia

NIM : 12 222 092

Program Studi : S1 Pendidikan Biologi

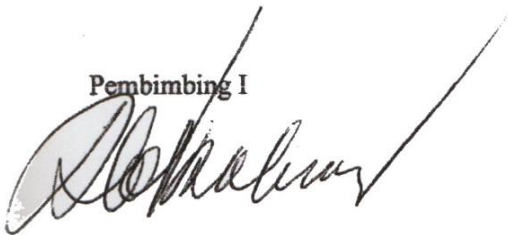
Judul Proposal : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Checks* Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Protista Terhadap Penguasaan Konsep Siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang

Maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut telah dapat diajukan dalam sidang skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr Wb

Pembimbing I



Dr. Abdurrahmansyah, M. Ag.
NIP. 19730713 199803 1 003

Palembang, ~~10 Juli~~ 2017

Pembimbing II



Tutut Handayani, M.Pd.I.
NIP. 19781110 200710 2 004

Skripsi Berjudul

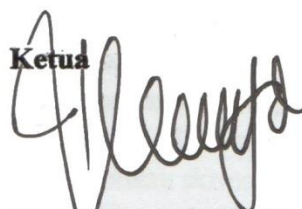
**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE PAIR CHECK PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI
PROTISTA TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA SMA
MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG**

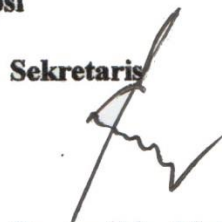
**Yang ditulis oleh saudara RISKI AMELIA, NIM 1222092
Telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan
di depan panitia penguji Skripsi
pada tanggal 25 Juli 2017**

**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

**Palembang, 25 Juli 2017
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Panitia penguji Skripsi

Ketua

Jhon Riswanda, M.Kes.
NIP. 19760131 200501 1 002

Sekretaris

Dr. Amilda, M.A.
NIP. 19770715 200604 2 003

Penguji Utama : Dr. Munir, M.Ag.
NIP. 19710304 200112 1 002

Anggota Penguji : Dini Afriansyah, M.Pd.
NIK. 19890414 201701 1 041

**Mengesahkan
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**




Prof. Dr. Kasinvo Harto, M. Ag
NIP. 19710911 199703 1 004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Kepribadian yang Mulia adalah Mutiara yang Tak Ternilai”

“Do Good and Good Will Come to You”

Persembahan skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha penyayang atas segala nikmat yang diberikan untukku, sehingga tiada alasan bagiku untuk berhenti bersyukur. Alhamdulillah.
2. Nabi Muhammad SAW yang memberikan teladan kepada seluruh umatnya. Dimana mendorongku untuk selalu ingin menjadi orang yang lebih baik lagi.
3. Ayahanda (Ishak Saleh) dan Ibunda (Ningdah, S.Pd.) tercinta yang telah memberikan pengorbanan yang tidak terhingga nilainya, sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan perguruan tinggi.
4. Saudari-saudariku tercinta, (Reni Yuliana, S.IP) (Herlina, S.Pd) (Sonny Novita Sari) yang banyak memberikan dukungan moril maupun finansial kepada penulis.
5. Bapak Dr. Abdurrahmansyah, M.Ag. dan Ibu Tutut Handayani, M. Pd.I selaku pembimbing I dan pembimbing II.
6. Guru-guru dan segenap dosen yang telah menuntun penulis dalam menuntut ilmu, dan terimakasih atas segala bekal ilmu, pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis.
7. Alpatut, SE. yang telah memberikan dukungan, bantuan dan motivasi selama penulisan skripsi.
8. Sahabat-sahabatku Pitri Kumala Sari, Resti Alfarisa, Rini Anggraini, Roza Rina Yolanda Sari, Rozalia, dan Sri Utami thanks for the power of motivation.
9. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2012 terkhusus Biologi 3.
10. Sahabat-sahabatku that I call the unbiological sister Karlina Dwi Putri, S.Kg., Patimah, Am. Kep., Anggun Lestari, S.T., dan Bibah Novrita, S.KM.
11. Almamater UIN Raden Fatah Palembang yang saya banggakan selama ini.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riski Amelia
Tempat dan Tanggal lahir : Sidakersa, 09 Februari 1994
Program Studi : Pendidikan Biologi
NIM : 122220092

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah maupun perguruan tinggi lainnya

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan kemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut diatas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, Juli 2017
Yang membuat pernyataan



Riski Amelia
NIM.122220092

ABSTRACT

This research aims to see the influence of the application of the cooperative model learning type of pair checks on the subjects of mastery of Biology against the concept of High School students Muhammadiyah 1 Palembang. A variable in this research is learning cooperative model type of pair check as variable free and mastery of the concept as variable bound. Sample of this research is a class X IPA 7 as a class experiment and class 4 X IPA as a class control .The experimental methods draft this research using quasi-eksperimen. While data collection techniques used are writing tests. Writing tests used to see the concept of the ability of mastery students applied model after learning cooperative type of pair check. Based on the results of the analysis, the ability mastery the concept of showed that presentation weighting by using learning model cooperative type pair check better than on class control. This can be seen from scratch regression test, the ability mastery the concept of = 0,000 so can be concluded that H_0 were rejected and H_a accepted .This is further strengthened with the test the gain , the ability mastery the concept of students on class experiment of by 0.80 (high and on class control of 0,41 when). The results of the study can be concluded that, learning model cooperative type pair check exert influence over the capacity mastery the concept of students.

Key Words: *Cooperative Learning ModelType Pair Check, Mastery Concept, Protista*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* pada mata pelajaran Biologi terhadap penguasaan konsep siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Variabel dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* sebagai variabel bebas dan penguasaan konsep sebagai variabel terikat. Sampel penelitian ini adalah kelas X IPA 7 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 4 sebagai kelas kontrol. Metode eksperimen rancangan penelitian ini menggunakan Quasi-Eksperimen. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tulis. Tes tulis digunakan untuk melihat kemampuan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*. Berdasarkan hasil analisis, kemampuan penguasaan konsep menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari perhitungan uji regresi, kemampuan penguasaan konsep = 0,000 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini diperkuat dengan hasil uji gain, kemampuan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,80 (tinggi) sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,41 (sedang). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* berpengaruh terhadap kemampuan penguasaan konsep siswa.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check*, Penguasaan Konsep, Protista.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair Check Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Protista Terhadap Penguasaan Konsep Siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang” dibuat sebagai Salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Shalawat teiring salam tak lupa pula penulis ucapkan kepada Suri tauladan yang baik, yaitu Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga serta sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati., penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. H. M. Sirozi, M.A, Ph.D. selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang.
2. Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag. sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
3. Dr. Indah Wigati, M.Pd.I. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
4. Bapak Dr. Abdurrahmansyah, M.Ag. dan Ibu Tutut Handayani, M.Pd.I. yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dan arahan selama penulisan skripsi.
5. Bapak Dr. Munir, M.Ag. dan Bapak Dini Afriansyah, M.Pd. sebagai penguji I dan II saya, terima kasih atas saran dan masukannya dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen serta staf Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang yang rela memberikan ilmunya
7. Bapak H. Rosyidi, M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 1 Palembang, yang telah memberikan izin penulis untuk mengadakan penelitian.
8. Ibu Dra. Nasiroh, MM., selaku guru Biologi kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palembang, yang telang memberikan kemudahan dalam mengumpulkan data.
9. Ayah (Ishak Saleh) dan Ibuku (Ningdah, S.Pd.SD.), yang tidak henti-hentinya memberikan dorongan baik moril maupun materil dan tidak pernah bosan mendo'akan penulis dalam menempuh studi dan mewujudkan cita-cita.

10. Buat saudari-saudariku Reni Yuliana, S.IP., Herlina, S.Pd., Sonny Novita Sari yang selalu memberikan dorongan untuk selalu membantu penulis dalam penyelesaian skripsi.
11. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2012 di Pendidikan Biologi UIN Raden Fatah Palembang.
12. Semua pihak yang telah membantu memberikan semangat baik materil maupun spiritual yang tidak penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah S.W.T membalas semua kebaikan mereka dengan balasan yang lebih dari mereka berikan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, metodologi. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya hanya kepada Allah penulis berharap semoga apa yang tertulis dalam skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Amin

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Palembang, Juli 2017
Penulis,



Riski Amelia
NIM. 12222092

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Motto dan Persembahan	iv
Halaman Pernyataan	v
<i>Abstract</i>	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Batasan Masalah.....	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Hipotesis	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran.....	9
B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Pair Check</i>	10
C. Belajar	13
D. Penguasaan Konsep.....	15
E. Protista.....	41
F. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	45

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	49
B. Jenis Penelitian.....	49
C. Populasi dan Sampel	50
D. Variabel Penelitian	51
E. Definisi Oprasional Variabel.....	52
F. Prosedur penelitian	53
G. Teknik Pengambilan Data	54
H. Teknik Analisis Data.....	57

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	66
B. Pembahasan.....	75

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	84
B. Saran.....	84

DAFTAR PUSTAKA	86
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	89
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Perbedaan dan Persamaan dari Kajian Penelitian Terdahulu yang Relavan.....	47
Tabel 2. Populasi Penelitian.....	50
Tabel 3. Sampel Penelitian.....	51
Tabel 4. Hasil Validasi Butir Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	59
Tabel 5. Hasil Validasi Para Ahli.....	60
Tabel 6. Hasil Validasi Para Ahli.....	61
Tabel 7. Proses Pembelajaran dalam Penelitian Kelas Eksperimen	66
Tabel 8. Proses Pembelajaran dalam Penelitian Kelas Kontrol	66
Tabel 9. Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	69
Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i>	70
Tabel 11. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	70
Tabel 12. Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71
Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	72
Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	72
Tabel 15. Hasil Uji Hipotesis Hasil Yes Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	73
Tabel 16. N-Gain Kelas Eksperimen	73
Tabel 17. N-Gain Kelas Kontrol	73
Tabel 18. Nilai Rata-rata N-Gain Penguasaan Konsep Siswa Perindikator Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Lingkaran Skor Rata-Rata <i>Pretest</i>	69
Gambar 2. Diagram Lingkaran Skor Rata-Rata <i>Posttest</i>	71
Gambar 3. Diagram Batang Skor Rata – Rata N-Gain.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Validasi Butir Soal Pilihan Ganda.....	89
2. Hasil Validitas RPP dari Para Ahli.....	91
3. Hasil Validitas Soal dari Para Ahli.....	98
4. Uji Reliabilitas.....	102
5. Uji Normalitas <i>Pretest</i>	103
6. Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	104
7. Uji Normalitas <i>Posttest</i>	105
8. Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	106
9. Uji Hipotesis.....	107
10. Daftar Nilai Kelas Eksperimen.....	108
11. Daftar Nilai Kelas Kontrol.....	109
12. Silabus.....	110
13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	114
14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	148
15. Foto Kegiatan Pembelajaran Di Kelas Eksperimen.....	180
16. Foto Kegiatan Pembelajaran Di Kelas Kontrol.....	181
17. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	182
18. SK Pembimbing.....	192
19. SK Penguji untuk Seminar Proposal.....	193
20. SK Penguji untuk Seminar Hasil.....	194
21. SK Izin Penelitian.....	195
22. SK Izin Penelitian dari Sekolah.....	196
23. SK Perubahan Judul.....	197
24. Formulir Revisi Skripsi.....	198

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan bagi kehidupan umat manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Setiap manusia membutuhkan pendidikan, sampai kapan dan dimanapun berada. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting bagi kelangsungan kehidupan manusia. Berawal dari kesuksesan di bidang pendidikan suatu bangsa menjadi maju. Melalui pendidikan sumber daya manusia yang berkualitas dicetak untuk menjadi motor penggerak kemajuan dan kemakmuran bangsa (Suprijono, 2009).

Proses pendidikan diimplementasikan melalui lembaga formal yaitu dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi. Pendidikan sangat penting artinya, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan bahkan akan terbelakang, dengan demikian pendidikan harus betul-betul diarahkan untuk membentuk manusia yang berkualitas dan mampu bersaing, serta memiliki budi pekerti yang luhur dan moral yang baik. Menurut UU RI No. 20 Tahun 2003 pasal 12 menyatakan bahwa “Setiap siswa pada setiap satuan pendidikan berhak mendapatkan layanan pendidikan sesuai bakat, minat dan kemampuannya”. Layanan pendidikan tersebut tidak lepas dari peran guru untuk mengembangkan potensi peserta didik. Seorang guru harus mempunyai standar kompetensi, diantaranya kompetensi pedagogik berupa penguasaan teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik yaitu dengan

menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dalam proses belajar mengajar (Suprijono, 2009).

Belajar-mengajar di sekolah merupakan serangkaian kegiatan yang secara sadar telah terencana, perencanaan yang baik akan mendukung keberhasilan pengajaran. Suatu proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila timbul perubahan tingkah laku positif pada siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Siswa yang terlibat dalam proses belajar mengajar diharapkan mengalami perubahan baik dalam bidang pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai dan sikap (Suprijono, 2009).

Secara global, faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu yang pertama faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan kondisi siswa dan rohani siswa. Kedua yaitu faktor eksternal (faktor diluar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor ketiga yaitu faktor pendekatan belajar (*Approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pembelajaran (Muhibin, 2004).

Faktor di atas saling mempengaruhi. Jika ketiga faktor tersebut terpenuhi maka proses belajar mengajar akan berhasil dengan baik. Tetapi dalam pelaksanaannya tidak terpenuhi semuanya. Salah satunya adalah penggunaan metode pembelajaran.

Keberhasilan dalam proses belajar mengajar di sekolah melibatkan beberapa faktor yaitu kurikulum, sarana dan prasarana, guru, siswa, serta

metode pembelajaran. Diantara aspek tersebut, yang paling dominan adalah dari aspek guru dan siswa. Kegiatan yang dilakukan guru dan siswa dalam hubungannya dengan pendidikan disebut kegiatan belajar mengajar.

Kenyataan selama ini, pembelajaran masih banyak yang menggunakan metode tradisional, yang lebih dikenal dengan metode ceramah. Tidak seperti dikutip dalam Lufri berpendapat bahwa kebanyakan anak didik mengalami kebosanan dalam pendidikan sains, sebagian besar karena faktor didaktik, termasuk metode pengajaran yang berpusat pada guru. Selanjutnya Waidi dalam Lufri menambahkan bahwa sistem pendidikan kita sekarang ini umumnya menerapkan pola satu arah. Pengajaran seperti ini cenderung menjadi dogmatis, dominan hafalan, dan memasung kreatifitas atau kemerdekaan berpikir anak didik (Lufri, 2007).

Guru sebagai motivator dan fasilitator sedangkan siswa sebagai *acceptor* atau penerima informasi yang diharapkan dapat lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Agar suasana belajar aktif dapat terjadi, maka diperlukan pemilihan metode yang tepat. Metode pengajaran sangat diperlukan oleh guru sesuai dengan tujuan yang dicapai setelah pengajaran berakhir. Proses pembelajaran yang berjalan dengan baik berkeyakinan dapat memberikan dampak pada penguasaan konsep siswa yang tinggi. SMA Muhammadiyah 1 Palembang merupakan salah satu SMA Swasta yang ada di Palembang. Kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum tahun 2013 (K13), yang proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. SMA Muhammadiyah 1 Palembang merupakan

salah satu lembaga pendidikan yang menuntut siswanya untuk aktif dalam proses pembelajaran. Mata pelajaran Biologi sebagai salah satu mata pelajaran yang dipelajari di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan sering kali muncul permasalahan.

Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara dengan ibu Dra. Nasiroh MM guru Biologi kelas X IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang, diperoleh keterangan bahwa terdapat suatu permasalahan dalam proses pembelajaran yaitu guru dalam pembelajarannya masih menggunakan metode diskusi, ceramah, tanya jawab dan penugasan. Proses pembelajaran dengan metode diskusi tidaklah cukup untuk dapat dijadikan metode yang dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran berlangsung, seperti adanya anggota kelompok yang hanya ada beberapa siswa saja yang aktif dalam berdiskusi, sedangkan anggota yang lain hanya mendengar dan sampai ada yang mengobrol dengan temannya. Sedangkan proses pembelajaran dengan metode ceramah hanya terpusat pada guru sehingga pembelajaran bersifat satu arah dan monoton. Kegiatan pembelajaran seperti itu membuat suasana pembelajaran menjadi kurang menarik dan membosankan. Pembelajaran yang membosankan tentunya tidak dapat membantu siswa dalam mengembangkan potensinya secara optimal. Dilihat dari pengamatan yang dilakukan oleh peneliti saat proses pembelajaran berlangsung sebenarnya setiap siswa memiliki potensi untuk berperan aktif dalam pembelajaran seperti bertanya kepada guru dan mengemukakan pendapat, hanya saja siswa tidak memiliki kesempatan dikarenakan guru menggunakan metode ceramah. Dari hasil proses pembelajaran tersebut

didapatkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi belajar siswa dengan kriteria cukup.

Melihat kondisi tersebut salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengembangkan model pembelajaran yang lebih inovatif. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa adalah pembelajaran kooperatif (Lie, 2007). Model pembelajaran kooperatif dikatakan baik karena pada prosesnya, siswa dapat lebih aktif dalam kelas.

Pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir, menjawab dan saling membantu satu sama lain. Sedangkan menurut Rusman (2010) mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*. Dari beberapa definisi pembelajaran kooperatif yang dikemukakan oleh para ahli di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning* adalah mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dalam satu kelompok, dimana siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil atau tim yang anggotanya bersifat *heterogen*, yang terdiri dari siswa dengan prestasi tinggi, sedang dan rendah, baik itu perempuan maupun laki-laki dengan latar belakang yang berbeda-beda untuk saling membantu dan bekerja sama mempelajari materi pelajaran dan memecahkan persoalan secara bersama-sama agar semua anggota kelompok dapat belajar dengan maksimal. Terdapat beberapa tipe dalam pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah tipe *pair check*. Pembelajaran *pair check*

adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang berpasangan (kelompok sebangku) yang bertujuan untuk mendalami atau melatih materi yang dipelajari. Model ini menerapkan pembelajaran berkelompok yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan. Model pembelajaran ini juga dapat melatih rasa sosial siswa, kerja sama dan kemampuan memberikan penilaian.

Berdasarkan masalah-masalah yang diungkapkan di atas, maka peneliti ingin menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check* dalam sebuah penelitian yang berjudul: “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check* Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Protista Terhadap Penguasaan Konsep Siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalahnya adalah bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* pada mata pelajaran Biologi materi Protista terhadap penguasaan konsep siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* pada mata pelajaran Biologi materi Protista terhadap penguasaan konsep siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang

D. Batasan Masalah

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA. Penelitian ini hanya membatasi bagaimana penguasaan konsep siswa pada ranah Kognitif dengan materi Protista.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan skripsi penelitian ini sebagai berikut :

1. Secara Teoritis

Adanya penelitian, penulis dapat mengetahui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* khususnya pembelajaran Biologi materi Protista di kelas X IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

2. Secara Praktis

a. Adanya pendekatan pembelajaran yang dapat memberi nuansa baru bagi semangat belajar peserta didik dan dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran serta mampu menghadapi masalah-masalah baru dalam kehidupan bermasyarakat.

b. Bagi guru, memperoleh suatu kreativitas variasi pembelajaran yang sesuai dengan tuntunan kurikulum 2013 (K13).

c. Bagi pengembang kurikulum, memperoleh ketepatan implementasi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum berbasis kompetensi.

F. Hipotesis

- a. H_0 : Tidak ada pengaruh yang berarti penggunaan pengaruh penerapan

model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* pada mata pelajaran Biologi materi Protista terhadap penguasaan konsep siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

- b. H_a : Ada pengaruh yang berarti penggunaan pengaruh

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* pada mata

Pelajaran Biologi terhadap penguasaan konsep siswa SMA

Muhammadiyah 1 Palembang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran

Untuk mencapai hasil yang maksimal dalam dunia pendidikan, saat ini berkembang berbagai model pembelajaran. Secara harfiah model pembelajaran merupakan strategi yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar dikalangan siswa, mampu berpikir kritis, memiliki keterampilan sosial, dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal (Isjoni, 2011).

Model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. Konsep tentang model pembelajaran telah banyak didefinisikan oleh para ahli. Menurut Suprijono (2009), “Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial”. Model pembelajaran juga didefinisikan sebagai kerangka berpikir untuk mengarahkan seorang guru dalam merancang, melaksanakan, dan membimbing siswa sehingga terjadi interaksi belajar mengajar yang lebih terarah.

Berdasarkan beberapa pengertian tentang model pembelajaran di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka berpikir berupa prosedur pelaksanaan pembelajaran yang disusun secara sistematis. Model pembelajaran digunakan guru sebagai pedoman dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran agar lebih terarah sehingga tujuan belajar yang ditetapkan tercapai. Dengan demikian aktivitas pembelajaran benar-benar

merupakan kegiatan bertujuan yang terarah dan tertata secara sistematis.

Ciri-ciri model pembelajaran menurut Rusman (2010) sebagai berikut:

1. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
2. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
3. Model pembelajaran dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.
4. Memiliki bagian-bagian model, yaitu urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*), adanya prinsip-prinsip reaksi, sistem sosial, dan sistem pendukung.
5. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran.
6. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Model pembelajaran yang baik terpacu pada ciri-ciri yang telah dijabarkan. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Pair Check*

Pair check merupakan model pembelajaran berkelompok antar dua orang atau berpasangan yang dipopulerkan oleh Spencer Kagan pada 1990. Model ini merupakan pembelajaran kooperatif yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan. Model ini juga melatih tanggung jawab sosial siswa, kerjasama, dan kemampuan memberi penilaian (Huda, 2013).

2. Sintak Model Pembelajaran *Pair Check*

Secara umum, sintak pembelajaran *Pair Check* adalah (Huda, 2013):

1. Bekerja berpasangan
2. Pembagian peran partner dan pelatih
3. Pelatih memberi soal, partner menjawab
4. Pengecekan jawaban
5. Bertukar peran
6. Kesimpulan
7. Evaluasi
8. Refleksi

Berdasarkan sintak tersebut, langkah-langkah rinci penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* adalah sebagai berikut (Huda, 2013):

1. Guru menjelaskan konsep.
2. Siswa dibagi ke dalam beberapa tim. Setiap tim terdiri dari 4 orang.
Dalam satu tim ada 2 pasangan. Setiap pasangan dalam satu tim dibebani masing-masing satu peran yang berbeda: pelatih dan partner.
3. Guru membagikan soal kepada partner.
4. Partner menjawab soal, dan si pelatih bertugas mengecek jawabannya.
Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.
5. Pelatih dan partner saling bertukar peran. Pelatih menjadi partner, dan partner menjadi pelatih.

6. Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.
7. Setiap pasangan kembali ke tim awal dan mencocokkan jawaban satu sama lain.
8. Guru membimbing dan memberikan arahan atas jawaban dari berbagai soal.
9. Setiap tim mengecek jawabannya.
10. Tim yang paling banyak mendapat kupon diberi hadiah atau reward oleh guru.

3. Kelebihan dan Kelemahan

Model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check* memiliki kelebihan-kelebihannya tersendiri, antara lain (Huda, 2013)

1. Meningkatkan kerjasama antarsiswa
2. *Peer tutoring*
3. Meningkatkan pemahaman atas konsep dan/atau proses pembelajaran
4. Melatih siswa berkomunikasi dengan baik dengan teman sebangkunya.

Sementara itu, metode ini juga memiliki kekurangan utamanya karena metode tersebut membutuhkan (Huda, 2013)

1. Waktu yang benar-benar memadai
2. Kesiapan siswa untuk menjadi pelatih dan partner yang jujur dan memahami soal dengan baik.

C. Belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan penting dalam setiap kehidupan manusia karena dengan belajar dapat mempengaruhi maju mundurnya kualitas manusia. Dengan belajar, manusia akan dapat meraih apa yang dicita-citakan. Belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah.

Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh para ahli. Gagne dan Berliner (1983) dalam Rifa'i dan Anni (2009), mendefinisikan belajar sebagai proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Kegiatan belajar yang dilakukan untuk melakukan perubahan dalam diri seorang individu bukan berasal dari faktor keturunan, pertumbuhan fisik, dan kedewasaan. Menurut Morgan, et.al. (1986) dalam Rifa'i dan Anni (2009), "Belajar adalah perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman". Sedangkan Slameto (1987) mendefinisikan belajar sebagai proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan. Perubahan tingkah laku tersebut berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai-sikap, sebagai hasil dari pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungan.

Sedemikian pentingnya arti belajar, terutama dalam menuntut ilmu. Didalam Al-Quran dan Al-Hadist banyak dijelaskan mengenai hal tersebut. Salah satu surat yang berkaitan tentang belajar adalah dalam surat Al-'Alaq ayat 1-5 sebagai berikut:

اَفْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (2) اَفْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (3)
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (5)

Artinya : *Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan (1) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah (3) Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam (4) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5) (Q.S. Al-Alaq: 1-5)*

Ayat tersebut menunjukkan bahwa manusia tanpa belajar, niscaya tidak akan dapat mengetahui segala sesuatu yang ia butuhkan untuk kelangsungan hidupnya di dunia dan akhirat. Pengetahuan manusia akan berkembang jika diperoleh melalui proses belajar yakni dengan membaca dalam arti luas, yaitu tidak hanya membaca tulisan melainkan membaca segala yang tersirat didalam ciptaan Allah SWT.

Berdasarkan pengertian belajar di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas perubahan tingkah laku yang terjadi pada individu dan cenderung bersifat relatif permanen. Perubahan tidak berlangsung sesaat saja, namun relatif menetap. Perubahan tersebut bukan berasal dari faktor keturunan ataupun proses pertumbuhan fisik dan kedewasaan, melainkan sebagai hasil dari pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Perubahan tingkah laku tersebut dapat berupa pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik) yang biasa disebut sebagai tiga ranah belajar.

D. Penguasaan Konsep

1. Pengertian Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep dibangun dari dua kata, yaitu penguasaan dan

konsep. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, penguasaan diartikan sebagai proses, cara, perbuatan menguasai atau menguasai. Selain itu, penguasaan diartikan sebagai pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan pengetahuan atau kepandaian. Sementara (Fajriyah, 2010) mengemukakan bahwa penguasaan adalah mengerti secara mental maknanya, konsepnya, tujuannya serta aplikasinya dalam kehidupan. Kata yang kedua yaitu konsep. (Hamalik, 2014) menyatakan bahwa konsep sebagai kelas atau kategori stimulus yang memiliki ciri-ciri umum. Stimulus tersebut dapat berupa obyek, peristiwa atau orang. Konsep menunjuk pada nama tertentu misalnya buku, perang, siswa dll. Sementara (Fajriyah, 2010) menyatakan bahwa konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan obyek-obyek atau kejadian-kejadian dan mengklasifikasikan apakah obyek atau kejadian itu termasuk contoh dan bukan contoh dari ide abstrak.

Berdasarkan tiap-tiap pengertian di atas, penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses untuk menguasai suatu konsep dalam mata pelajaran yang ditunjukkan dengan mengerti secara mental maknanya, konsepnya, tujuannya serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan penguasaan konsep, seseorang dapat mengorganisasikan informasi yang berkaitan dengan ruang lingkup pembelajaran secara kritis untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-harinya.

Penguasaan konsep terkait erat dengan enam dimensi proses kognitif, (Anderson & Krathwohl, 2010) mengemukakan bahwa enam

jenjang berpikir kognitif meliputi: mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Berikut akan dijelaskan masing-masing jenjang berpikir kognitif sebagai berikut.

a. Mengingat (C1)

أَتْلُ مَا أُوحِيَ إِلَيْكَ مِنَ الْكِتَابِ وَأَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ
الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ ٤٥

Artinya: “Bacalah apa yang telah diwahyukan kepadamu, yaitu Al

Kitab (Al Quran) dan dirikanlah shalat. Sesungguhnya shalat

itu mencegah dari (perbuatan-perbuatan) keji dan mungkar.

Dan sesungguhnya mengingat Allah (shalat) adalah lebih

besar (keutamaannya dari ibadat-ibadat yang lain). Dan Allah

mengetahui apa yang kamu kerjakan” (QS.Al Ankabut).

Ayat tersebut memiliki makna yaitu (Bacalah apa yang telah diwahyukan kepadamu, yaitu Alkitab) kitab Alquran (dan dirikanlah salat. Sesungguhnya salat itu mencegah dari perbuatan-perbuatan keji dan mungkar) menurut syariat seharusnya salat menjadi benteng bagi seseorang dari perbuatan-perbuatan keji dan mungkar, selagi ia benar-benar mengerjakannya. (Dan sesungguhnya mengingat Allah adalah lebih besar keutamaannya) dari pada ibadah-ibadah dan amal-amal ketaatan lainnya. (Dan Allah mengetahui apa yang kalian kerjakan) maka Dia membalasnya kepada kalian.

Mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Pengetahuan yang dibutuhkan ini boleh jadi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural atau metakognitif. Untuk mengases pembelajaran siswa dalam kategori aspek kognitif,

guru memberikan pertanyaan mengenali atau mengingat kembali dalam kondisi yang sama persis dengan kondisi ketika siswa belajar materi yang diujikan. Guru dapat sedikit mengubah kondisinya.

Pengetahuan mengingat penting sebagai bekal untuk belajar yang bermakna dan menyelesaikan masalah karena pengetahuan tersebut dipakai dalam tugas-tugas yang lebih kompleks. Misalnya, pengetahuan tentang ejaan beberapa kata bahasa Indonesia yang dibutuhkan oleh siswa untuk menulis esai. Apabila guru hanya terfokus pada belajar menghafal, pengajaran dan asesmennya hanya akan terfokus pada mengingat elemen-elemen atau bagian-bagian dari pengetahuan, yang sering kali terlepas pada konteksnya. Akan tetapi, jika guru terfokus pada belajar yang bermakna, mengingat pengetahuan terintegrasi dalam tugas yang lebih besar, yaitu mengkonstruksi pengetahuan baru atau menyelesaikan permasalahan. Mengingat masih dijabarkan lagi ke dalam mengenali dan mengingat kembali. Berikut akan dijelaskan lebih lanjut.

1) Mengenali

Mengenali adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang untuk membandingkannya dengan informasi yang baru saja diterima. Dalam mengenali, siswa mencari di memori jangka panjang suatu informasi yang identik atau mirip sekali dengan informasi yang baru diterima. Jika menerima informasi baru, siswa menentukan apakah informasi tersebut sesuai dengan pengetahuan yang telah dipelajari

sebelumnya atau tidak. Siswa mencari kesesuaian antara keduanya. Istilah lain dari mengenali adalah mengidentifikasi. Contoh asesmennya, benar atau salah, Sumpah Pemuda berlangsung pada 28 Oktober 1928.

2) Mengingat

Kembali Mengingat kembali adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang ketika soalnya menghendaki demikian. Soalnya sering berupa pertanyaan. Dalam mengingat kembali, siswa mencari informasi di memori jangka panjang dan membawa informasi tersebut ke memori kerja untuk diproses. Istilah lain untuk mengingat kembali adalah mengambil. Contoh asesmennya, siapa presiden pertama Indonesia?

b. Memahami (C2)

بَلْ هُوَ آيَاتٌ بَيِّنَاتٌ فِي صُدُورِ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ وَمَا يَجْحَدُ بِآيَاتِنَا إِلَّا الظَّالِمُونَ ٤٩

Artinya: “Sebenarnya, Al-Quran itu adalah ayat-ayat yang nyata di dalam dada orang-orang yang diberi ilmu. Dan tidak ada yang mengingkari ayat-ayat Kami kecuali orang-orang yang zalim” (QS. Al Ankabut: 49).

Ayat tersebut bermakna (Sebenarnya Alquran itu) Alquran yang kamu datang dengan membawanya (adalah ayat-ayat yang nyata di dalam dada orang-orang yang diberi ilmu) orang-orang mukmin yang menghafalnya. (Dan tidak ada yang mengingkari ayat-ayat Kami kecuali orang-orang lalim) yakni orang-orang Yahudi; mereka mengingkarinya, padahal Alquran telah jelas bagi mereka.

Siswa dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis, yang disampaikan melalui pengajaran, buku atau layar komputer. Siswa memahami ketika mereka dapat menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan lama mereka. Lebih tepatnya, pengetahuan yang baru masuk dipadukan dengan skema-skema dan kerangka-kerangka kognitif yang telah ada. Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan. Berikut akan dijelaskan masing-masing kategori memahami.

1) Menafsirkan

Menafsirkan terjadi ketika siswa dapat mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain. Menafsirkan berupa perubahan kata-kata jadi kata-kata lain, gambar dari kata-kata, kata-kata jadi gambar, angka jadi kata-kata, kata-kata jadi angka, not balok jadi suara musik dan semacamnya. Nama-nama lainnya adalah menerjemahkan, memparafrasakan, menggambarkan dan mengklarifikasi. Contoh asesmennya, jika tujuan pembelajaran adalah belajar menggambar berbagai fenomena alam di kertas, maka asesmennya meminta siswa menggambar diagram-diagram yang menjelaskan fotosintesis. Format tes yang tepat adalah jawaban singkat dan pilihan ganda.

2) Mencontohkan

Aspek kognitif mencontohkan terjadi manakala siswa memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum. Mencontohkan melibatkan proses identifikasi ciri-ciri pokok dari konsep atau prinsip umum dan menggunakan ciri-ciri ini untuk memilih atau membuat contoh.

Nama-nama lain untuk mencontohkan adalah mengilustrasikan dan memberi contoh. Contoh asesmennya, jika tugas asesmennya adalah dapat memberi contoh tentang berbagai jenis senyawa kimia, maka contoh asesmennya adalah meminta siswa menunjukkan sebuah senyawa anorganik di sekolah dan menjelaskan mengapa senyawa itu termasuk anorganik (misalnya, menyebutkan ciri-ciri pokoknya). Format asesmennya dapat berupa jawaban singkat (siswa harus membuat contoh) atau pilihan ganda (siswa harus memilih jawaban dari pilihan-pilihan yang disodorkan).

3) Mengklasifikasikan

Proses mengklarifikasi terjadi ketika siswa mengetahui bahwa sesuatu termasuk dalam kategori tertentu. Mengklasifikasikan melibatkan proses mendeteksi ciri-ciri atau pola-pola yang sesuai dengan contoh dan konsep atau prinsip tersebut.

Mengklasifikasikan adalah aspek kognitif yang melengkapi proses mencontohkan. Jika mencontohkan dimulai dengan konsep

atau prinsip umum dan mengharuskan siswa menemukan contoh tertentu, mengklasifikasikan dimulai dengan contoh tertentu dan mengharuskan siswa menemukan konsep atau prinsip umum.

Nama-nama lain dari mengklasifikasikan adalah mengkategorikan dan mengelompokkan. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, tujuannya adalah belajar mengategorikan spesies-spesies berbagai hewan. Tugas asesmennya adalah memberi siswa beberapa gambar binatang dan meminta siswa mengelompokkan binatang tersebut dengan binatang lain berdasarkan spesies yang sama. Format asesmen dapat berupa pilihan ganda atau jawaban singkat.

4) Merangkum

Aspek kognitif merangkum terjadi ketika siswa mengemukakan satu kalimat yang merepresentasikan informasi yang diterima atau mengabstraksikan sebuah tema. Merangkum melibatkan proses membuat ringkasan informasi, misalnya makna suatu adegan drama dan proses mengabstraksikan ringkasannya, misalnya menentukan tema atau poin-poin pokoknya. Nama-nama lain untuk merangkum adalah menggeneralisasi dan mengabstraksi. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, jika tujuannya belajar merangkum sumbangan-sumbangan penting dari para ilmuwan ternama. Asesmennya meminta siswa membaca tulisan tentang Thomas Alfa Edison kemudian merangkum poin-poinnya.

5) Menyimpulkan

Aspek kognitif menyimpulkan menyertakan proses menemukan pola dalam sejumlah contoh. Menyimpulkan terjadi ketika siswa dapat mengabstraksikan sebuah konsep atau prinsip yang menerangkan contoh-contoh tersebut dengan mencermati ciri-ciri setiap contohnya dan menarik hubungan di antara ciri-ciri tersebut. Menyimpulkan juga dapat melibatkan aspek kognitif membandingkan seluruh contohnya. Menyimpulkan berbeda dengan mengatribusikan. Nama-nama lain dari menyimpulkan adalah mengekstrapolasi, menginterpolasi, memprediksi dan menyimpulkan. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, dalam pelajaran matematika tujuannya adalah belajar menyimpulkan hubungan antarangka dalam bentuk persamaan matematika. Tugas asesmennya meminta siswa untuk menentukan persamaan x dan y jika $x=1$ dan $y=0$; jika $x=2$ dan $y=3$; $x=3$ dan $y=8$.

6) Membandingkan

Aspek kognitif membandingkan melibatkan proses mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih obyek, peristiwa, ide, masalah atau situasi seperti menentukan bagaimana suatu peristiwa terkenal (misalnya skandal politik terbaru) menyerupai seperti peristiwa yang kurang terkenal (misalnya skandal politik terdahulu).

Membandingkan meliputi pencarian korespondensi satu-satu antara elemen-elemen dan pola-pola pada satu obyek, peristiwa,

atau ide dan elemen-elemen dan pola-pola pada satu obyek, peristiwa atau ide-ide lain. Nama-nama lainnya adalah mengontraskan, memetakan dan mencocokkan. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, dalam pelajaran IPS tujuannya adalah memahami peristiwa-peristiwa sejarah dengan membandingkan antara peristiwa-peristiwa tersebut dan kondisi sekarang. Contoh asesmennya, bagaimanakah perang kemerdekaan Indonesia dibandingkan dengan pertengkaran antar teman?

7) Menjelaskan

Aspek kognitif menjelaskan berlangsung ketika siswa dapat membuat dan menggunakan model sebab-akibat dalam sebuah sistem. Model ini dapat diturunkan dari teori-teori atau didasarkan pada hasil penelitian atau pengalaman. Penjelasan yang lengkap melibatkan proses membuat model sebab-akibat yang mencakup setiap bagian pokok dari suatu sistem atau setiap peristiwa penting dalam rangkaian peristiwa dan proses menggunakan model ini, untuk menentukan bagaimana perubahan pada satu bagian dalam sistem tadi atau sebuah peristiwa dalam rangkaian peristiwa tersebut mempengaruhi perubahan pada bagian lain.

Nama lain dari menjelaskan adalah membuat model. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, dalam pelajaran IPA tujuannya adalah menjelaskan bagaimana cara kerja hukum-hukum fisika dasar. Tugas asesmennya meminta siswa yang telah belajar hukum Ohm untuk menjelaskan apa yang terjadi pada jumlah arus listrik

ketika ditambahkan sebuah baterai pada rangkaian arus listrik atau meminta siswa yang telah melihat video tentang halilintar untuk menjelaskan bagaimana perbedaan suhu dapat menimbulkan halilintar.

c. Mengaplikasikan (C3)

وَهَذَا كِتَابٌ أَنْزَلْنَاهُ مُبَارَكٌ فَاتَّبِعُوهُ وَاتَّقُوا لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ ١٥٥

Artinya: “Dan Al-Quran itu adalah kitab yang Kami turunkan yang diberkati, maka ikutilah dia dan bertakwalah agar kamu diberi rahmat” (QS. Al An’am: 155).

(Dan ini) maksudnya Alquran ini (adalah kitab yang Kami turunkan yang diberkati, maka ikutilah dia) hai penduduk Mekah dengan mengamalkan apa yang dikandungnya (dan bertakwalah kamu) jangan melakukan kekafiran (agar kamu diberi rahmat) Kami turunkan dia yaitu Alquran.

Aspek kognitif mengaplikasikan melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah. Soal latihan adalah tugas yang prosedur penyelesaiannya telah diketahui siswa, sehingga siswa menggunakannya secara rutin. Masalah adalah tugas yang prosedur penyelesaiannya belum diketahui siswa, sehingga siswa harus mencari prosedur untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kategori mengaplikasikan terdiri dari dua aspek kognitif, yaitu mengeksekusi (ketika tugasnya hanya soal latihan yang familier) dan mengimplementasikan (ketika tugasnya merupakan masalah yang

tidak familier).

1) Mengeksekusi

Dalam mengeksekusi, siswa secara rutin menerapkan prosedur ketika menghadapi tugas yang sudah familier. Siswa mendapat tugas yang *familier* dan sudah mengetahui apa yang harus mereka lakukan untuk menyelesaikan tugas tersebut. Siswa sekedar melaksanakan prosedur yang telah diketahui untuk merampungkan tugasnya.

Mengeksekusi sering diasosiasikan dengan penggunaan keterampilan dan algoritme ketimbang dengan teknik dan metode. Keterampilan dan algoritme memiliki dua sifat yang sesuai dengan proses mengeksekusi. Pertama, keterampilan dan algoritme berisikan rangkaian langkah yang jamaknya harus dilalui dengan urutan yang tetap. Kedua, ketika langkah-langkah tersebut dilakukan dengan benar, hasilnya adalah jawaban yang sudah diketahui sebelumnya.

Nama lain untuk mengeksekusi adalah melaksanakan. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, misalnya dalam mata pelajaran sains yang tujuannya belajar menghitung nilai-nilai variabel dengan rumusrumus ilmiah. Siswa diberi rumus Berat Jenis = Massa/Volume, kemudian siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan hal tersebut.

2) Mengimplementasikan

Mengimplementasikan berlangsung saat siswa memilih dan menggunakan sebuah prosedur untuk menyelesaikan tugas yang tidak familier. Lantaran dituntut untuk memilih, siswa harus memahami jenis masalahnya dan alternatif-alternatif prosedur yang tersedia. Oleh karena siswa menghadapi masalah yang tidak familier, mereka tidak segera mengetahui mana prosedur dari alternatif-alternatif yang ada mesti dipakai.

Perlu diingat bahwa tidak ada prosedur tunggal yang sempurna untuk menyelesaikan masalah, barangkali prosedurnya perlu dimodifikasi. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, dalam pelajaran matematika tujuannya siswa belajar menyelesaikan berbagai masalah keuangan pribadi. Tugas asesmennya ialah memilih paket pembelian peralatan rumah tangga yang ekonomis.

d. Menganalisis (C4)

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجِدْلُهُمْ بِأَلَّتِي
 هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ
 بِالْمُهْتَدِينَ ١٢٥

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk” (QS. An-Nahl: 125).

Ayat ini dan beberapa ayat selanjutnya yang menjadi ayat-ayat

terakhir surat an-Nahl mengajak Rasulullah SAW dan seluruh pendidikan dan ilmuwan Islam agar menggunakan cara yang tepat dalam mengajak manusia menuju kebenaran. Karena semua orang tidak dapat diajak lewat satu cara saja. Artinya, hendaknya berbicara kepada orang lain sesuai dengan kemampuan dan informasi yang dimilikinya. Oleh karenanya, ketika menghadapi ilmuwan dan orang yang berpendidikan hendaknya menggunakan argumentasi yang kuat. Menghadapi orang awam atau masyarakat kebanyakan hendaknya memberikan pelajaran atau nasihat yang baik. Sementara membantah atau berdialog dua arah dengan mereka yang keras kepala harus dilakukan dengan cara yang baik dan berpengaruh.

Menganalisis melibatkan proses memecah-mecah materi jadi bagianbagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Kategori proses menganalisis meliputi proses-proses kognitif membedakan, mengorganisasi dan mengatribusikan. Tujuan-tujuan pendidikan yang diklasifikasikan dalam menganalisis mencakup belajar untuk menentukan potongan-potongan informasi yang relevan atau penting (membedakan), menentukan cara-cara untuk menata potongan-potongan informasi tersebut (mengorganisaikan) dan menentukan tujuan dibalik informasi itu (mengatribusikan). Walaupun belajar menganalisis dapat dianggap sebagai tujuan itu sendiri, sangat beralasan untuk secara edukatif memandang analisis sebagai perluasan dari memahami atau sebagai pembuka untuk mengevaluasi atau

mencipta.

Meningkatkan keterampilan siswa dalam menganalisis materi pelajaran merupakan tujuan dalam banyak bidang studi. Guru-guru kerap kali menjadikan belajar menganalisis sebagai salah satu tujuan pokok mereka. Guru-guru ingin mengembangkan kemampuan siswa untuk: 1) membedakan fakta dari opini (realitas dan khayalan), 2) menghubungkan kesimpulan dengan pernyataan-pernyataan pendukungnya, 3) membedakan materi yang relevan dari yang tidak relevan, 4) menghubungkan ide-ide, 5) menangkap asumsi-asumsi yang tidak dikatakan dalam perkataan, 6) membedakan ide-ide pokok dari ide-ide turunannya atau menentukan tema-tema puisi atau musik, 7) menentukan bukti pendukung tujuan-tujuan pengarang. Kategori-kategori proses memahami, menganalisis dan mengevaluasi saling berkaitan dan kerap kali digunakan untuk melakukan tugas-tugas kognitif. Akan tetapi, pada saat yang sama, kita perlu membedakan dan memisahkan kategori-kategori tersebut. Orang yang memahami materi pelajaran belum tentu dapat menganalisisnya dengan baik. Demikian pula, orang yang terampil menganalisisnya belum tentu dapat mengevaluasinya.

1) Membedakan

Membedakan melibatkan proses memilah-milah bagian-bagian yang relevan atau penting dari sebuah struktur. Membedakan terjadi sewaktu siswa mendiskriminasikan informasi yang relevan dan tidak relevan, yang penting dan tidak penting, dan kemudian

memperhatikan informasi yang relevan atau penting. Membedakan berbeda dengan proses-proses kognitif dalam kategori memahami, karena membedakan melibatkan proses mengorganisasi secara struktural dan menentukan bagaimana bagianbagian sesuai dengan struktur keseluruhannya. Nama lain untuk membedakan adalah menyendirikan, memilah, memfokuskan dan memilih. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, dalam pembelajaran sains tujuannya ialah menentukan tahap-tahap pokok dalam sebuah tulisan tentang cara kerja sesuatu. Tugas asesmennya meminta siswa membaca satu bab buku yang menggambarkan proses terjadinya petir dan kemudian meminta siswa memerinci proses tersebut jadi tahap-tahap pokok.

2) Mengorganisasikan

Mengorganisasikan melibatkan proses mengidentifikasi elemen-elemen komunikasi atau situasi, dan proses mengenali bagaimana elemen-elemen ini membentuk sebuah struktur yang koheren. Dalam mengorganisasi, siswa membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren antarpotongan informasi.

Mengorganisasi biasanya terjadi bersamaan dengan proses membedakan. Siswa mula-mula mengidentifikasi elemen-elemen yang relevan atau penting dan kemudian menentukan sebuah struktur yang terbentuk dari elemen-elemen itu. Mengorganisaikan juga bisa terjadi bersamaan dengan proses mengatribusikan yang fokusnya adalah menentukan tujuan atau sudut pandang pengarang.

Nama-nama lain untuk mengorganisasi adalah menstrukturkan,

memadukan, menemukan, menemukan koherensi, membuat garis besar dan mendeskripsikan peran. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, dalam mata pelajaran ilmu sosial, tujuannya siswa belajar menstrukturkan suatu deskripsi sejarah untuk mendukung atau menentang penjelasan tertentu. Tugas asesmennya adalah meminta siswa menulis garis besar yang menunjukkan fakta-fakta dalam sebuah tulisan tentang sejarah Indonesia yang mendukung dan fakta-fakta yang tidak mendukung kesimpulan bahwa kemerdekaan Indonesia merupakan hadiah dari Jepang.

3) Mengatribusikan

Mengatribusikan terjadi saat siswa dapat menentukan sudut pandang, pendapat, nilai atau tujuan di balik komunikasi. Dalam mengatribusikan, ketika siswa diberi informasi, mereka dapat menentukan sudut pandang atau tujuan pengarang. Mengatribusikan melibatkan proses dekonstruksi yang di dalamnya siswa menentukan tujuan pengarang suatu tulisan yang diberikan oleh guru. Berkebalikan dengan menafsirkan yang di dalamnya siswa berusaha memahami makna tulisan tersebut, mengatribusikan melampaui pemahaman dasar untuk menarik kesimpulan tentang tujuan atau sudut pandang di balik tulisan itu. Nama lain untuk mengatribusikan adalah mendekonstruksi. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, dalam pelajaran sains, tujuannya adalah siswa belajar menentukan sudut pandang pengarang suatu esai mengenai topik yang kontroversial. Tugas asesmennya meminta siswa menentukan apakah sebuah laporan hutan di

Kalimantan membela pelestarian lingkungan atau kepentingan bisnis.

e. Mengevaluasi (C5)

أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا ءَامَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ ۚ وَلَقَدْ
فَتَنَّا الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ فَلَيَعْلَمَنَّ اللَّهُ الَّذِينَ صَدَقُوا وَلَيَعْلَمَنَّ الْكٰذِبِينَ
ۙ

Artinya: “Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan: "Kami telah beriman", sedang mereka tidak diuji lagi (2) Dan sesungguhnya kami telah menguji orang-orang yang sebelum mereka, maka sesungguhnya Allah mengetahui orang-orang yang benar dan sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang dusta (3). (QS. Al Ankabut: 2-3).

Banyak orang merasa cukup ketika menyatakan diri sebagai Mukmin. Seolah pengakuan iman tidak mengandung konsekuensi bagi pelakunya. Padahal, pengakuan iman itu masih harus dibuktikan dalam bentuk sikap dan tindakan ketika menghadapi ujian dan cobaan. Ayat di atas memberitakan keniscayaan adanya ujian bagi pengakuan iman setiap orang untuk membuktikan kebenarannya.

Mengevaluasi didefinisikan sebagai membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Kriteria-kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi dan konsistensi. Kriteria-kriteria ini ditentukan oleh siswa. Standar-standarnya bisa bersifat kuantitatif (misalnya, apakah jumlahnya cukup?) atau kualitatif (misalnya, apakah ini cukup baik?). Standarstandar ini berlaku pada kriteria (misalnya, apakah proses ini cukup efektif?

Apakah produk ini cukup berkualitas?) Kategori mengevaluasi mencakup proses-proses kognitif memeriksa (keputusan-keputusan yang diambil berdasarkan kriteria internal) dan mengkritik (keputusan-keputusan yang diambil berdasarkan kriteria eksternal).

Perlu diingat bahwa tidak semua keputusan bersifat evaluatif. Misalnya, siswa membuat keputusan apakah suatu contoh sesuai dengan suatu kategori. Siswa membuat keputusan tentang kesesuaian suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah tertentu. Siswa membuat keputusan apakah dua obyek itu sama atau berbeda. Sebagian aspek kognitif sebenarnya mengharuskan pembuatan keputusan. Perbedaan yang paling mencolok antara mengevaluasi dan keputusan-keputusan lain yang dibuat siswa adalah penggunaan standarstandar performa dengan kriteria-kriteria yang jelas. Apakah mesin ini bekerja secara efektif sebagaimana yang seharusnya? Apakah metode ini merupakan yang paling baik untuk mencapai tujuan? Pertanyaan-pertanyaan semacam ini diajukan oleh siswa yang sedang mengevaluasi.

1) Memeriksa

Memeriksa melibatkan proses menguji inkonsistensi atau kesalahan internal dalam suatu operasi atau produk. Memeriksa melibatkan proses menentukan seberapa baik rencana itu berjalan. Nama-nama lain dari memeriksa adalah menguji, mendeteksi, memonitor dan mengoordinasi Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, dalam pembelajaran sains. Tujuan pendidikannya adalah siswa belajar menentukan apakah kesimpulan seorang

ilmuwan sesuai dengan data-data observasi atau tidak. Tugas asesmennya meminta siswa membaca sebuah laporan tentang eksperimen kimia dan menentukan apakah kesimpulannya sesuai dengan hasil-hasil eksperimen atau tidak.

2) Mengkritik

Mengkritik melibatkan proses penilaian suatu produk atau proses berdasarkan kriteria dan standar eksternal. Dalam mengkritik, siswa mencatat ciri-ciri positif dan negatif dari suatu produk dan membuat keputusan setidaknya sebagian berdasarkan ciri-ciri tersebut. Mengkritik merupakan inti dari apa yang disebut berpikir kritis. Contoh mengkritik adalah menilai kelebihan (efektivitas dan efisiensi) suatu solusi untuk menyelesaikan masalah hujan asam (misalnya, mengharuskan semua pembangkit tenaga listrik di suatu daerah untuk membatasi emisi asapnya sampai batas tertentu). Nama lain dari mengkritik adalah menilai. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, misalnya pada mata pelajaran sains tujuan pendidikannya adalah belajar mengevaluasi keberalasan suatu hipotesis (misalnya, hipotesis yang menyatakan bahwa buah stroberi dapat tumbuh sampai berukuran sangat besar karena sesuai dengan rasi bintang tertentu).

f. Mencipta (C6)

اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ
 اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ مَا لَكُمْ مِّن دُونِهِ مِن وَلِيٍّ وَلَا شَفِيعٍ أَفَلَا
 تَتَذَكَّرُونَ ۚ

Artinya: “Allah lah yang menciptakan langit dan bumi dan apa

yang ada di antara keduanya dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy. Tidak ada bagi kamu selain dari pada-Nya seorang penolongpun dan tidak (pula) seorang pemberi syafa'at. Maka apakah kamu tidak memperhatikan". (QS. As Sajdah: 4)

(Allah lah yang menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya dalam enam hari) dimulai dari hari Ahad dan selesai pada hari Jumat (kemudian Dia berkuasa di atas Arasy) kata Arasy menurut terminologi bahasa artinya singgasana seorang raja, maksudnya kekuasaan yang layak bagi kebesaran dan keagungan-Nya. (Tidak ada bagi kalian) hai orang-orang kafir Mekah (selain daripada-Nya) yakni selain-Nya (seorang penolong pun) lafal min waliyyin adalah isim daripada maa zaidah hanya ditambahi dengan huruf min pada permulaannya. Makna yang dimaksud ialah tiada seorang penolong pun (dan tidak pula seorang pemberi manfaat) yang dapat menolak azab Allah dari diri kalian. (Maka apakah kalian tidak memperhatikan) hal ini, yang oleh karenanya kalian mau beriman?.

Mencipta melibatkan proses menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional. Tujuan-tujuan yang diklasifikasikan dalam mencipta meminta siswa membuat produk baru dengan mereorganisasi sejumlah elemen atau bagian jadi suatu pola atau struktur yang tidak pernah ada sebelumnya. Mencipta umumnya sejalan dengan pengalaman-pengalaman belajar

sebelumnya. Meskipun mengharuskan cara pikir kreatif, mencipta bukanlah ekspresi kreatif yang bebas sama sekali dan tak dihambat oleh tuntutan-tuntutan tugas atau situasi belajar.

Bagi sebagian orang, kreativitas adalah menciptakan produk-produk yang tak biasa, sering kali sebagai hasil dari keahlian khusus. Akan tetapi, mencipta dalam pengertian ini, walaupun mencakup tujuan-tujuan pendidikan untuk menciptakan produk-produk yang khas, juga merujuk pada tujuan-tujuan pendidikan untuk menciptakan produk-produk yang semua siswanya akan dapat melakukannya. Untuk mencapai tujuan-tujuan ini, banyak siswa mencipta dalam pengertian menyintesis informasi atau materi untuk membuat keseluruhan yang baru, seperti dalam menulis, melukis, memahat, membangun dan seterusnya.

Dalam mencipta, siswa harus mengumpulkan elemen-elemen dari banyak sumber dan menggabungkan mereka jadi sebuah struktur atau pola baru yang bertalian dengan pengetahuan siswa sebelumnya. Tugas asesmen yang meminta siswa mencipta membutuhkan aspek-aspek dari setiap kategori kognitif sebelumnya sampai batas-batas tertentu. Menulis karangan kerap kali, tetapi tidak selalu, melibatkan proses-proses kognitif yang termasuk dalam kategori mencipta. Misalnya, mencipta tidak terlibat dalam menulis karangan yang hanya perlu mengingat ide atau menafsirkan materi pelajaran.

Pemahaman yang mendalam dan melampaui pemahaman

dasar bisa jadi melibatkan proses-proses kognitif yang termasuk dalam kategori mencipta. Se jauh pemahaman yang mendalam merupakan proses membuat, di sini terlibat proses-proses kognitif yang termasuk dalam kategori mencipta. Proses mencipta (kreatif) dapat dibagi dalam tiga tahap: penggambaran masalah, yang didalamnya siswa berusaha memahami tugas asesmen dan mencari solusinya; perencanaan solusi, yang di dalamnya siswa mengkaji kemungkinan-kemungkinan dan membuat rencan yang dapat dilakukan; dan eksekusi solusi, yang di dalamnya siswa berhasil melaksanakan rencana dengan baik. Maka, dapatlah dikatakan bahwa proses mencipta dimulai dengan tahap divergen yang di dalamnya siswa memikirkan berbagai solusi ketika berusaha memahami tugas (merumuskan).

Tahap selanjutnya adalah berpikir konvergen, yang di dalamnya siswa merencanakan metode solusi dan mengubahnya jadi rencana aksi (merencanakan). Tahap terakhir adalah melaksanakan rencana dengan mengkonstruksi solusi (memproduksi). Dengan demikian, mencipta berisikan tiga aspek kognitif: merumuskan, merencanakan dan memproduksi.

1) Merumuskan

Merumuskan melibatkan proses menggambarkan masalah dan membuat pilihan atau hipotesis yang memenuhi kriteria-kriteria tertentu. Cara menggambarkan masalah menunjukkan bagaimana solusi-solusinya, dan merumuskan ulang atau

menggambarkan kembali masalahnya menunjukkan solusi-solusi yang berbeda.

Ketika merumuskan melampaui batas-batas pengetahuan lama dan teori-teori yang ada, aspek kognitif ini melibatkan proses berpikir divergen dan menjadi inti dari apa yang disebut berpikir kreatif. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya, misalnya dalam mata pelajaran sains. Tujuan pendidikan adalah siswa belajar membuat hipotesis untuk menjelaskan fenomena yang diamati. Tugas asesmennya meminta siswa menulis sebanyak-banyaknya hipotesis untuk menjelaskan stroberistroberi yang ukurannya luar biasa besar. Guru harus menentukan kriteriakriteria yang jelas untuk menilai kualitas jawaban siswa dan memberitahukan kriteria-kriteria tersebut kepada siswa.

2) Merencanakan

Merencanakan melibatkan proses merencanakan metode penyelesaian masalah yang sesuai dengan kriteria-kriteria masalahnya, yakni membuat rencana yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Merencanakan adalah mempraktikkan langkah-langkah untuk menciptakan solusi yang nyata bagi suatu masalah. Dalam merencanakan, siswa bisa jadi menentukan sub-sub tujuan, atau memerinci tugas jadi sub-sub tugas yang harus dilakukan ketika menyelesaikan masalahnya.

Guru kerap kali melewati perumusan tujuan

merencanakan, tetapi langsung merumuskan tujuan memproduksi, tahap akhir dalam proses kreatif. Jika demikian yang terjadi, merencanakan menjadi tujuan yang implisit dalam tujuan memproduksi. Dalam kasus ini, merencanakan mungkin dilakukan oleh siswa secara tersamar-samar selama membuat suatu produk (yakni memproduksi).

Nama lain dari merencanakan adalah mendesain. Contoh tujuan pendidikan dan asesmennya dalam mata pelajaran sains. Tujuan pendidikannya adalah belajar mendesain penelitian untuk menguji berbagai hipotesis. Tugas asesmennya meminta siswa merencanakan cara untuk menguji manakah dari tiga faktor yang menentukan jumlah ayunan pendulum.

3) Memproduksi

Memproduksi melibatkan proses melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah yang memenuhi spesifikasi-spesifikasi tertentu. Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, tujuan-tujuan yang termasuk dalam kategori mencipta bisa atau bisa pula tidak memasuki orisinalitas atau kekhasan sebagai salah satu spesifikasi-spesifikasinya. Tujuan yang memasukkan orisinalitas atau kekhasan merupakan tujuan memproduksi. Memproduksi bisa mensyaratkan penggunaan empat jenis pengetahuan (pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif).

Nama lain dari memproduksi adalah mengkonstruksi.

Contoh pendidikan dan asesmennya, misalnya dalam mata pelajaran sains. Dalam memproduksi, siswa diberi gambaran tentang suatu produk dan harus menciptakan produk yang sesuai dengan gambaran itu. Proses memproduksi melibatkan pelaksanaan rencana penyelesaian masalah. Contoh tujuan pendidikannya adalah siswa belajar merancang habitat untuk spesies-spesies tertentu. Tugas asesmennya meminta siswa merancang tempat tinggal manusia di dalam satelit luar angkasa.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu empat dimensi aspek kognitif meliputi: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3) dan menganalisis (C4). Penguasaan konsep yang baik akan membuat siswa dapat berpikir pada tingkatan yang lebih tinggi. Penguasaan konsep yang baik pun juga dapat mempermudah siswa dalam mencapai nilai KKM.

E. Protista

Protista merupakan organisme eukariotik uniseluler yang hidup soliter atau berkoloni. Protista dapat digolongkan menjadi protista mirip hewan (protozoa), protista mirip tumbuhan (alga) dan protista mirip jamur (jamur lendir/slame mold). Bentuk tubuh organisme golongan protista amatlah beragam.

Dalam pokok permasalahan materi pembelajaran terutama dalam materi protista terkait ayat yang menyatakan Dalam Al Quran Surat Al Baqarah [2], ayat 164, Allah SWT berfirman :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya : *Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hiduapkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Diasebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.*

(Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi) yakni keajaiban-keajaiban yang terdapat pada keduanya (serta pergantian malam dan siang) dengan datang dan pergi, bertambah serta berkurang, (serta perahu-perahu) atau kapal-kapal (yang berlayar di lautan) tidak tenggelam atau terpaku di dasar laut (dengan membawa apa yang berguna bagi manusia) berupa barang-barang perdagangan dan angkutan, (dan apa yang diturunkan Allah dari langit berupa air) hujan, (lalu dihidupkan-Nya bumi dengannya) yakni dengan tumbuhnya tanam-tanaman (setelah matinya) maksudnya setelah keringnya (dan disebarakan di bumi itu segala jenis hewan) karena mereka berkembang biak dengan rumput-rumputan yang terdapat di atasnya, (serta pengisaran angin) memindahkannya ke utara atau ke selatan dan mengubahnya menjadi panas atau dingin (dan awan yang dikendalikan) atas perintah Allah Taala, sehingga ia bertiup ke mana dikehendaki-Nya (antara langit dan bumi) tanpa ada hubungan dan yang mempertalikan (sungguh merupakan tanda-tanda) yang menunjukkan keesaan Allah Taala (bagi kaum yang memikirkan) serta merenungkan.

Protista memiliki cara makan yang berbeda-beda, dan dapat digolongkan dalam tiga kategori (Fried & Hademenos, 2005):

1. Protista autototrof, yaitu protista yang memiliki klorofil sehingga mampu berfotosintesis. Contohnya : Alga.
2. Protista menelan makanan, dengan cara fagositosis melalui membran sel. Contohnya: Protozoa.
3. Protista saprofit dan parasit, mencerna makanan di luar sel dan menyerap sari-sari makanannya. Contoh: jamur.

a. Protista Mirip Hewan (Protozoa)

Protozoa berasal dari bahasa Yunani yaitu *Protos* artinya pertama dan *Zoon* artinya hewan. Protozoa sering disebut hewan bersel satu (uniseluler). Seluruh kegiatan hidupnya dilakukan oleh sel itu sendiri melalui organel-organel yang secara fungsi analog dengan sistem organ pada hewan-hewan bersel banyak (metazoa) (Fried dan Hademenos, 2005).

Ciri-ciri Protozoa (Fried & Hademenos, 2005):

- 1) Ukuran tubuh mulai dari 10 mikron-6 mm.
- 2) Bentuk protozoa bervariasi yaitu asimetris, bilateral simetris, radial simetris dan spiral.
- 3) Bergerak dengan flagel, pseudopodia, silia atau dengan gerakan sel itu sendiri.
- 4) Cara hidupnya bebas, komensalisme, mutualisme, parasit.
- 5) Cara mendapatkan makanan dibedakan menjadi : holozoik, saprofit, saprozoik, holozoik.

- 6) Habitatnya di tempat-tempat berair, seperti di selokan, sawah, parit, sungai, dll.

Penggolongan Protozoa Berdasarkan alat geraknya protozoa dibedakan menjadi 5 kelas yaitu (Fried & Hademenos, 2005):

- 1) *Flagellata* atau *Mastigophora* (Yunani, *mastix*: cambuk, *poros*: membawa).
- 2) *Ciliata/Ciliophora/Infusuria*
- 3) *Rhizopoda/Sarcodina*
- 4) Sporozoa (spora: benih, zoon : binatang)

b. Protista Mirip Tumbuhan (Alga)

Dalam sistem 5 kingdom, alga bukan nama takson dan tidak masuk dalam kingdom plantae. Alga masuk dalam kingdom protista, karena mempunyai ciri-ciri tubuh tersusun dari satu atau banyak sel, yang tidak berdiferensiasi membentuk jaringan khusus. Berdasarkan pigmen yang dikandungnya alga dibedakan menjadi 6 filum yaitu (Fried & Hademenos, 2005):

- 1) Filum *Euglenophyta*
- 2) Filum Alga Hijau (*Chlorophyta*)
- 3) Filum Alga Keemasan (*Chrysophyta*)
- 4) Filum Alga Api (*Pyrrophyta*)
- 5) Filum Alga Coklat (*Phaeophyta*)
- 6) Filum Alga Kemerahan (*Rhodophyta*)

c. Protista Mirip Jamur (Jamur Protista)

Protista mirip jamur tidak dimasukkan ke dalam fungi karena struktur tubuh dan cara reproduksinya berbeda. Jamur protista dibedakan menjadi dua macam yaitu (Fried & Hademenos, 2005)

- 1) Filum Jamur Lendir (*Myxomycota*)
- 2) Filum Jamur Air (*Oomycota*)

F. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Pada dasarnya urgensi kajian penelitian adalah sebagai bahan auto kritik terhadap penelitian yang ada, mengenai kelebihan maupun kekurangannya, sekaligus sebagai bahan perbandingan terhadap kajian yang terdahulu untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama dan hampir sama dari seseorang, baik dalam bentuk skripsi, buku dan dalam bentuk tulisan lainnya. Ada beberapa bentuk tulisan penelitian yang akan dipaparkan.

1. Ranika Lestari (2015) dengan judul “Penerapan Kooperatif Tipe Pair Check sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Kelas X TGB.B SMK Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2015 / 2016”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Pair Check* dapat meningkatkan peran aktif siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan prestasi belajar siswa dalam proses pembelajaran.
2. Sari (2015) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan *Pair Check* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar

Peserta Didik pada Pokok Bahasan Koloid Kelas XI IPA SMA N 1 Sungai Apit Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak”. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Pair Check* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji t yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,18 > 1,658$). Selain itu, rata-rata gain ternormalisasi (N GAIN) hasil belajar peserta didik sebesar 0,77 yang termasuk kategori tinggi, dan 0,65 untuk kelas kontrol yang termasuk kategori sedang.

3. Palupiyana (2014) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Tipe Pairs Check* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas X-7 MA Negeri Malang Batu”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Pair Check* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Hal ini dapat dibaca pada aspek motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran peserta didik mengalami peningkatan sebanyak 9,63%. Dalam interaksi peserta didik dengan guru dan peserta didik lain dalam mengikuti pembelajaran sejarah mengalami suatu peningkatan sebanyak 8,59%. Kerjasama peserta didik dengan teman sekelompok juga mengalami peningkatan sebanyak 1,82%. Serta pada aspek mengerjakan soal dan tugas yang diberikan oleh guru mengalami peningkatan sebanyak 4,68%. Dari hasil angket tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Cooperative tipe Pair Check* diperoleh lebih dari 50% peserta didik termotivasi dan dari siklus I sampai siklus II ini peserta didik mengalami peningkatan motivasi dalam belajar.

4. Berdasarkan penelitian Utomo, E.S. dan Rahman. F (2016) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair Check Terhadap Hasil Belajar Siswa”. Hasil penununjukkan bahwa model kooperatif learning tipe *pair check* efektif dalam pembelajaran materi pokok peluang pada siswa kelas XI di MAN Tambakberas Jombang. Simpulan tersebut didasarkan pada hal sebagai berikut: Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen sebesar 83,63 dan nilai rata-rata siswa kelas kontrol sebesar 61,32. Nilai t hitung sebesar -12,822. Hal ini berarti hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa kelas kontrol. Sedangkan untuk taraf signifikansi 5 %, harga $t_{0,975}$ dengan $dk = 76$ dari daftar distribusi t adalah 2,00. Hal ini berarti harga t hitung tidak terletak antara $- 2,00$ dan $2,00$ serta probabilitasnya $< 0,05$ yaitu $0,000 < 0,05$.

Tabel 1. Perbedaan dan Persamaan dari Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Nama	Persamaan	Perbedaan
1	Lestari (2015)	menggunakan model <i>Pair Check</i> dan menggunakan jenis penelitian eksperimen	variabel penelitian yaitu prestasi belajar siswa, jenjang pendidikan yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), mata pelajaran yaitu mekanika teknik dan lokasi di Surakarta.
2	Sari (2015)	menggunakan model <i>Pair Check</i> dan menggunakan jenis penelitian eksperimen	variabel penelitian yaitu prestasi belajar, mata pelajaran yaitu kimia, dan lokasi di Siak.
3	Palupiyana (2014)	menggunakan model <i>Pair Check</i> dan menggunakan jenis penelitian eksperimen	variabel penelitian yaitu motivasi belajar siswa, dan lokasi di Malang

4	Utomo, E.S. dan Rahman. F (2016)	menggunakan model <i>Pair Check</i> dan menggunakan jenis penelitian eksperimen	Variabel penelitian yaitu hasil belajar siswa, matapelajaran yaitu matematika dan lokasi di Jombang.
---	----------------------------------	---	--

BAB III

METODOLOGI

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan Februari dengan jumlah pertemuan sebanyak 3 kali pertemuan efektif di kelas eksperimen dan 3 kali pertemuan efektif di kelas kontrol sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun dari pertemuan yang telah dirancang oleh guru mata pelajaran Biologi di tempat penelitian.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Obyek penelitian ini kelas X IPA yang terdiri dari 2 kelas antara lain: X IPA 4 dan X IPA 7 dengan mata pelajaran Biologi materi Protista semester ganjil.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian quasi eksperimen yaitu metode penelitian dimana peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel luar yang

mempengaruhi jalannya eksperimen (Sugiyono, 2006).

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2010). Disamping itu dapat juga diartikan populasi adalah jumlah keseluruhan dari unit analisa yang ciri-cirinya dapat diduga. Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa-siswi kelas X MIPA di SMA Muhammadiyah 1 Palembang, semester genap tahun ajaran 2016/2017. Dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2. Populasi Penelitian

Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
X IPA 1	11 Siswa	25Siswa	36 siswa
X IPA 2	12 Siswa	24 Siswa	36 Siswa
X IPA 3	10 Siswa	24Siswa	34 Siswa
X IPA 4	12 Siswa	22 Siswa	34 Siswa
X IPA 5	12 Siswa	22 Siswa	34 Siswa
X IPA 6	12 Siswa	22 Siswa	34 Siswa
X IPA 7	16 Siswa	18 Siswa	34 Siswa
X IPA 8	12 Siswa	22 Siswa	34 Siswa
Jumlah			276

(Sumber: Staf TU SMA Muhammadiyah 1 Palembang, 2016)

2. Sampel

Sampel adalah sebagai bagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu. Adapun sampel dalam

penelitian ini adalah kelas X IPA 7 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 4 sebagai kelas kontrol.

Tabel 3. Sampel Penelitian

No	Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1.	X IPA 4	12 siswa	22 siswa	34 siswa
2.	X IPA 7	16 siswa	18 siswa	34 siswa
	Jumlah	28 siswa	40 siswa	68 siswa

(Sumber: Dokumen Pribadi Observasi Kelas, 2016)

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Teknik ini menghendaki adanya kelompok-kelompok dalam pengambilan sampel berdasarkan atas kelompok atau kelas yang diacak dan terdiri atas sejumlah individu (Narbuko dan Abu, 2013).

D. Variable Penelitian

Variabel adalah konstruk yang sifat-sifatnya telah diberi angka (kuantitatif) atau juga dapat diartikan variabel adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai, berupa kuantitatif maupun kualitatif yang dapat berubah-ubah nilainya (Siregar, 2013)

Jenis-jenis variabel berdasarkan hubungan terdiri dari beberapa jenis, antara lain (Siregar, 2013):

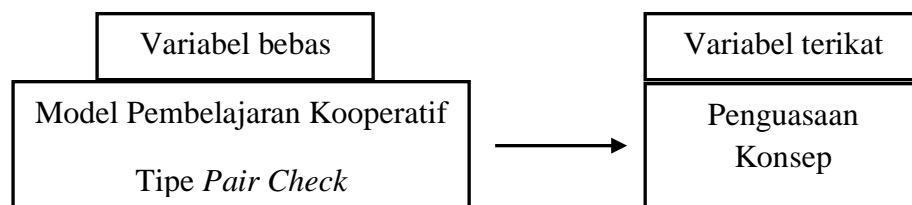
1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel Bebas (*independent*) adalah variabel yang menjadi sebab atau merubah/memengaruhi variabel lain (*variable dependent*). Juga sering

disebut dengan variabel bebas, prediktor, stimulus, eksogen atau *antecedent*.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel *dependent* merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel lain (variabel bebas). Variabel ini juga sering disebut variabel terikat, variabel respons atau endogen.



E. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Bebas: Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check*

Model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* merupakan metode pembelajaran berkelompok antar dua orang atau berpasangan yang dipopulerkan oleh Spencer Kagan pada 1990. Langkah-langkah penerapannya adalah sebagai berikut: Guru menjelaskan konsep. Siswa dibagi ke dalam beberapa tim. Setiap tim terdiri dari 4 orang. Dalam satu tim ada 2 pasangan. Setiap pasangan dalam satu tim dibebani masing-masing satu peran yang berbeda: pelatih dan partner. Guru membagikan soal kepada partner. Partner menjawab soal, dan si pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih. Pelatih dan partner saling bertukar peran. Pelatih menjadi partner, dan partner menjadi pelatih. Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya.

Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih. Setiap pasangan kembali ke tim awal dan mencocokkan jawaban satu sama lain. Guru membimbing dan memberikan arahan atas jawaban dari berbagai soal. Setiap tim mengecek jawabannya. Tim yang paling banyak mendapat kupon diberi hadiah atau reward oleh guru.

2. **Variabel Terikat:** Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep adalah proses untuk menguasai suatu konsep dalam mata pelajaran yang ditunjukkan dengan mengerti secara mental maknanya, konsepnya, tujuannya serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini menggunakan penguasaan konsep diukur melalui *pretest* dan *posttest*, soal-soal tes dibuat berdasarkan ranah kognitif taksonomi bloom, meliputi 4 aspek yaitu C₁ (Mengingat), C₂ (pemahaman), C₃ (penerapan) dan C₄ (analisis).

F. Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, perlu disusun prosedur yang sistematis. Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti menetapkan jadwal penelitian, mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian antara lain mempersiapkan perangkat pembelajaran mulai dari silabus, rencana

pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, format penilaian, menentukan populasi dan sampel, menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Mempersiapkan materi pembelajaran
- b. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*).
- c. Mempersiapkan hal-hal yang mendukung pembelajaran tipe *pair check* seperti penjelasan, pembagian kelompok yang dilaksanakan pada pertemuan pertama dan lain sebagainya.

3. Tahap Penyelesaian

Setelah pokok bahasan selesai dipelajari kedua kelas diberi evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang diharapkan tercapai. Tes penguasaan konsep biologi kelas sampel disusun dalam bentuk objektif dan dilaksanakan di akhir penelitian, sedangkan aktivitas siswa kelas eksperimen dinilai menggunakan *pre-test* dan *post-test*.

G. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang ditempuh untuk memperoleh data-data yang valid dari sumber data. Metode (cara atau teknik) menunjuk suatu kata yang abstrak dan tidak diwujudkan dalam benda, tetapi hanya dapat dilihat penggunaannya melalui: observasi, ujian (tes), dokumentasi dan lainnya.

Adapun teknik-teknik yang digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini antara lain:

1. Penilaian Tes Tertulis

Tes Tertulis adalah tes dengan soal dan jawaban disajikan secara tertulis untuk mengukur atau memperoleh informasi tentang kemampuan peserta tes. Tes tertulis menuntut respons dari peserta tes yang dapat dijadikan sebagai representasi dari kemampuan yang dimiliki. Instrumen tes tertulis dapat berupa soal pilihan ganda, isian, jawaban singkat, benar-salah, menjodohkan, dan uraian (Depdikbud, 2008).

Tes ini diberikan setelah kelas eksperimen dikenai perlakuan (*treatment*) yang dalam hal ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol, dengan tujuan untuk mendapatkan data hasil belajar pada materi pokok Protista. Data ini digunakan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian.

a. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi mata pelajaran biologi materi pokok Protista.

b. Bentuk Tes

Tes adalah sederetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010).

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Mengadakan *Pre-Test*

Tes yang diberikan kepada siswa sebelum mereka mengikuti proses pembelajaran. Soal-soal dalam *pre-test* sama dengan soal-soal dalam *post-test* (evaluasi). Hasil *pre-test* berfaedah sebagai bahan perbandingan dengan hasil *post-test* setelah siswa mengikuti proses pembelajaran.

2) Mengadakan *Post-Test*

Post-test diberikan setelah siswa mengikuti proses pembelajaran dan yang diberikan pada *post-test* adalah soal yang sama dengan soal yang diberikan pada *pre-test*. Tes ini ditujukan kepada seluruh siswa yaitu sampel penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk memberikan sejumlah pertanyaan mengenai materi yang diajarkan. Dengan tes ini, akan didapatkan data mengenai penguasaan konsep siswa yang akan dianalisis untuk menarik kesimpulan dalam penelitian penguasaan konsep siswa terhadap mata pelajaran biologi.

c. Pembuatan Tes

Langkah-langkah dalam pembuatan instrumen tes adalah sebagai berikut:

- 1) Pembatasan terhadap materi yang akan diteskan.
- 2) Menentukan alokasi waktu.
- 3) Menentukan jumlah soal.
- 4) Menentukan tipe soal.

5) Menentukan kisi-kisi soal.

2. Dokumentasi

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang telah berlalu, biasanya berbentuk tulisan, gambar/foto, dan karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2016). Teknik ini digunakan untuk memperoleh data lain yang dianggap perlu serta hal-hal yang berhubungan dengan masalah penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Pra Penelitian

Analisis yang dilakukan meliputi uji validitas dan reliabilitas.

a. Validitas Instrumen Tes

Menurut Sudijono (2013), validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Validitas adalah salah satu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen (Arikunto, 2010). Dalam penelitian ini, pendidik menguji validitas isi untuk pengujian instrumen tes dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

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

(Sudijono, 2013)

Keterangan:

r_{XY} = Koefisien korelasi tiap item
 N = Banyaknya subjek tiap isi

$$\begin{aligned}\sum X &= \text{Jumlah skor item} \\ \sum Y &= \text{Jumlah skor total (seluruh item)} \\ \sum X^2 &= \text{Jumlah kuadrat skor item} \\ \sum Y^2 &= \text{Jumlah kuadrat skor total (seluruh item)} \\ \sum XY &= \text{Jumlah perkalian skor item dengan skor total}\end{aligned}$$

Setelah didapatkan hasil r_{XY} dibandingkan dengan harga r *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{XY} > r_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka item soal dikatakan valid atau dengan kata lain jika harga r lebih $r_{XY} < r_{\text{tabel}}$ maka item soal tidak valid.

1) Uji Validitas Test

Untuk menguji pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran biologi, soal *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu diuji kevalidan instrumen soal penelitian. Instrumen soal penelitian ini diujikan kepada 30 siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Dengan hasil pengujian validitas didapat hasil dari 30 soal *pretest* dan *posttest* seperti yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Hasil Validasi Butir Soal *Pretest* dan *Posttest*

No. Soal	Validitas			Keterangan
	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	
1	0,501	0,361	Valid	Soal dipakai
2	0,069	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
3	0,446	0,361	Valid	Soal dipakai
4	0,363	0,361	Valid	Soal dipakai
5	0,557	0,361	Valid	Soal dipakai
6	-0,062	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
7	0,404	0,361	Valid	Soal dipakai
8	0,328	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
9	0,304	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
10	0,369	0,361	Valid	Soal dipakai
11	0,247	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
12	0,476	0,361	Valid	Soal dipakai
13	0,558	0,361	Valid	Soal dipakai
14	0,476	0,361	Valid	Soal dipakai
15	0,345	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
16	0,721	0,361	Valid	Soal dipakai
17	0,623	0,361	Valid	Soal dipakai
18	0,295	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai

19	0,718	0,361	Valid	Soal dipakai
20	0,776	0,361	Valid	Soal dipakai
21	0,361	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
22	0,144	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
23	0,188	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
24	0,025	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
25	0,685	0,361	Valid	Soal dipakai
26	0,380	0,361	Valid	Soal dipakai
27	0,114	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
28	0,110	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
29	0,144	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai
30	-0,69	0,361	Tidak Valid	Tidak dipakai

Pada taraf $\alpha = 5\%$ dengan $n = 30$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,361$ pada tabel diatas dapat dilihat bahwa untuk setiap butir soal koefisien $r_{\text{hitung}} (r_{xy})$ lebih besar dari $r_{\text{tabel}} = 0,361$. Dengan demikian, 15 dari 30 butir soal tes penguasaan konsep pada materi protista dinyatakan valid dan dapat digunakan. Contoh perhitungan validitas instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.

2) Uji Validitas Perangkat Pembelajaran

Uji validitas RPP terdapat tiga orang validator yaitu Kurratul Aini, M. Pd. (Dosen UIN Raden Fatah Palembang), Dini Afriansyah, M.Pd. (Dosen UIN Raden Fatah Palembang) dan Dra. Nasiroh, M.M. (Guru SMA Muhammadiyah 1 Palembang).

Tabel 5. Hasil Validasi Para Ahli

Nama Validator	Rata-rata	Keterangan
Dini Afriansyah, M. Pd.	3,8	Valid
Kurratul Aini, M. Pd.	3,0	Valid
Dra. Nasiroh, M. M.	3,7	Valid
Rata-rata Total Kriteria Kevalidan RPP	3,5	Valid

Berdasarkan hasil penghitungan lembar validasi diperoleh hasil rata-rata skor 3,5 dengan keterangan valid. Contoh perhitungan validitas instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

3) Uji Validitas Soal

Uji validitas soal terdapat tiga orang validator yaitu Kurratul Aini, M. Pd. (Dosen UIN Raden Fatah Palembang), Dini Afriansyah, M.Pd. (Dosen UIN Raden Fatah Palembang) dan Dra. Nasiroh, M.M. (Guru SMA Muhammadiyah 1 Palembang).

Tabel 6. Hasil Validasi Para Ahli

Nama Validator	Rata-rata	Keterangan
Dini Afriansyah, M. Pd.	3,0	Valid
Kurratul Aini, M. Pd.	3,0	Valid
Dra. Nasiroh, M. M.	3,7	Valid
Rata-rata Total Kriteria Kevalidan Soal	3,23	Valid

Berdasarkan hasil penghitungan lembar validasi diperoleh hasil rata - rata skor 3,23 dengan keterangan valid. Contoh perhitungan validitas instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 3.

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah ketepatan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Untuk mengetahui ketepatan ini pada dasarnya dilihat kesejajaran hasil. Sebuah tes dikatakan reliabilitas yang baik apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, uji reliabilitas yang digunakan menguji instrumen pemahaman tentang konsep yaitu dengan menggunakan rumus *Kuder Richardson* atau yang dikenal dengan KR-20 yaitu (Sukardi, 2003):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

KR-20 = Koefisien reliabilitas tes

- k = Jumlah butir
 pq = Varians skor butir
 p = Proporsi jawaban benar untuk butir nomor i
 q = Proporsi jawaban salah untuk butir nomor i
 SDt2 = Varians skor total

Hasil penghitungan reliabilitas soal *pretest* dan *posttest*, maka diperoleh:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(\frac{17,33 - 5,394}{17,33} \right)$$

$$= 0,712$$

Kriteria koefisien korelasi:

0,8 - 1,0 : sangat tinggi

0,6 - 0,8 : tinggi

0,4 - 0,6 : cukup

0,2 - 0,4 : rendah

0,0 - 0,2 : sangat rendah

Dari perhitungan di atas didapat nilai reliabilitas tes tersebut adalah 0,712 sehingga dapat disimpulkan bahwa soal *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep pada materi protista adalah reliabel. Contoh perhitungan reliabilitas instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.

3. Uji Persyaratan Analisis Penelitian

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji normal atau tidak sebaran data penelitian. Uji normalitas dilakukan terhadap data *post-test* tiap kelompok kelas, baik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji normalitas data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Pengujian dilakukan pada masing-masing variabel dengan asumsi datanya berdistribusi normal. Statistik uji *Shapiro-Wilk* (S-W) dihitung dengan bantuan program SPSS 15.0. Kategori ujinya ialah terima H_0 , jika nilai S-W lebih kecil dari S-W tabel, atau jika *p-value* lebih besar dari α . Menurut (Sya'ban, 2005), untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data dapat dilihat dari hasil "*Asymp.Sig. (2-tailed)*" pada program SPSS dengan taraf signifikansi 5% (0,05). Jika hasil sig. tersebut lebih besar dari 0,05 maka distribusi data normal ($p > 0,05$), jika sig. lebih kecil dari 0,05 maka distribusi tidak normal ($p < 0,05$). Adapun hasil signifikansi untuk "*Asymp.Sig. (2-tailed)*" semuanya lebih besar dari 0,05, maka distribusi data telah normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil mempunyai varians yang homogen atau tidak. Jika kedua kelas mempunyai varians yang tidak jauh berbeda (sama) maka kedua kelas dikatakan homogen, begitupun sebaliknya jika

kedua kelas mempunyai varians yang jauh berbeda (tidak sama) maka kedua kelas dinyatakan tidak homogen. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} H_0 &: \text{Varians homogen} \\ H_a &: \text{Varians tidak homogen} \end{aligned}$$

Dalam penelitian ini, uji homogenitas juga dilakukan sebagai syarat dilakukannya uji (hipotesis). Untuk mengetahui homogenitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, digunakan uji kesamaan varian (homogenitas) dengan *Levene's Test* menggunakan program software *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 15. Jika nilai signifikansinya $\geq 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa hasilnya homogen. Jika nilai signifikansinya $< 0,05$, maka hasil tidak homogen (Yamin dan Heri, 2014:19).

c. Uji Hipotesis

Untuk uji hipotesis yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dengan menggunakan SPSS 15.0 dengan analisis regresi sederhana. Regresi sederhana yaitu regresi untuk 1 variabel independen dan satu variabel dependen (Yamin dan Heri :82, 2014).

Untuk melihat signifikansi persamaan regresi dapat dilihat dengan cara berikut:

- 1) Apabila nilai $F < F$ tabel maka persamaan garis regresi tidak dapat digunakan untuk prediksi

- 2) Apabila nilai $F > F$ tabel maka persamaan garis regresi dapat digunakan untuk prediksi
- 3) Selain itu dapat pula dengan melihat nilai Sig. dapat digunakan untuk prediksi apabila nilai Sig. $< 0,05$

d. Normal Gain

Gain adalah selisih nilai *posttest* dan *pretest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Rumusnya (Sukardi, 2003):

$$N \text{ gain} = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{pretest}}$$

Dengan kategorisasi perolehan sebagai berikut :

g-tinggi = nilai > 0.70

g-sedang = nilai $0.30 - 0.70$

g-rendah = nilai < 0.30

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran

Tabel 7. Proses Pembelajaran dalam Penelitian Kelas Eksperimen

Pertemuan	Tanggal	Kelas	Jam Pelajaran	Alokasi Waktu
1	Senin, 13 Februari 2017	X IPA 7	Ke 5-6	3x45
2	Senin, 20 Februari 2017	X IPA 7	Ke 5-6	3x45
3	Senin, 27 Februari 2017	X IPA 7	Ke 5-6	3x45

Tabel 8. Proses Pembelajaran dalam Penelitian Kelas Kontrol

Pertemuan	Tanggal	Kelas	Jam Pelajaran	Alokasi Waktu
1	Selasa, 14 Februari 2017	X IPA 7	Ke 5-6	3x45
2	Selasa, 21 Februari 2017	X IPA 7	Ke 5-6	3x45
3	Selasa, 28 Februari 2017	X IPA 7	Ke 5-6	3x45

Model pembelajaran yang diterapkan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *pair checks* untuk kelas eksperimen dan metode diskusi untuk kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu pretest dan posttest. Pretest dilaksanakan pada sebelum mulai pembelajaran dan posttest dilaksanakan setelah materi selesai disampaikan.

a. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Kelas kontrol diterapkan metode diskusi, ceramah dan tanya jawab baik pada pertemuan pertama, kedua maupun pertemuan ketiga. Pembelajaran pada kelas ini diawali dengan memberikan penjelasan materi

kepada siswa dengan menggunakan metode ceramah, kemudian siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi.

Siswa kemudian melakukan persentasi baik pada pertemuan pertama maupun pada pertemuan kedua terhadap hasil pengamatan dan diskusi yang telah mereka lakukan. Kemudian, di akhir pembelajaran siswa melakukan evaluasi berdasarkan materi yang telah diajarkan pada setiap pertemuan.

b. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pada kelas eksperimen proses pembelajaran yang dilakukan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *pair checks*. Pada saat pembelajaran berlangsung, dilakukan dengan menjelaskan materi kemudian melakukan pembagian kelompok.

Adapun tahapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *pair checks* yang diterapkan pada kelas eksperimen yaitu guru menjelaskan konsep, kemudian siswa dibagi ke dalam beberapa tim. Setiap tim terdiri dari 4 orang. Dalam satu tim ada 2 pasangan. Setiap pasangan dalam satu tim dibebani masing-masing satu peran yang berbeda: pelatih dan partner, kemudian guru membagikan soal kepada partner. Partner menjawab soal, dan si pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih. Pelatih dan partner saling bertukar peran. Pelatih menjadi partner, dan partner menjadi pelatih. Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih. Setiap pasangan kembali ke tim awal dan mencocokkan jawaban satu sama lain. Guru

membimbing dan memberikan arahan atas jawaban dari berbagai soal. Setiap tim mengecek jawabannya. Tim yang paling banyak mendapat kupon diberi hadiah atau reward oleh guru.

Kemudian pada kegiatan penutup ini pula guru membimbing siswa untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan dan setelah itu guru menutup pelajaran.

2. Analisis Data Penguasaan Konsep

Dari hasil penelitian maka didapat data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

a. Hasil Uji Hipotesis

1) *Pretest Siswa*

Soal *pretest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat penguasaan konsep siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung. Soal *pretest* tersebut berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 15 soal, berdasarkan C1 – C4 Taksonomi Bloom revisi. Untuk memperoleh gambaran nilai *pretest* pada tabel 7. berikut disajikan deskripsi nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung dengan bantuan program SPSS 15.0.

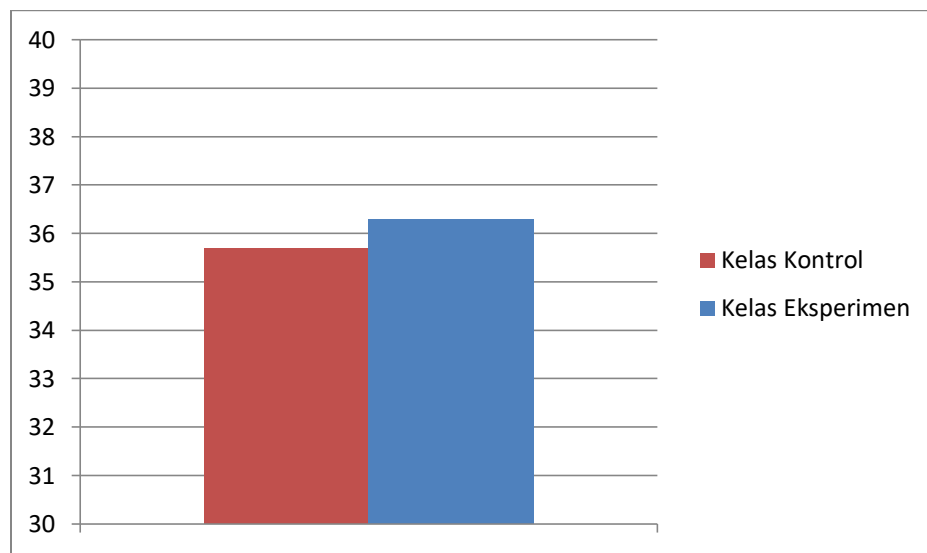
Tabel 9. Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Data	Kelompok	Shapiro-Wilk		Keterangan
		Signifikan (<i>p</i>)	α	
Pretest	Eksperimen	0,063	0,05	Varians Normal
	Kontrol	0,089		

Berdasarkan (Tabel 9) di atas, hasil pengujian yang tertera pada output SPSS pada tabel *tests of normality* terlihat bahwa kelompok eksperimen pada signifikansi $0,063 > 0,05$ dan kelompok kontrol pada signifikansi

$0,089 > 0,05$ yang berarti kedua kelompok kelas berasal dari varians yang normal, karena memenuhi $p > 0,05$ (lampiran 5).

Hasil data rata-rata *pretest* yang didapatkan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Batang Skor Rata-Rata *Pretest*

Berdasarkan gambar 1 di atas dapat dilihat rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 36,29 dan kelas kontrol adalah 35,70 yang berarti tidak jauh berbeda perbandingan keduanya. Data pada Tabel 9. kemudian dianalisis untuk menguji kenormalan data, sehingga diperoleh hasil uji normalitas *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 10 berikut (lampiran 5):

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Data Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata (Mean)	36.2926	35.7044
Median	33.3500	33.3500
Standar Deviasi	11.74847	11.48059
Nilai Tertinggi	53.36	53.36
Nilai Terendah	20.01	20.01

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk menentukan kehomogenan sampel. Berdasarkan hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh hasil yang tertera dalam tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas *Pretest*.

Data	Kelompok	df1	df2	α	Signifikan (<i>p</i>)	Kesimpulan
Pretest	<u> Eksperimen </u> <u> Kontrol </u>	1	66	0,05	0,730	Varians homogen

Hasil pengujian yang tertera pada output SPSS pada tabel *tests of homogeneity of variances* taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) pada signifikansi $0,730 > 0,05$. Berdasarkan data di atas, disimpulkan bahwa dari hasil data pretest siswa, varians berasal dari populasi homogen karena memenuhi kriteria $p > 0,05$ (lampiran 6).

2) *Posttest* Siswa

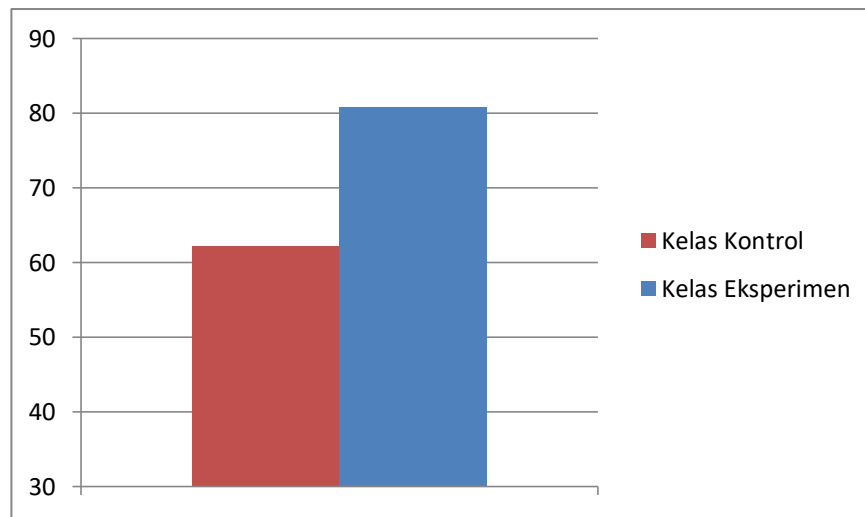
Soal *posttest* dilakukan untuk melihat penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran berlangsung. Soal *posttest* tersebut berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 15 soal, berdasarkan C1 – C4 Taksonomi Bloom revisi. Untuk memperoleh gambaran nilai *posttest* pada tabel 12. berikut disajikan deskripsi nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 12. Nilai *posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Shapiro-Wilk				
Data	Kelompok	Signifikan (<i>p</i>)	α	Keterangan
Posttest	<u> Eksperimen </u>	0,059	0,05	Varians Normal
	<u> Kontrol </u>	0,105		

Berdasarkan (Tabel 12) di atas, hasil pengujian yang tertera pada output SPSS pada tabel *tests of normality* terlihat bahwa kelompok eksperimen pada signifikansi $0,059 > 0,05$ dan kelompok kontrol pada signifikansi $0,105 > 0,05$ yang berarti kedua kelompok kelas berasal dari varians yang normal, karena memenuhi $p > 0,05$ (lampiran 7).

Hasil data rata-rata *posttest* yang didapatkan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilihat pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Batang Skor Rata – Rata *Posttest*

Berdasarkan gambar 2 di atas dapat dilihat rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 80,82 dan kelas kontrol adalah 62,19 yang berarti nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Data pada Tabel 12. kemudian dianalisis untuk menguji kenormalan data, sehingga diperoleh hasil uji normalitas *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 13 berikut (lampiran 7):

Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Data Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata (Mean)	80.8218	62.1879
Median	80.0400	60.0300
Standar Deviasi	10.47842	11.22375
Nilai Tertinggi	100.00	80.04
Nilai Terendah	53.36	40.02

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk menentukan kehomogenan sampel. Berdasarkan hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh hasil yang tertera dalam tabel 14 di bawah ini:

Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas *Posttest*.

Data	Kelompok	df1	df2	α	Signifikan (<i>p</i>)	Kesimpulan
Posttest	<u>Eksperimen</u> Kontrol	1	66	0,05	0,391	Varians homogen

Hasil pengujian yang tertera pada output SPSS pada tabel *tests of homogeneity of variances* taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) pada signifikansi $0,391 > 0,05$. Berdasarkan data di atas, disimpulkan bahwa dari hasil data pretest siswa, varians berasal dari populasi homogen karena memenuhi kriteria $p > 0,05$ (lampiran 8).

Setelah melakukan uji prasyarat analisis (uji normalitas dan uji homogenitas) diketahui berdistribusi normal dan homogen. Dengan demikian, untuk melakukan uji hipotesis penelitian menggunakan SPSS 15.0 dengan analisis regresi.

Tabel 15. Hasil Uji Hipotesis Hasil Tes Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	Kelompok	T	Signifikan	α	Kesimpulan
Sikap Ilmiah	<u>Eksperimen</u> Kontrol	-7,076	0,000	0,05	H ₀ ditolak

Berdasarkan hasil pengujian yang tertera pada output SPSS pada tabel *coefficients* diketahui nilai t sebesar -7,076 dengan nilai signifikan sebesar 0,000 (artinya nilai signifikan tersebut $< 0,05$), maka dapat disimpulkan H₀ ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran generatif terhadap penguasaan konsep siswa (Lampiran 9).

c. N – Gain Siswa

Hasil N-Gain kelas eksperimen adalah sebagaimana tabel 16 berikut:

Tabel 16. N-Gain Kelas Eksperimen.

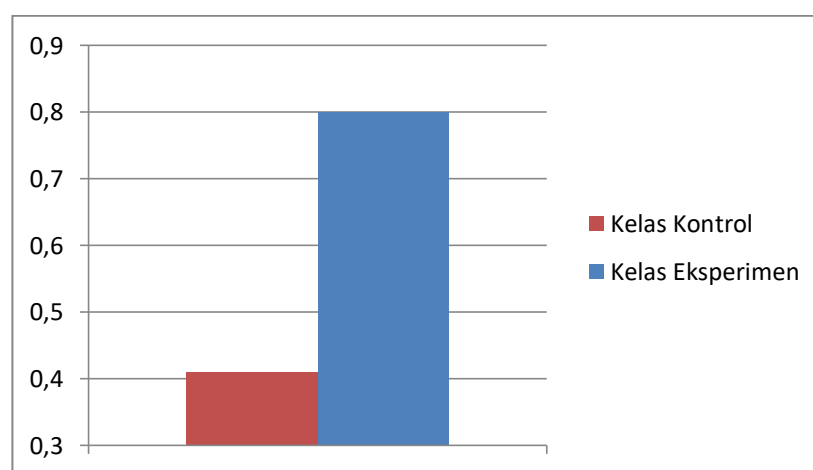
Rata – Rata		N – Gain
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
36,29	80,82	0,8

Berdasarkan tabel 16 di atas, dapat dilihat N-Gain kelas Eksperimen adalah 0,8 yang berarti masuk dalam kategori tinggi. Sedangkan, untuk hasil N-Gain kelas kontrol adalah sebagaimana tabel 17 berikut:

Tabel 17. N-Gain Kelas Kontrol.

Rata – Rata		N – Gain
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
17,1	74,3	0,41

Berdasarkan tabel 17 di atas, dapat dilihat N-Gain kelas kontrol adalah 0,41 yang berarti masuk dalam kategori sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa N-Gain pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan N-Gain pada kelas kontrol. Perbandingan hasil data N-Gain kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat dari gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Diagram Batang Skor Rata-Rata N-Gain

Berdasarkan gambar 3 di atas, dapat dilihat rata-rata N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata N-Gain kelas kontrol. Rata-rata N-Gain untuk kelas eksperimen adalah 0,8 sedangkan rata-rata N-Gain kelas kontrol adalah 0,41.

Untuk melihat nilai pencapaian penguasaan konsep perindikator antara kelas kontrol dan eksperimen, perbandingannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 18. Nilai Rata-Rata N-gain Penguasaan Konsep Siswa Perindikator Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
C1 (Mengingat)	0,72	0,66
C2 (Memahami)	0,71	0,31
C3 (Penerapan)	0,72	0,44
C4 (Menganalisis)	0,61	0,41

Adapun analisis pemahaman konsep siswa pada indikator C1 (Mengingat) pada kelas eksperimen sebesar 0,72 sedangkan kelas kontrol 0,66. Pada C2 (Pemahaman) kelas eksperimen 0,71 dan kelas kontrol 0,31. Pada C3 (Menerapkan) kelas eksperimen 0,72 sedangkan kelas kontrol 0,44. Pada indikator C4 (Menganalisis) kelas eksperimen 0,61 dan kelas kontrol 0,41. Disini terlihat bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *pair checks* peningkatannya lebih baik nilainya dibandingkan dengan kelas kontrol.

Terjadinya peningkatan nilai N-Gain menunjukkan peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi protista, hasil yang didapat adalah kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

pair checks lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru.

B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas X IPA 7 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* dan X IPA 4 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan metode diskusi. Tujuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tipe *pair check* ini adalah untuk mengembangkan penguasaan konsep dalam memahami suatu konsep pembelajaran bukan menghafal konsep yang ada.

Model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* merupakan model pembelajaran berkelompok yang saling berpasangan yang dipopulerkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1990. Model ini menerapkan pembelajaran kooperatif yang menuntut kemandirian dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan. Model ini juga melatih tanggung jawab sosial siswa, kerja sama, dan kemampuan memberi penilaian (Huda, 2013) Sedangkan, menurut (Faiq, 2013) model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* adalah modifikasi dari tipe *think pairs share*, dimana penekanan pembelajaran ada pada saat mereka diminta untuk saling cek jawaban atau tanggapan terhadap pertanyaan guru saat berada dalam pasangan

Adapun sebelum melaksanakan pembelajaran, memberikan soal *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat pemahaman siswa sebelum pembelajaran dimulai. Soal tersebut berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 15 soal. Dari nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen diperoleh

36,29 dan untuk nilai kelas kontrol diperoleh 35,70. Dapat dilihat dari hasil kedua kelas memiliki nilai yang tidak jauh berbeda perbandingannya.

Tidak adanya perbedaan *pretest* disini terjadi karena saat menjawab soal siswa belum memahami materi yang akan akan dipelajari, hanya saja siswa dapat mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Siswa lebih banyak menjawab dengan cara mereka sendiri atau menebak-nebak jawaban, jika siswa tersebut bisa mengaitkan materi yang ada dalam soal *pretest* tersebut dengan pengetahuan yang telah mereka dapat sebelumnya maka siswa akan bisa menjawab soal tersebut.

Jika siswa diberi soal yang mereka belum pelajari maka mereka bisa mengaitkannya dengan pengetahuan yang mereka dapatkan sebelumnya. Siswa dituntut untuk aktif dan kreatif dalam mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, sehingga apabila materi tersebut diberikan, maka siswa sudah paham tentang apa yang akan dipelajarinya. Menurut (Astuti & Kurniasari, 2013), menyimpulkan bahwa pengetahuan awal yang tidak akurat dapat menghalangi perkembangan siswa dan kekurangan pengetahuan awal tidak memungkinkannya untuk maju.

Dalam proses pelaksanaan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *pair cheks* ini siswa melaksanakan kegiatan dengan pembelajaran dengan baik. Dalam proses pelaksanaan tersebut, guru telah membagi kelompok dan siswa telah bergabung dengan kelompoknya masing-masing. Setelah duduk sesuai dengan urutan kelompoknya, guru menjelaskan materi yang akan di pelajari. Setelah selesai, guru membagikan soal kepada setiap kelompok, dimana pada kelompok ada yang berperan sebagai partner dan pelatih. Soal

yang dibagikan kepada siswa sesuai dengan materi pada setiap pertemuan, dimana pada pertemuan pertama membahas tentang protista mirip hewan, pertemuan kedua protista mirip tumbuhan, dan pertemuan ketiga protista mirip jamur. Dalam proses diskusi siswa mendapat peran sebagai partner menjawab soal yang telah dibagikan oleh guru, sedangkan si pelatih menyimak dan mengecek jawaban dari si partner. Setelah soal selesai di jawab siswa saling bertukar peran, pelatih menjawab soal dan partner mengecek jawaban. Masing-masing siswa yang telah menjawab soal akan di berikan poin. Setelah masing-masing siswa telah mendapatkan poinnya lalu poin tersebut digabungkan dengan anggota kelompoknya. Kelompok yang mendapatkan poin terbanyak akan mendapatkan reward dari guru dan teman sekelasnya dengan berupa *applause*.

Setelah pembelajaran berakhir dilakukan *posttest* dan terlihat bahwa baik dikelas eksperimen maupun kelas kontrol terjadi perubahan. Pada kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 80,82 terlihat perubahan yang signifikan, sedangkan pada kelas kontrol terjadi perubahan tetapi tidak terlalu signifikan nilai rata-rata untuk kelas kontrol 62,19. Dari data tersebut, dapat dilihat nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi kelas kontrol.

Sesuai dengan pendapat pada penelitian nilai rata-rata siswa kelas eksperimen sebesar 83,63 dan nilai rata-rata siswa kelas kontrol sebesar 61,32 (Utomo & Rahman, 2016). Hal ini juga dapat dilihat pada penelitian lain frekuensi pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen yang tertinggi berada pada kualifikasi amat baik. Rata-rata nilai pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen adalah 85,32% dan

termasuk dalam kualifikasi amat baik, sedangkan frekuensi pemahaman konsep matematika siswa pada kelas kontrol yang tertinggi berada pada kualifikasi baik. Rata-rata nilai pemahaman konsep matematika siswa pada kelas kontrol adalah 72,25% dan termasuk dalam kualifikasi baik. Pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui bahwa rata-rata dari persentase tiap indikator pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, yaitu 81,43% dan berada pada kualifikasi sangat tinggi sedangkan kelas kontrol mencapai 65,51% dan berada pada kualifikasi tinggi. Dilihat dari persentase pencapaian siswa dari tiap indikator pemahaman konsep, ternyata persentase pencapaian semua indikator di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (Hadi & Kasum, 2015).

Adapun pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, siswa dituntut untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sedangkan untuk kelas kontrol dengan menggunakan metode diskusi siswa hanya memaparkan hasil diskusi dan mencatat apa yang telah dijelaskan oleh guru.

Siswa hanya menerima apa saja yang telah diberikan guru tanpa terlibat langsung dalam proses pembelajaran, terlihat nilai N-gain siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berbeda signifikan. Kelas eksperimen mendapatkan nilai N-gain 0,80 kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai N-gain 0,41 dengan kategori sedang.

Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya kemampuan setiap siswa dalam menjawab setiap soal. Indikator penguasaan konsep yang diterapkan

untuk setiap soal terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Berdasarkan hasil uji N-gain pada gambar 5, yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penguasaan konsep siswa di kedua kelas mengalami peningkatan. Pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 0,80 yang termasuk kategori tinggi, dan pada kelas kontrol juga mengalami peningkatan sebesar 0,41 yang termasuk kategori sedang, yang menyatakan bahwa kedua kelas tersebut mengalami peningkatan kemampuan penguasaan konsep, dimana kelas eksperimen memiliki kemampuan penguasaan konsep lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Terlihat bahwa penguasaan konsep siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* tergolong baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* dapat mempengaruhi penguasaan konsep siswa. Sebelum penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, penguasaan konsep siswa tergolong rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa penguasaan siswa mengalami perubahan.

Model pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hubungan rekan sejawat dan pengembangan sosial, yang penting adalah *peer instruction* secara signifikan meningkatkan penguasaan materi asli. Peserta didik aktif saling membantu untuk memahami dan selesaikan tugasnya dan ajukan lebih banyak usaha dan kritik jika perlu (Tanner & Marr, 1997) dalam (Alabekee, 2015).

Perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen jaraknya cukup jauh karena melalui model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*,

memudahkan siswa untuk melakukan proses belajar. Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, siswa terlibat aktif dalam proses belajar mengajar. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru saja, tetapi siswa aktif membaca, mengajukan pertanyaan, memahami informasi, menghafal dan membuat ringkasan sehingga akan membantu siswa untuk dapat lebih memahami materi yang diberikan. N-Gain (selisih nilai *posttest* dan *pretest*), menunjukkan peningkatan penguasaan atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran. N-Gain pada kelas kontrol adalah 0,41 yang berarti masuk dalam kategori rendah, sedangkan N-Gain pada kelas eksperimen adalah 0,7 yang berarti masuk dalam kategori tinggi. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas serta uji hipotesis (regresi), hasil yang didapat adalah $t_{hitung} 0,000 < 0,05$ berbeda signifikan yang artinya siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai perbedaan N-Gain, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan penguasaan konsep kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hal tersebut menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, penguasaan konsep siswa mengalami perubahan. Model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, memberikan tantangan dan pengalaman baru bagi siswa, sehingga mereka dapat dikatakan telah melakukan proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan definisi belajar, yaitu suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu dan lingkungannya (Slameto, 1987).

Perubahan normal gain pada siswa diduga terjadi karena model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, memberikan pengalaman belajar yang baru bagi mereka sehingga mereka termotivasi untuk mengetahui pokok bahasan lebih jauh. Hal tersebut terjadi karena model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk bebas berfikir dan berkreasi pada awalnya, namun adanya *recite* lebih memotivasi siswa untuk mempelajari pokok bahasan, selain mencari dan membuat pertanyaan dan membaca kembali, sehingga mereka dapat mengolah informasi yang didapat. Hal tersebut sesuai dengan teori kerja otak yang menyatakan bahwa adanya stimulus yang sama akan membangkitkan sirkuit yang dapat menimbulkan *long term memory* (ingatan jangka panjang) (Campbell & Laurence, 2005). Dengan terbentuknya ingatan jangka panjang akan membuat siswa lebih mudah untuk mengolah informasi tersebut.

Terjadinya peningkatan nilai N-Gain menunjukkan terjadinya peningkatan pemahaman pada materi sistem gerak manusia, hasil yang didapat adalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan N-Gain pada materi sistem gerak manusia. Dimana kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Peningkatan ini terjadi karena pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, merupakan metode pembelajaran yang diterapkan dalam mata pelajaran biologi dan metode ini dapat membantu siswa mudah mengorganisasikan

serta mengingat informasi, yang mengantarkan kepada penguasaan konsep siswa.

Pada kelas kontrol dengan menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru, sebagian besar siswa sibuk sendiri berbincang dengan teman sebelahnya, mengerjakan latihan dengan mengandalkan temannya dan ada juga sedikit siswa yang mengerjakan latihan dengan sungguh-sungguh. Tetapi tetap saja siswa tersebut sifatnya menyalin, bukan memahami apa yang ia kerjakan tersebut. Karena pembelajaran yang hanya mengandalkan pengajar/guru (*teacher centered*) dan proses diskusi tanpa diajarkan cara belajar yang baik, sehingga hal tersebut dapat dikatakan sebagai kurangnya keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* pada materi protista berpengaruh positif terhadap proses pembelajaran karena selain membantu siswa lebih aktif juga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* efektif diterapkan pada materi protista kelas X IPA Muhammadiyah 1 Palembang.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* dapat berpengaruh signifikan terhadap penguasaan konsep siswa. Hal ini dilihat dari penghitungan uji regresi terlihat ada pengaruh yang signifikan pembelajaran *Pair Check* terhadap penguasaan konsep siswa pada materi Protista di SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah diperoleh maka, beberapa saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, hendaknya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *pair check* sebagai salah satu alternatif dalam pelaksanaan proses pembelajaran Biologi karena strategi pembelajaran ini dapat berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa.
2. Bagi peneliti yang akan menerapkan dalam penelitiannya diharapkan dapat memahami langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *pair check*, sehingga dalam pelaksanaannya akan mendapatkan hasil yang baik.
3. Pada saat melakukan penelitian sebaiknya disesuaikan dengan sarana dan prasarana yang terdapat pada sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat

penelitian, agar tercapai secara maksimal tujuan dari pelaksanaan penelitian tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Alabekee, EC. 2015. *Effect Of Cooperative Learning Strategy On Students Learning Experience And Achievements In Mathematics*. Vol.3. No.4, hlm. 67-75.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Astuti, Y., P Siswono, T. Y. E., Rosyidi, A. H., & Kurniasari, I. 2013. *Pemberdayaan Guru dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD*. Jurnal Ilmu Pendidikan, 18(2).
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: PT Reneka cipta.
- Campbell, N.S., Jane, B. R. and Laurence, G. M. 2005. *Biologi Edisi Kelima Jilid Tiga*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia.
- Faiq, Muhammad. 2013. *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Fried, G. (n.d.). Hademenos, 2005. *G. Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Hadi, S., & Kasum, M. U. 2015. *Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (Pair Checks)*. EDU-MAT, 3(1).
- Huda, M. 2013. *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hamalik, Oemar. 2014. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Isjoni, H. 2011. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lie, Anita. 2007. *Cooperative Learning Mempraktikkan Cooperative Learning Di Ruang-Ruang Kelas*, Cet. 5. Jakarta: Grasindo.

- Lufri. 2004. *Pembelajaran Berbasis Problem Solving yang Diintervensi dengan Peta Konsep pada Mata Kuliah Perkembangan Hewan*. Padang: FPMIPA.
- Muhibin, Syah. 2004. *Psikologi Belajar Cetakan 3*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Narbuko, C dan Abu, A. 2013. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rifa'i, A., & Anni, C. T. 2009. *Psikologi pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Pres.
- Rusman, D., & Pd, M. 2010. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Siregar, S. 2013. *Metode penelitian kuantitatif dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual & SPSS*. Jakarta. Kencana Prenadamedia Group.
- Slameto. 1987. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar*. Salatiga : Bina Aksara.
- Sugiyono. 2006. *Metodologi Pendidikan Kualitatif Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suprijono, A. 2009. *Cooperatif Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tanner, K. & Marr, M.B. 1997. *Cooperative learning: Brief Review. Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties* 13: 7-20.
- Utomo, E.S dan Rahman, F. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Pair Check Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Vol 7. Nomor 2. Hlm 45-54.
- Yamin & Heri. 2014. *Teknik Analisis Statistik Terlengkap dengan software SPSS*. Jakarta: Salemba Infotek.
- Zuriah, N. 2007. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.

LAMPIRAN 2**Hasil Validasi RPP dari Para Ahli**

Nama Validator	Rata-rata	Keterangan
Dini Afriansyah, M. Pd.	3,8	Valid
Kurratul Aini, M. Pd.	3,0	Valid
Dra. Nasiroh, M. M.	3,7	Valid
Rata-rata Total		
Kriteria Kevalidan RPP	3,5	Valid

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Valid

Skor 2 : Kurang Valid

Skor 3 : Valid

Skor 4 : Sangat Valid

LAMPIRAN 3**Hasil Validasi Soal dari Para Ahli**

Nama Validator	Rata-rata	Keterangan
Dini Afriansyah, M. Pd.	3,0	Valid
Kurratul Aini, M. Pd.	3,0	Valid
Dra. Nasiroh, M. M.	3,7	Valid
Rata-rata Total Kriteria Kevalidan Soal	3,23	Valid

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Valid

Skor 2 : Kurang Valid

Skor 3 : Valid

Skor 4 : Sangat Valid

LAMPIRAN 4

Uji Reliabilitas

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{8753 - \frac{(497)^2}{30}}{30} \\
 &= \frac{8753 - 8233}{30} \\
 &= 17,33
 \end{aligned}$$

Uji Reliabilitas

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \\
 r_{11} &= \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(\frac{17,33 - 5,394}{17,33} \right) \\
 &= 0,712
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 5

UJI NORMALITAS PRETEST

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
eksperimen	eksperimen	34	100.0%	0	.0%	34	100.0%
	kontrol	34	100.0%	0	.0%	34	100.0%

Descriptives

				Statistic	Std. Error
eksperimen	eksperimen	Mean		36.2926	2.01485
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	32.1934	
			Upper Bound	40.3919	
		5% Trimmed Mean		36.2491	
		Median		33.3500	
		Variance		138.027	
		Std. Deviation		11.74847	
		Minimum		20.01	
		Maximum		53.36	
		Range		33.35	
		Interquartile Range		20.01	
		Skewness		.086	.403
		Kurtosis		-1.305	.788
	kontrol	Mean		35.7044	1.96891
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	31.6986	
			Upper Bound	39.7102	
		5% Trimmed Mean		35.5955	
		Median		33.3500	
		Variance		131.804	
		Std. Deviation		11.48059	
		Minimum		20.01	
		Maximum		53.36	
		Range		33.35	
		Interquartile Range		20.01	
		Skewness		.208	.403
		Kurtosis		-1.132	.788

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
eksperimen	eksperimen	.146	34	.063	.903	34	.063
	kontrol	.140	34	.089	.906	34	.089

UJI HOMOGENITAS *PRETEST*

a Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.120	1	66	.730

ANOVA

eksperimen

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.882	1	5.882	.044	.835
Within Groups	8904.409	66	134.915		
Total	8910.291	67			

LAMPIRAN 7

UJI NORMALITAS *POSSTEST*

Case Processing Summary

Y		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
x	eksperimen	34	100.0%	0	.0%	34	100.0%
	kontrol	34	100.0%	0	.0%	34	100.0%

Descriptives

Y				Statistic	Std. Error			
x	eksperimen	Mean		80.8218	1.79703			
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	77.1657				
			Upper Bound	84.4779				
		5% Trimmed Mean		80.9768				
		Median		80.0400				
		Variance		109.797				
		Std. Deviation		10.47842				
		Minimum		53.36				
		Maximum		100.00				
		Range		46.64				
		Interquartile Range		13.34				
		Skewness		-.258		.403		
		Kurtosis		.170		.788		
		kontrol		Mean			62.1879	1.92486
				95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	58.2718	
						Upper Bound	66.1041	
				5% Trimmed Mean			62.4277	
Median				60.0300				
Variance				125.973				
Std. Deviation				11.22375				
Minimum				40.02				
Maximum				80.04				
Range				40.02				
Interquartile Range				20.01				
Skewness				-.262	.403			
Kurtosis				-.554	.788			

Tests of Normality

Y		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
x	eksperimen	.147	34	.059	.955	34	.173
	kontrol	.137	34	.105	.929	34	.030

LAMPIRAN 8

UJI HOMOGENITAS *POSTTEST*

a Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
x	Based on Mean	.746	1	66	.391
	Based on Median	.714	1	66	.401
	Based on Median and with adjusted df	.714	1	65.880	.401
	Based on trimmed mean	.728	1	66	.397

Test of Homogeneity of Variances

x

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.746	1	66	.391

ANOVA

x

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5902.729	1	5902.729	50.072	.000
Within Groups	7780.409	66	117.885		
Total	13683.138	67			

LAMPIRAN 9

UJI HIPOTESIS (REGRESI)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
y	1.50	.504	68
x	71.5049	14.29076	68

Correlations

		y	x
Pearson Correlation	y	1.000	-.657
	x	-.657	1.000
Sig. (1-tailed)	y	.	.000
	x	.000	.
N	y	68	68
	x	68	68

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.657(a)	.431	.423	.383

a Predictors: (Constant), x

b Dependent Variable: y

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.334	1	7.334	50.072	.000(a)
	Residual	9.666	66	.146		
	Total	17.000	67			

a Predictors: (Constant), x

b Dependent Variable: y

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	3.155	.238		13.230	.000
	X	-.023	.003	-.657	-7.076	.000

a Dependent Variable: y

Residuals Statistics(a)

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	.84	2.23	1.50	.331	68
Residual	-.920	.698	.000	.380	68
Std. Predicted Value	-1.994	2.203	.000	1.000	68

LAMPIRAN 10

Std. Residual	-2.404	1.823	.000	.993	68
---------------	--------	-------	------	------	----

a Dependent Variable: y

Daftar Nilai Kelas Eksperimen

NO	NAMA SISWA	PRETEST	POSTEST
1	Adinda Rahma Ayu S.	46.69	80.04
2	Aldo Athaaria	26.68	80.04
3	Alfito Pramudya	20.01	73.37
4	Ali Akbar	20.01	66.70
5	Annisa Cahya Janaty	53.36	80.04
6	Ariyo Wahyu	40.02	80.04
7	Berlian Noviana	20.01	66.70
8	Cherly Amelia A.	33.35	93.38
9	Dian Ayu Pratami	33.35	86.71
34	Dinda Dwi Cahyani	46.69	73.37
10	Dwi Okta Olivia	40.02	80.04
11	Faris Aljabar	20.01	66.70
12	Feby Nurhasanah	53.36	93.38
13	Jody Guntoro	40.02	86.71
14	Krisna Bimantara	26.68	66.70
16	M. Altaaf Dasril	20.01	93.38
17	M. Alwan Arif	40.02	80.04
18	M. Donny Alpacho	26.68	80.04
19	M. Farhan Masyuri	33.35	73.37
20	M. Ilham Akbar	53.36	86.71
21	M. Naafi	46.69	80.04
22	M. Rama Nouladani	26.68	73.37
15	Mia Damayanti	33.35	100.00
23	Nadia Faleni	53.36	86.71
24	Nadiya Kharisma	40.02	80.04
25	Nyayu Sabrina	26.68	86.71
26	Putri Ayu Setya N	46.69	80.04
27	Rakha Racahyo	26.68	73.37
28	Ridwan Albasyam	20.01	53.36
29	Rizky Aminah H.S.	33.35	93.38
30	Silvina Asna R.	46.69	86.71
31	Syakra Qonita	53.36	100.00
32	Yunisa Fatmawati	33.35	73.37
33	Yusina Amanda	53.36	93.38
Jumlah		1233.95	2747.94

LAMPIRAN 11

Daftar Nilai Kelas Kontrol

NO	NAMA SISWA	PRETEST	POSTEST
1	Abdila Rahma	33.35	53.36
2	Annisa Maulidiya Putri	33.35	73.37
3	Cindy Arikma Purbani	46.69	60.03
4	Clarisa Rizki Safina	20.01	60.03
5	Dian Utami	33.35	73.37
6	Dinda Anida Nuraini	33.35	80.04
7	Dwi Andriani	20.01	60.03
8	Fadia Utami Harahap	20.01	60.03
9	Fania Septiany	40.02	73.37
10	Faqih Manik Ing Gusti	40.02	73.37
11	Febri Syaputra	53.36	53.36
12	Febriyanti Elngi Kirana	53.36	60.03
13	Fikri Febrian	40.02	60.03
14	Halimah Tusadiah	26.68	40.02
15	Jihan Nur Azizah	26.68	53.36
16	Kemas Candra Abdul Aziz	40.02	73.37
17	M. Aldo Apriansyah	53.36	80.04
18	Muhammad Farrel Rayhan R	40.02	66.70
19	Muhammad Imam Sawtipan	26.68	53.36
20	Muhammad Rofian Ardiansyah	20.01	53.36
21	Nazrati Amalia	53.36	73.37
22	Nur Hasanah	26.68	53.36
23	Obbi Islamsyah Ghaffaru	53.36	53.36
24	Patrismar Krista R.A.P	26.68	40.02
25	Redho	20.01	53.36
26	Risqi Dwi Astini	40.03	66.70
27	Risya Nafasah Salma	26.68	66.70
28	Rizka Ayu Diani	20.01	40.02
29	Rosianti	33.35	53.36
30	Saidina Aji Kurniawan	46.69	66.70
31	Sakina Marsya Putri	33.35	66.70
32	Sari	33.35	66.70
33	Selma Devia	46.69	73.37
34	Wulan Aprilia Mediana	53.36	80.04
	Jumlah	1213.95	2114.39

Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : X (sepuluh)
 Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar		Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1.	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.		Pembelajaran KI 1 dan KI 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran KI 3 dan KI 4	Penilaian KI 1 dan KI 2 dilakukan melalui pengamatan, penilaian diri, penilaian teman sejawat oleh peserta didik, dan jurnal		
1.2.	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses					
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama					

	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	yang dianutnya					
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan 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					
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.					
5. Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan						

Kompetensi Dasar		Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5.	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.	<p>Protista</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciri-ciri umum protista. ▪ Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ Slime Mold. ▪ Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) . ▪ Ciri-ciri umum Protista mirip hewan (Protozoa) ▪ Peranan protista dalam kehidupan 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati suatu foto berwarna/gambar dua dimensi berbagai macam protista <p>Menanya</p> <p>Siswa menanyakan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisme apakah dalam gambar tersebut? • Termasuk kelompok organisme apakah? • Apakah ada peran dalam kehidupan? <p>Mengumpulkan Informasi (Eksperimen/Mengeksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kultur Paramecium dari rendaman air jerami • Melakukan pengamatan mikroskopis air kolam, air rendaman jerami dll menemukan karakteristik protista lainnya melalui kerja kelompok. <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil pengamatan • Mendiskusikan ciri umum protista mirip jamur, protista 	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil menulis laporan praktikum • Tertulis untuk menilai pemahaman dan kedalaman konsep • Tertulis untuk menilai kosa kata baru seperti inokulum, media agar, pour/streak plate dll • Hasil charta yang digambarnya untuk melihat pemahaman holistik tentang protista <p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Performa saat melakukan pengamatan 	4 JP	<ul style="list-style-type: none"> • LKS pengamatan protista • LKS pembuatan • Laporan tertulis Buku kumpulan Protista

	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p>mirip alga, protista mirip hewan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan hasil pengamatan dengan gambar/charta/foto/film berbagai jenis organisme golongan Protista • Membuat kesimpulan tentang ciri dan peran protista berdasarkan kajian literature, hasil diskusi dan hasil pengamatan. <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil pengamatan dan hasil diskusi dirangkum untuk memahami konsep keanekaragaman protista dan pengelompokannya 			
4.5.	Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.					

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/1
Materi Pokok : Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit (Pertemuan ke 1)

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif serta 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 : Menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1. Kompetensi Dasar

3.5 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

4.5 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran Protista dalam kehidupan serta menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

2. Indikator

3.5.1 Menjelaskan pengertian protista berdasarkan ciri kelasnya.

3.5.2 Menjelaskan pengertian protozoa dan manfaatnya.

3.5.3 Mengidentifikasi 5 ciri umum protozoa.

3.5.4 Mengklasifikasikan protista mirip hewan (protozoa).

3.5.5 Menjelaskan cara hidup protozoa.

3.5.6 Menjelaskan habitat protozoa.

3.5.7 Menjelaskan reproduksi protozoa.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian protista berdasarkan ciri kelasnya.
2. Siswa dapat menjelaskan pengertian protozoa dan manfaatnya.
3. Siswa dapat mengidentifikasi 5 ciri protozoa.
4. Siswa dapat mengklasifikasikan protista mirip hewan (protozoa).
5. Siswa dapat menjelaskan cara hidup protista.
6. Siswa dapat menjelaskan habitat protista.
7. Siswa dapat menjelaskan reproduksi protozoa.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian protista

Protista adalah organisme eukariotik yang paling sederhana. Protista merupakan organisme eukariotik uniseluler yang hidup soliter atau berkoloni. Protista dapat digolongkan menjadi protista mirip hewan (*protozoa*), protista mirip tumbuhan (alga) dan protista mirip jamur (jamur

lendir/*slime mold*). Bentuk tubuh organisme golongan protista amatlah beragam. Penggolongan: Protista mirip hewan (*Protozoa*), mirip tumbuhan (*alga*), mirip jamur (jamur Protista).

2. Protozoa

Protozoa berasal dari bahasa Yunani yaitu *Protos* artinya pertama dan *Zoon* artinya hewan. Protozoa sering disebut hewan bersel satu (uniseluler). Seluruh kegiatan hidupnya dilakukan oleh sel itu sendiri melalui organel-organel yang secara fungsi analog dengan sistem organ pada hewan-hewan bersel banyak (*metazoa*).

3. Ciri-ciri Protozoa

- a. Ukuran tubuh mulai dari 10 mikron-6 mm
- b. Bentuk *protozoa* bervariasi yaitu asimetris, bilateral simetris, radial simetris dan spiral
- c. Bergerak dengan flagel, *pseudopodia*, silia atau dengan gerakan sel itu sendiri
- d. Cara hidupnya bebas, komensalisme, mutualisme, parasit
- e. Cara mendapatkan makanan dibedakan menjadi: holozoik, saprofit, saprozoik.
- f. Habitatnya di tempat-tempat berair, seperti di selokan, sawah, parit, sungai, dll.

4. Cara Hidup dan Habitat Protozoa

Protozoa merupakan organism heterotrof yang memperoleh makanannya dengan cara fagositosis, yaitu menelan dan mencerna mangsanya. Ada protozoa yang hidup bebas di alam maupun hidup bersimbiosis di dalam tubuh hewan multiseluler dan manusia. Protozoa yang hidup bebas di alam dapat ditemukan di perairan atau di tempat basah yang banyak mengandung sampah atau zat organik, misalnya air laut danau, sungai, sawah, kolam, selokan. Protozoa yang hidup di dalam tubuh organism multiseluler pada umumnya bersifat parasitik.

5. Reproduksi Protozoa

Protozoa dapat bereproduksi dengan dua cara yaitu secara aseksual dan seksual. Protozoa sebagian besar melakukan reproduksi secara aseksual (vegetatif) dengan cara pembelahan biner. Pembelahan diawali dengan pembelahan inti yang diikuti dengan pembelahan sitoplasma, kemudian menghasilkan 2 sel baru. Pembelahan biner terjadi pada *Amoeba*, *Paramecium*, *Euglena*. Sebagian Protozoa melakukan reproduksi secara seksual (generatif) dengan penyatuan sel generatif (gamet) atau dengan penyatuan inti sel vegetatif. Reproduksi seksual dengan peleburan inti sel pada organisme yang belum jelas alat kelaminnya disebut konjugasi.

6. Penggolongan Protozoa

Berdasarkan alat geraknya protozoa dibedakan menjadi 4 kelas yaitu:

- a. *Flagellata* atau *Mastigophora* (Yunani, mastix: cambuk, poros: membawa)

Umumnya hidup di dalam air, beberapa hidup parasit pada hewan dan manusia. Flagellata mempunyai bentuk yang tetap. Berkembangbiak dengan cara aseksual dengan pembelahan biner dan seksual dengan cara konjugasi. Berdasarkan ada tidaknya klorofil kelas flagellata dibedakan menjadi dua macam yaitu:

1) *Fitoflagellata*

- Flagellata yang mampu melakukan fotosintesis karena mempunyai kromatofora
- Habitat di perairan bersih dan perairan kotor
- Contohnya: *Euglena viridis* (mempunyai klorofil), *Euglena sanguinea* (mempunyai pigmen fikoeritrin/merah), *Volvox globator* (hidup berkoloni), *Noctiluca miliaris* (mengeluarkan cahaya di malam hari)

2) *Zooflagellata/dinoflagellata*

- Tidak mempunyai klorofil, sehingga bersifat heterotrof
- Umumnya hidup sebagai parasit pada hewan dan manusia

- Contohnya: Nama spesiesnya Penyakit yang ditimbulkan
Tripanosoma levisi parasit pada darah tikus
Tripanosoma cruci penyebab penyakit cagas (anemia anak)
Tripanosoma evansi sakit surrah, vector lalat tabanidae
Tripanosoma brucei penyakit nagano pada ternak
Tripanosoma rhodosiense sakit tidur, vektor lalat tsetse (G, palpalis)
Tripanosoma vaginalis keputihan pada vagina

b. *Ciliata/Ciliophora/Infusuria*

Merupakan kelas terbesar dari protozoa. *Ciliata* adalah hewan yang berbulu getar. Silia berfungsi untuk bergerak. Menangkap makanan dan untuk menerima rangsangan dari lingkungan. Habitat banyak di tempat berair. Mempunyai bentuk tubuh yang tetap dan tetap, dan oval. Beberapa contoh kelas ciliata:

1) *Paramecium caudatum*

- Disebut hewan sandal
- Habitat di tempat berair, sawah, rawa
- Mempunyai dua macam nukleus yaitu mikronukleus untuk reproduksi dan makronukleus untuk membantu proses fisiologis yang lain
- Mempunyai dua macam vakuola yaitu vakuola makanan berfungsi untuk membantu mencerna makanan dan vakuola kontraktil berfungsi untuk mengeluarkan sisa makanan cair
- Berkembangbiak dengan dua cara yaitu vegetatif dengan cara pembelahan biner dan generatif dengan cara konjugasi

2) *Balantidium coli* (habitat di kolon manusia)

3) *Stentor* (bentuk seperti terompet, sesil, habitat di sawah-sawah)

c. *Rhizopoda/Sarcodina*

Bergerak dan menangkap mangsa dengan menggunakan kaki semu (ada dua macam yaitu lobodia dan filopodia). Hidup bebas di dalam air laut dan tawar. Berkembangbiak dengan cara membelah biner. Contohnya yaitu:

- 1) *Amoeba* sp
 - Bentuk selalu berubah-ubah
 - Habitat di air tawar
 - Inti sel berfungsi untuk mengatur seluruh kegiatan yang berlangsung dalam sel
 - Mempunyai vakuola makanan dan vakuola kontraktil
 - Reproduksi dengan pembelahan biner

2) Contoh lain :

- Nama spesies Keterangan: *Entamoeba histolytica* Di dalam usus halus manusia, penyebab disentri amoeba
- *Entamoeba coli* Di dalam usus besar manusia, penyebab diare
- *Entamoeba gingivalis* Di dalam rongga gigi, merusak gigi dan gusi

d. *Sporozoa* (*spora*: benih, *zoon* : binatang)

Sporozoa adalah hewan berspora, tidak mempunyai alat gerak, bergerak dengan mengubah kedudukan tubuhnya. Hampir semua spesies ini bersifat parasit. Reproduksi dengan dua cara yaitu: vegetative (*schizogoni*/pembelahan diri berlangsung dalam tubuh inang dan sporogoni/membuat spora yang berlangsung dalam tubuh inang perantara) dan generatif (melalui peleburan yang terjadi pada tubuh nyamuk). Contoh-contoh *sporozoa*:

- 1) *Plasmodium vivax*, penyebab penyakit malaria tertiana, masa sporulasi (2x24 jam) atau setiap 48 jam.
- 2) *Plasmodium malariae*, penyebab penyakit malaria quartana, masa sporulasi 72 jam
- 3) *Plasmodium falcifarum*, penyebab penyakit malaria tropika, masa sporulasi (1-2x24 jam)
- 4) *Plasmodium ovale*, penyebab penyakit limpa, masa sporulasi (2x24 jam), tidak terdapat di Indonesia

Daur hidup *Plasmodium*

Penemu daur hidup *Plasmodium* Laveran dan Grassi

Vektornya nyamuk *Anopheles* betina

Mengalami 2 fase, yaitu:

- Fase generatif, terjadi dalam tubuh nyamuk malaria
Skema : fertilisasi ---- zigot ---- ookinet ---- oosista ---- sporozoid
- Fase vegetatif, terjadi dalam tubuh manusia ada dua tempat yaitu:
 - Dalam hati (disebut eksoeritrositik)
Skema : sporozoid ---- skizon erytozoik ---- merozoit erytozoik
 - Dalam darah (eritrositik)
Skema : trophozoit ---- skizon muda ---- skizon matang ---- merozoit ---- makrogamet/mikrogamet

E. Model pembelajaran

Pair Check

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media dan Alat

Papan tulis, spidol, dan buku paket.

2. Sumber Buku

Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Priadi Arif. 2009. *Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Yudistira.

G. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam kepada siswa.</p> <p>b. Guru mengabsen siswa.</p>	<p>Siswa menjawab salam.</p> <p>Siswa mendengarkan guru mengabsen.</p>	20 menit

	<p>c. Guru memberikan apersepsi. “Apakah kalian pernah memperhatikan kolam disekitar rumah kalian?” “Apa saja yang ada di dalam kolam tersebut?”</p> <p>d. Guru menyampaikan judul materi tentang protista.</p> <p>e. Guru membagi siswa dalam kelompok (kelompok ini tetap sampai pertemuan terakhir).</p>	<p>Siswa menjawab pertanyaan guru.</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>Siswa bergabung dengan kelompok yang ditentukan.</p>	
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru menyampaikan materi secara umum mengenai pengertian protista dan protista mirip hewan (protozoa).</p> <p>b. Guru mengawasi siswa yang sedang berdiskusi dan membantu apabila ada yang belum jelas.</p>	<p>a. Siswa berdiskusi mengenai materi yang diberikan guru (pengertian protista dan protista mirip hewan) dalam kelompok yang beranggotakan 4 siswa.</p> <p>b. Setelah bergabung dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru, yang beranggotakan 4 siswa, dan setiap kelompok memiliki 2 pasangan. Setiap pasangan dalam kelompok dibebani masing-masing satu peran yang berbeda yaitu pelatih dan partner.</p>	105 menit

	<p>c. Guru membagikan soal kepada partner dan guru membagikan kupon kepada si pelatih (dan juga sebaliknya).</p> <p>soal untuk pelatih:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan pengertian protista (poin 20). 2. Sebutkan 5 ciri umum protozoa (poin 50). 3. Sebutkan 3 habitat protozoa (poin 30). <p>soal untuk partner:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan pengertian protozoa (poin 20). 2. Sebutkan 4 kelas protozoa berdasarkan alat geraknya (poin 50). 3. Sebutkan 2 cara hidup protozoa (poin 30). 	<p>c. Partner menjawab soal, dan di pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.</p> <p>d. Pelatih dan partner saling bertukar peran. Pelatih menjadi partner, dan partner menjadi pelatih.</p> <p>e. Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.</p> <p>f. Setiap pasangan kembali ke tim awal dan mencocokkan jawaban satu sama lain.</p> <p>g. Guru membimbing dan memberikan arahan atas jawaban dari berbagai soal.</p> <p>h. Setiap tim mengecek jawabannya.</p> <p>i. Tim yang paling banyak mendapat kupon diberi hadiah atau reward oleh guru</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.</p>	<p>Siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran.</p>	10 menit

	<p>b. Guru melengkapi kesimpulan yang diberikan siswa.</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada siswa berupa soal latihan.</p> <p>d. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam.</p>	<p>Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.</p> <p>Siswa menjawab salam</p>	
--	---	--	--

H. Penilaian

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Instrumen
Tes tertulis	Tes uraian

2. Lembar Tes Tertulis dan Kunci Jawaban

a. Soal

- 1) Tuliskan 5 ciri umum protozoa ?
- 2) Jelaskan cara hidup, habitat dan reproduksi protozoa ?

b. Jawaban

- 1) Ciri-ciri Protozoa
 - Ukuran tubuh mulai dari 10 mikron-6 mm
 - Bentuk protozoa bervariasi yaitu asimetris, bilateral simetris, radial simetris dan spiral
 - Bergerak dengan flagel, pseudopodia, silia atau dengan gerakan sel itu sendiri
 - Cara hidupnya bebas, komensalisme, mutualisme, parasit
 - Cara mendapatkan makanan dibedakan menjadi : holozoik, saprofit, saprozoik, holozoik
 - Habitatnya di tempat-tempat berair, seperti di selokan, sawah, parit, sungai, dll.

2) a) Cara Hidup dan Habitat Protozoa

Protozoa merupakan organism heterotrof yang memperoleh makanannya dengan cara fagositosis, yaitu menelan dan mencerna mangsanya. Ada protozoa yang hidup bebas di alam maupun hidup bersimbiosis di dalam tubuh hewan multiseluler dan manusia. Protozoa yang hidup bebas di alam dapat ditemukan di perairan atau di tempat basah yang banyak mengandung sampah atau zat organik, misalnya air laut danau, sungai, sawah, kolam, selokan. Protozoa yang hidup di dalam tubuh organism multiseluler pada umumnya bersifat parasitik.

b) Reproduksi

Protozoa dapat bereproduksi dengan dua cara yaitu secara aseksual dan seksual. Protozoa sebagian besar melakukan reproduksi secara aseksual (vegetatif) dengan cara pembelahan biner. Reproduksi seksual dengan peleburan inti sel pada organisme yang belum jelas alat kelaminnya disebut konjugasi.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/1
Materi Pokok : Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit (Pertemuan ke 2)

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif serta 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 : Menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1. Kompetensi Dasar

3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

4.6 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran Protista dalam kehidupan serta menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

2. Indikator

3.6.1 Mengidentifikasi 3 ciri umum alga atau ganggang.

3.6.2 Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga atau ganggang).

3.6.3 Menjelaskan cara hidup alga atau ganggang.

3.6.4 Menjelaskan habitat alga atau ganggang.

3.6.5 Menjelaskan reproduksi alga atau ganggang.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi 3 ciri umum alga atau ganggang.
2. Siswa dapat mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga atau ganggang)
3. Siswa dapat menjelaskan cara hidup alga atau ganggang.
4. Siswa dapat menjelaskan habitat alga atau ganggang.
5. Siswa dapat menjelaskan reproduksi alga atau ganggang.

D. Materi Pembelajaran

1. Protista Mirip Tumbuhan (Alga atau Ganggang)

Alga juga merupakan mikroorganisme aerobik fotosintetik, dijumpai di mana saja yang tersedia cukup cahaya, kelembapan, dan nutrisi sederhana untuk memperpanjang hidupnya. Organisme ini mengandung Klorofil serta pigmen-pigmen lain untuk melangsungkan fotosintesis, tersebar luas di alam dan dijumpai hampir di segala macam lingkungan yang terkena sinar matahari. Alga dapat hidup pada suhu optimum antara 20-30°C.

2. Ciri-ciri Protista Mirip Tumbuhan (Alga atau Ganggang)

Alga ada yang bersel tunggal (uniseluler), membentuk koloni berupa filamen (kumpulan sel berbentuk benang) atau koloni yang tidak membentuk filamen. Alga uniseluler ada yang dapat bergerak atas kekuatan sendiri (motil) dan ada yang tidak dapat bergerak (nonmotil). Alga uniseluler yang mikroskopis tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Sebaliknya, ada alga yang membentuk koloni berupa filamen berukuran cukup besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang. Sel yang terletak paling bawah pada filamen membentuk alat khusus untuk menempel pada batu, batang pohon, pasir, atau lumpur. Alat tersebut dinamakan pelekap. Koloni alga yang tidak membentuk filamen umumnya berbentuk bola atau pipih tanpa pelekap.

3. Cara Hidup dan Habitat

Habitat alga adalah di perairan (terutama perairan tawar) dan pada beberapa tempat yang lembap dan tenang (*Chroococcus*, alga uniseluler). Hidup pada batu atau epifit pada tumbuhan lain, misalnya *Gloeocapsa*. Pada beberapa jenis yang lain mampu hidup pada perairan dengan suhu sampai 85°C (sumber air panas). Misalnya pada jenis alga biru. Ada yang hidup ditanah untuk stabilisasi dan perbaikan fisik tanah.

4. Reproduksi

- a. Reproduksi vegetatif (aseksual) dilakukan dengan fragmentasi, pembelahan sel dan pembentukan zoospore (*aplanospora*, *mitospora*, *hipnospora*). Misalnya pada divisi *Rhodophycophyta*
- b. Reproduksi seksual dilakukan secara konjugasi, *singami*, *anisogami* atau *oogami*. Misalnya pada *Charophyta*.

5. Klasifikasi

Alga memiliki pigmen hijau daun yang disebut klorofil sehingga dapat melakukan fotosintesis. Selain itu, alga juga memiliki pigmen lain yang dominan. Berdasarkan dominansi pigmennya, alga dapat dibedakan menjadi alga cokelat, alga merah, alga keemasan, diatom, dan alga hijau.

- a. Alga Cokelat (*Phaeophyta*)

Warna alga cokelat ditimbulkan oleh adanya pigmen cokelat (*fukosantin*) yang secara dominan menyelubungi warna hijau dari klorofil pada jaringan. Selain *fukosantin*, alga cokelat juga mengandung pigmen lain seperti klorofil a, klorofil c, violasantin, beta-karoten, dan diadinosantin.

1) Ciri-ciri alga cokelat

- a) Ukuran talus mulai dari mikroskopis sampai makroskopis. Berbentuk tegak, bercabang, atau filamen tidak bercabang.
- b) Memiliki kloroplas tunggal. Ada kloroplas yang berbentuk lempengan diskoid (cakram) dan ada pula yang berbentuk benang.
- c) Memiliki pirenoid yang terdapat di dalam kloroplas. Pirenoid merupakan tempat menyimpan cadangan makanan. Cadangan makanan yang terdapat pada alga ini berupa laminarin.
- d) Bagian dalam dinding sel tersusun dari lapisan selulosa, sedangkan bagian luar tersusun dari gumi. Pada dinding sel dan ruang antarsel terdapat asam alginat (*algin*).
- e) Mempunyai jaringan transportasi air dan zat makanan yang analog dengan jaringan transportasi pada tumbuhan darat.

2) Habitat

Alga cokelat umumnya hidup di air laut, terutama laut yang bersuhu agak dingin dan sedang. Hanya ada beberapa jenis alga cokelat yang hidup di air tawar. Di daerah subtropis, alga cokelat hidup di daerah intertidal, yaitu daerah literal sampai sublitoral. Di daerah tropis, alga cokelat bisaanya hidup di kedalaman 220 meter pada air yang jernih.

3) Cara hidup

Alga cokelat bersifat autotrof. Foto-sintesis terjadi di helaian yang menyerupai daun. Gula yang dihasilkan ditransportasikan ke tangkai yang menyerupai batang.

4) Reproduksi

Reproduksi pada alga cokelat terjadi secara aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dengan pembentukan zoospora berflagela dan fragmentasi, sedangkan reproduksi seksual terjadi

secara *oogami* atau *isogami*. Reproduksi seksual alga cokelat hampir serupa dengan pembiakan generatif tumbuhan tingkat tinggi. Contohnya adalah reproduksi pada *Fucus vesiculosus*. Selain berkembang biak secara aseksual dengan fragmentasi, *Fucus vesiculosus* juga berkembang biak dengan cara seksual dengan oogami.

b. Alga Merah (*Rhodophyta*)

Alga merah berwarna merah sampai ungu, tetapi ada juga yang lembayung atau kemerah-merahan. Kromatofora berbentuk cakram atau lembaran dan mengandung klorofil a, klorofil b, serta karotenoid. Akan tetapi, warna lain tertutup oleh warna merah fikoeritrin sebagai pigmen utama yang mengadakan fluoresensi. Jenis *Rhodophyta* tertentu memiliki fikosianin yang memberi warna biru.

1) Ciri-ciri alga merah

- a) Talus berupa helaian atau berbentuk seperti pohon. Banyak alga merah yang tubuhnya dilapisi kalsium karbonat.
- b) Tidak memiliki flagela.
- c) Dinding sel terdiri dari komponen yang berlapis-lapis. Dinding sel sebelah dalam tersusun dari mikrofibril, sedangkan sisi luar tersusun dari lendir. Komponen kimia mikroribril terutama adalah xilan, sedangkan komponen kimia dinding mikrofibril luarnya adalah manan. Dinding sel alga merah mengandung polisakarida tebal dan lengket yang bernilai komersial.
- d) Memiliki pigmen fotosintetik fikobilin dan memiliki pirenoid yang terletak di dalam kloroplas. *Pirenoid* berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan atau hasil asimilasi. Hasil asimilasinya adalah sejenis karbohidrat yang disimpan dalam bentuk tepung *fluorid*, *fluoridosid* (senyawa gliserin dan galaktosa), dan tetes minyak. Tepung *fluorid* jika ditambah lodium menunjukkan warna kemerah-merahan.

2) Cara hidup

Alga merah umumnya bersifat autotrof. Akan tetapi ada pula yang heterotrof, yaitu yang tidak memiliki *kromatofora* dan bisaanya bersifat parasit pada alga lain.

3) Habitat

Alga merah umumnya hidup di laut yang dalam, lebih dalam daripada tempat hidup alga cokelat. Sepertiga dari 2500 spesies yang telah diketahui, hidup di perairan tawar dan ada juga yang hidup di tanah. Bisaanya organisme ini merupakan penyusun terumbu karang laut dalam. Alga merah berperan penting dalam pembentukan endapan berkapur, baik di lautan maupun di perairan tawar.

4) Reproduksi

Alga merah dapat bereproduksi secara seksual dan aseksual. Reproduksi seksual terjadi melalui pembentukan dua anteridium pada ujung-ujung cabang talus. Anteridium menghasilkan gamet jantan yang disebut *spermatium*. Gametangium betina disebut karpogonium yang terdapat pada ujung cabang lain.

Karpogonium terdiri dari satu sel panjang. Bagian *karpogonium* bawah membesar seperti botol, sedangkan bagian atasnya membentuk gada atau benang dan dinamakan *trikogen*. Inti sel telur terdapat di bagian bawah yang membesar seperti botol.

Reproduksi aseksual terjadi dengan membentuk *tetraspora*. *Tetraspora* akan menjadi gametangium jantan dan gametangium betina. *Gametangium* jantan dan betina akan bersatu membentuk *karposporofit*. *Karposporofit* kemudian menghasilkan tetraspora, Contoh anggota-anggota *Rhodophyta* antara lain: *Corrallina*, *Palmaira*, *Batrachospermum moniliforme*, *Gelidium*, *Gracilaria*, *Eucheuma*, dan *Scicania furcellata*.

c. Alga Keemasan (*Chrysophyta*)

Chrysophyta diambil dari kata Yunani *chrysos* yang berarti emas. Kelompok alga keemasan memiliki keragaman komposisi pigmen, dinding sel, dan tipe flagela sel. Alga keemasan mengandung klorofil a dan c, karoten, dan santofil.

- 1) Ciri-ciri alga keemasan
 - a) Bentuk talus ada yang berupa batang atau telapak tangan.
 - b) Alga keemasan yang bersel satu ada yang memiliki 2 flagela heterodinamik
 - c) Pada kloroplas alga keemasan jenis tertentu, ditemukan pirenoid yang merupakan tempat persediaan makanan. Persediaan makanan berupa *krisolaminarin* (dahulu disebut leukosin). Selain itu di dalam vakuola terdapat tetes-tetes minyak.

2) Habitat

Habitatnya di air tawar atau air laut, serta tempat-tempat yang basah.

3) Cara hidup

Alga keemasan hidup secara autotrof. Artinya dapat mensintesis makanan sendiri karena memiliki klorofil untuk berfoto-sintesis. Klorofil yang dimilikinya antara lain klorofil a, klorofil c, dan karotenoid, termasuk juga fikobisantin.

4) Reproduksi

Reproduksi pada alga keemasan dapat terjadi secara aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dengan cara membelah diri menghasilkan spora motil berflagela, yang disebut zoospora. Reproduksi seksual dengan cara membentuk sel khusus yang disebut auksospora. *Auksospora* adalah zigot yang dilindungi oleh suatu dinding sel yang berbeda dengan dinding sel pada umumnya.

d. Diatom (*Bacillariophyta*)

Inti sel dan kloroplas diatom berwarna coklat keemasan, tetapi ada juga yang berwarna hijau kekuningan atau coklat tua. Sebagian besar diatom bersifat uni-seluler, walaupun ada juga yang berkoloni.

1) Ciri-ciri umum diatom

- a) Talus bersel satu. Struktur talus terdiri dari dua bagian, yaitu wadah (kotak) disebut hipoteka dan tutupnya disebut epiteka. Epiteka berukuran lebih besar daripada hipoteka. Di antara dua kotak dan tutup terdapat rafe atau celah, dindingnya mengandung zat kersik (*silika*).

- b) Inti sel berada di pusat sitoplasma
- c) Kloroplasnya mempunyai bentuk yang bervariasi, yaitu seperti cakram, seperti huruf H, perifer, dan pipih.

2) Habitat

Hidup di air tawar, laut, dan daratan yang lembab sebagai plankton atau bentos.

3) Cara hidup

Diatom termasuk organisme autotrof karena memiliki pigmen-pigmen fotosintesis. Pigmen fotosintesisnya adalah klorofil a, klorofil c, karoten, fukosantin, diatoksantin, dan diadi-noksantin.

4) Reproduksi

Reproduksi diatom terjadi secara seksual dan aseksual. Pada saat diatom bereproduksi secara aseksual melalui mitosis, hipoteka dan epiteka memisah. Setiap bagian akan membentuk bagian baru di dalam bagian yang lama. Artinya, hipoteka sel lama menjadi epiteka sel baru dan epiteka sel lama tetap menjadi epiteka sel baru. Jadi, salah satu sel anakan berukuran tetap, sedangkan satu sel anakan lainnya berukuran lebih kecil daripada sel induknya. Pembelahan mitosis terus berlangsung sampai terbentuk sel anakan yang berukuran sekitar 30% dari besar sel aslinya. Setelah mencapai ukuran minimum tersebut, diatom kemudian bereproduksi secara seksual. Sel diatom menghasilkan sperma dan telur. Sperma kemudian bergabung dengan telur membentuk zigot. Zigot akan tumbuh dan berkembang menjadi berukuran normal seperti aslinya. Setelah diatom mencapai ukuran normal, diatom akan kembali melakukan reproduksi aseksual melalui pembelahan mitosis.

e. Alga Hijau (*Chlorophyta*)

Alga hijau memiliki pigmen, hasil metabolisme, dan struktur dinding sel yang mirip dengan tumbuhan darat. Berdasarkan data molekuler saat ini, banyak ilmuwan yang memasukkan kelompok ini dalam kingdom Plantae.

1) Ciri-ciri alga hijau

- a) Ada yang bersel satu, ada yang membentuk koloni.

- b) Bentuk tubuhnya ada yang bulat, filamen, lembaran, dan ada yang menyerupai tumbuhan tinggi.
- c) Bentuk dan ukuran kloroplas beraneka ragam, ada yang seperti mangkok, busa, jala, atau bintang. Di dalam kloroplas terdapat ribosom dan DNA. Selain itu terdapat pirenoid sebagai tempat penyimpanan hasil asimilasi yang berupa tepung dan lemak. Organel lainnya adalah badan Golgi, mitokondria, dan retikulum endo-plasma.
- d) Pada sel reproduktif yang motil terdapat pigmen yang disebut stigma (bintik mata merah).
- e) Di dalam sitoplasma sel yang dapat bergerak terdapat vakuola kontraktil, Vakuola kontraktil berfungsi sebagai alat osmoregulasi.
- f) Inti sel alga hijau memiliki dinding, sehingga bentuknya tetap. Inti yang demikian disebut eukarion.
- g) Pada alga hijau yang motil terdapat dua flagela yang sama panjang.

2) Habitat

Habitat alga ini di air tawar, air laut, dan tanah-tanah yang basah. Ada pula yang hidup di tempat yang kering.

3) Cara hidup

Alga hijau hidup secara autotrof. Alga ini berwarna hijau karena adanya klorofil a, b, beta-karoten, dan santofil. Ada pula yang bersimbiosis dengan jamur membentuk lumut kerak.

4) Reproduksi

Reproduksi aseksual terjadi dengan pembentukan zoospora, yaitu spora yang dapat bergerak atau berpindah tempat. Zoospora berbentuk seperti buah pir yang memiliki dua sampai empat bulu cambuk, vakuola kontraktil, dan satu bintik mata berwarna merah (stigma). Reproduksi seksual berlangsung dengan konjugasi, yaitu bersatunya zigospora. Zigospora tidak mempunyai alat gerak.

B. Model pembelajaran

Pair Check

C. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

3. Media dan Alat

Papan Tulis, Spidol, dan buku paket.

4. Sumber Buku

Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Priadi Arif. 2009. *Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Yudistira.

D. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>f. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam kepada siswa.</p> <p>g. Guru mengabsen siswa.</p> <p>h. Guru memberikan apersepsi. “apakah kalian pernah memperhatikan ada sesuatu yang bewarna hijau pada batu yang terendam air?”</p> <p>i. Guru menyampaikan judul materi lanjutan tentang protista mirip tumbuhan (alga atau ganggang).</p>	<p>Siswa menjawab salam</p> <p>Siswa mendengarkan guru mengabsen.</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan guru.</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p>	15 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>d. Guru menyampaikan</p>	<p>1. Siswa berdiskusi mengenai</p>	105 menit

	<p>materi secara umum mengenai dan protista mirip tumbuhan (alga).</p> <p>j. Guru mengawasi siswa yang sedang berdiskusi dan membantu apabila ada yang belum jelas.</p> <p>k. Guru membagikan soal kepada partner dan membagikan kupon kepada si pelatih (dan juga sebaliknya).</p> <p>Soal untuk partner:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan pengertian alga (poin 20). 2. Sebutkan 3 ciri umum alga (poin 30). 3. Jelaskan cara hidup alga (poin 20). 4. Sebutkan 3 klasifikasi alga berdasarkan pigmen yang dikandungnya (poin 	<p>materi yang diberikan guru (protista mirip tumbuhan/ alga) dalam kelompok yang beranggotakan 4 anak.</p> <p>m. Setelah bergabung dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru, yang beranggotakan 4 siswa, dan setiap kelompok memiliki 2 pasangan. Setiap pasangan dalam kelompok dibebani masing-masing satu peran yang berbeda yaitu pelatih dan partner.</p> <p>n. Partner menjawab soal, dan di pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.</p> <p>o. Pelatih dan partner saling bertukar peran. Pelatih menjadi partner, dan partner menjadi pelatih.</p> <p>p. Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar</p>	
--	--	---	--

	<p>30).</p> <p>Soal untuk pelatih:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan pengertian alga (poin 20). 2. Sebutkan 2 cara reproduksi alga (poin 20). 3. Sebutkan 2 habitat alga (20). 4. Sebutkan 3 klasifikasi alga berdasarkan pigmen yang dikandungnya (30). 	<p>berhak mendapat satu kupon dari pelatih.</p> <ol style="list-style-type: none"> q. Setiap pasangan kembali ke tim awal dan mencocokkan jawaban satu sama lain. r. Guru membimbing dan memberikan arahan atas jawaban dari berbagai soal. s. Setiap tim mengecek jawabannya. t. Tim yang paling banyak mendapat kupon diberi hadiah atau reward oleh guru. 	
<p>3.</p>	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> e. Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. f. Guru melengkapi kesimpulan yang diberikan siswa. g. Guru memberikan tugas kepada siswa berupa soal latihan. h. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam. 	<p>Siswa bersama-sama menyimpulkan materi.</p> <p>Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.</p> <p>Siswa menjawab salam.</p>	<p>15 menit</p>

E. Penilaian

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Instrumen
Tes tertulis	Tes uraian

2. Lembar Tes Tertulis dan Kunci Jawaban

c. Soal

- 3) Tuliskan 3 ciri umum alga atau ganggang ?
- 4) Jelaskan cara hidup, habitat, reproduksi alga atau ganggang ?

d. Jawaban

- 1) Alga ada yang bersel tunggal (uniseluler), membentuk koloni berupa filamen (kumpulan sel berbentuk benang) atau koloni yang tidak membentuk filamen. Alga uniseluler ada yang dapat bergerak atas kekuatan sendiri (motil) dan ada yang tidak dapat bergerak (nonmotil). Alga uniseluler yang mikroskopis tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Sebaliknya, ada alga yang membentuk koloni berupa filamen berukuran cukup besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang. Sel yang terletak paling bawah pada filamen membentuk alat khusus untuk menempel pada batu, batang pohon, pasir, atau lumpur. Alat tersebut dinamakan pelekap. Koloni alga yang tidak membentuk filamen umumnya berbentuk bola atau pipih tanpa pelekap.

- 2) a) Cara hidup dan habitatnya

Habitat alga adalah di perairan (terutama perairan tawar) dan pada beberapa tempat yang lembap dan tenang (*Chroococcus*, alga uniseluler). Hidup pada batu atau epifit pada tumbuhan lain, misalnya *Gloeocapsa*. Pada beberapa jenis yang lain mampu hidup pada perairan dengan suhu sampai 85°C (sumber air panas). Misalnya pada jenis alga biru. Ada yang hidup ditanah untuk stabilitasi dan perbaikan fisik tanah.

- b) Reproduksi

- Reproduksi vegetatif (aseksual) dilakukan dengan fragmentasi, pembelahan sel dan pembentukan zoospore (*aplanospora*, *mitospora*, *hipnospora*). Misalnya pada divisi *Rhodophycophyta*
- Reproduksi seksual dilakukan secara konjugasi, singami, anisogami atau oogami. Misalnya pada *Charopyta*.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/1
Materi Pokok : Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit (Pertemuan ke 3)

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif serta 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 : Menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1. Kompetensi Dasar

- 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
- 4.7 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran Protista dalam kehidupan serta menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

2. Indikator

- 3.7.1 Mengidentifikasi 4 ciri umum protista mirip jamur.
- 3.7.2 Mengklasifikasikan protista mirip jamur.
- 3.7.3 Menjelaskan cara hidup protista mirip jamur.
- 3.7.4 Menjelaskan habitat protista mirip jamur.
- 3.7.5 Menjelaskan reproduksi protista mirip jamur.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi 4 ciri umum protista mirip jamur.
2. Siswa dapat mengklasifikasikan protista mirip jamur.
3. Siswa dapat menjelaskan cara hidup protista mirip jamur.
4. Siswa dapat menjelaskan habitat protista mirip jamur.
5. Siswa dapat menjelaskan reproduksi protista mirip jamur.

D. Materi Pembelajaran

1. Protista Mirip Jamur

Protista mirip jamur tidak dimasukkan ke dalam fungi karena struktur tubuh dan cara reproduksinya berbeda. Reproduksi jamur protista mirip jamur/fungi, tetapi gerakan pada fase vegetatifnya mirip amoeba. Meskipun tidak berklorofil, struktur membran jamur ini mirip ganggang.

2. Ciri-ciri protista mirip jamur

- a. Memiliki sel berflagela pada suatu waktu dalam siklus hidupnya
- b. Khusus pada jamur air, memiliki dinding sel yang tersusun oleh zat selulosa, sedangkan jamur tersusun oleh zat kitin.

- c. Membentuk spora diploid dan hasil meiosis berupa gamet. Pada jamur air menghasilkan *zoospora*.
- d. Fagositik.

3. Klasifikasi

Jamur protista (protista mirip jamur) terdiri atas 3 filum, yaitu :

a. *Myxomycota* (Jamur Lendir Plasmodial)

Jamur lendir plasmodial (aselular) hidup sebagai dekomposer yang melakukan fagosit terhadap materi tumbuhan di hutan atau lahan pertanian. Pada kondisi lingkungan yang tidak nyaman, plasmodium (massa sitoplasma tunggal yang tidak dibagi oleh membrane dan mengandung banyak nukleus) membentuk banyak sporangium penghasil spora. Kumpulan sporangia akan membentuk tubuh buah. Spora akan tumbuh saat kelembaban lingkungan di sekitarnya telah memungkinkan. Contoh jamur lendir plasmodial adalah *Physarum*.

b. *Acrasiomycota* (Jamur Lendir Selular)

Jamur lendir selular hidup seperti individu sel ameboid, namun tetap terpisah saat mereka bergabung membentuk pseudoplasmodium atau massa multiseluler. Pada jamur lendir ini jika makanan berkurang, *amoeba* mensekresikan zat kimia yang merangsang amoeba untuk bergabung membentuk *plasmodium* seperti siput tanpa cangkang. Plasmodium bergerak ke arah cahaya. Jika ada makanan, plasmodium ini berhenti dan membentuk tubuh buah yang mengandung spora reproduksi. Sel tangkai akan menghilang dan spora bertahan. Jika kondisi lingkungan baik, spora membentuk *amoeba* dan siklus berulang. Contoh jamur lendir selular adalah *Dyctyostelium*.

c. *Oomycota* (Jamur Air)

Oomyta merupakan golongan jamur yang hidup di tempat lembab atau di air. Ciri-cirinya adalah sebagai berikut :

1. Benang-benang hifa tidak bersekat melintang (senositik) sehingga didalamnya di jumpai inti dalam jumlah banyak.
2. Dinding selnya terdiri dari selulosa

3. Melakukan reproduksi aseksual dengan membentuk *zoospore* yang memiliki 2 flagela untuk berenang di dalam air.
4. Melakukan reproduksi secara seksual dengan membentuk gamet (sel kelamin) setelah fertilisasi akan terbentuk zigot yang tumbuh menjadi *oospora*. Nama divisi *Oomycota* diambil dari ciri jamur ini yang dapat menghasilkan *oospora*. *Oospora* adalah spora yang dibentuk oleh zigot yang berdinding tebal, dan setelah itu terjadi fase istirahat. Dinding tebal itu digunakan sebagai perlindungan. Jika kondisi memungkinkan, spora akan tumbuh menjadi hifa baru. Contoh dari jamur ini adalah *Saprolegnia*, *Phytophthora*, *Pythium*.

E. Model Pembelajaran

Pair Check

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media dan Alat

Whiteboard, boardmarker, buku paket.

2. Sumber Buku

Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Priadi Arif. 2009. *Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Yudistira.

G. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam kepada siswa.</p> <p>b. Guru mengabsen siswa.</p> <p>c. Guru memberikan</p>	<p>Siswa menjawab salam.</p> <p>Siswa mendengarkan guru mengabsen.</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan</p>	15 menit

	<p>apersepsi.</p> <p>“apakah kalian pernah makan roti?”</p> <p>“Apa yang terjadi jika roti tersebut tidak kita makan dalam waktu lama?”</p> <p>d. Guru menyampaikan judul materi tentang protista mirip jamur.</p>	<p>guru.</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p>	
<p>2.</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru menyampaikan materi secara umum mengenai protista mirip jamur.</p> <p>b. Guru mengawasi siswa yang sedang berdiskusi dan membantu apabila ada yang belum.</p> <p>c. Guru membagikan soal kepada partner dan guru membagikan kupon kepada si pelatih (dan juga sebaliknya).</p> <p>Soal untuk partner:</p> <p>5. Jelaskan kenapa protista mirip jamur tidak termasuk dalam kingdom fungi (poin 30).</p> <p>6. Sebutkan 4 ciri umum protista mirip jamur (poin</p>	<p>a. Siswa berdiskusi mengenai materi yang diberikan guru (protista mirip jamur) dalam kelompok yang beranggotakan 4 anak.</p> <p>b. Setelah bergabung dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru, yang beranggotakan 4 siswa, dan setiap kelompok memiliki 2 pasangan. Setiap pasangan dalam kelompok dibebani masing-masing satu peran yang berbeda yaitu pelatih dan partner.</p> <p>c. Partner menjawab soal, dan di pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.</p>	<p>105 menit</p>

	<p>40).</p> <p>7. Sebutkan 3 habitat protista mirip jamur (poin 30)</p> <p>Soal untuk pelatih:</p> <p>1. Jelaskan kenapa protista mirip jamur tidak termasuk dalam kingdom fungi (poin 30).</p> <p>2. Sebutkan 3 filum protista mirip jamur (poin 30).</p> <p>3. Jelaskan cara reproduksi protista mirip jamur (poin 30)</p>	<p>d. Pelatih dan partner saling bertukar peran. Pelatih menjadi partner, dan partner menjadi pelatih.</p> <p>e. Partner menjawab soal, dan pelatih bertugas mengecek jawabannya. Partner yang menjawab satu soal dengan benar berhak mendapat satu kupon dari pelatih.</p> <p>f. Setiap pasangan kembali ke tim awal dan mencocokkan jawaban satu sama lain.</p> <p>g. Guru membimbing dan memberikan arahan atas jawaban dari berbagai soal.</p> <p>h. Setiap tim mengecek jawabannya.</p> <p>i. Tim yang paling banyak mendapat kupon diberi hadiah atau reward oleh guru.</p>	
<p>3.</p>	<p>Penutup</p> <p>i. Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.</p> <p>j. Guru melengkapi kesimpulan yang diberikan siswa.</p> <p>k. Guru memberikan tugas kepada siswa berupa soal</p>	<p>Siswa bersama-sama menyimpulkan pelajaran.</p> <p>Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.</p>	<p>15 menit</p>

	latihan.		
	1. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam.	

H. Penilaian

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Instrumen
Tes tertulis	Tes uraian dan pilihan ganda

2. Lembar Tes Tertulis dan Kunci Jawaban

a. Soal

- 1) Tuliskan 4 ciri umum protista mirip jamur ?
- 2) Jelaskan klasifikasi protista mirip jamur ?

b. Jawaban

- 1) Ciri-ciri protista mirip jamur
 - a. Memiliki sel berflagela pada suatu waktu dalam siklus hidupnya
 - b. Khusus pada jamur air, memiliki dinding sel yang tersusun oleh zat selulosa, sedangkan jamur tersusun oleh zat kitin.
 - c. Membentuk spora diploid dan hasil meiosis berupa gamet. Pada jamur air menghasilkan *zoospora*.
 - d. Fagositik.

2) Klasifikasi

Jamur Protista (protista mirip jamur) terdiri atas 3 filum, yaitu :

a. *Myxomycota* (Jamur Lendir Plasmodial)

Jamur lendir plasmodial (aselular) hidup sebagai dekomposer yang melakukan fagosit terhadap materi tumbuhan di hutan atau lahan pertanian. Pada kondisi lingkungan yang tidak nyaman, plasmodium (massa sitoplasma tunggal yang tidak dibagi oleh membrane dan mengandung banyak nukleus) membentuk banyak sporangium penghasil spora. Kumpulan sporangia akan membentuk tubuh buah. Spora akan tumbuh saat kelembaban lingkungan di

sekitarnya telah memungkinkan. Contoh jamur lendir plasmodial adalah *Physarum*.

b. *Acrasiomycota* (Jamur Lendir Selular)

Jamur lendir selular hidup seperti individu sel ameboid, namun tetap terpisah saat mereka bergabung membentuk pseudoplasmodium atau massa multiseluler. Pada jamur lendir ini jika makanan berkurang, amoeba mensekresikan zat kimia yang merangsang amoeba untuk bergabung membentuk *plasmodium* seperti siput tanpa cangkang. *plasmodium* bergerak ke arah cahaya. Jika ada makanan, *plasmodium* ini berhenti dan membentuk tubuh buah yang mengandung spora reproduksi. Sel tangkai akan menghilang dan spora bertahan. Jika kondisi lingkungan baik, spora membentuk amoeba dan siklus berulang. Contoh jamur lendir selular adalah *Dyctyostelium*.

c. *Oomycota* (Jamur Air)

Oomyta merupakan golongan jamur yang hidup di tempat lembab atau di air. Ciri-cirinya adalah sebagai berikut :

1. Benang-benang hifa tidak bersekat melintang (senositik) sehingga didalamnya di jumpai inti dalam jumlah banyak.
2. Dinding selnya terdiri dari selulosa
3. Melakukan reproduksi aseksual dengan membentuk zoospore yang memiliki 2 flagela untuk berenang di dalam air.
4. Melakukan reproduksi secara seksual dengan membentuk gamet (sel kelamin) setelah fertilisasi akan terbentuk zigot yang tumbuh menjadi *oospora*. Nama divisi *Oomycota* diambil dari cirri jamur ini yang dapat menghasilkan *oospora*. *Oospora* adalah spora yang dibentuk oleh zigot yang berdinding tebal, dan setelah itu terjadi fase istirahat. Dinding tebal itu digunakan sebagai perlindungan. Jika kondisi memungkinkan, spora akan tumbuh menjadi hifa baru. Contoh dari jamur ini adalah *Saprolegnia*, *Phytophthora*, *Pythium*.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)**

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/1
Materi Pokok : Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit (Pertemuan ke 1)

I. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif serta 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 : Menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

J. Kompetensi Dasar dan Indikator

3. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
- 4.8 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran Protista dalam kehidupan serta menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

4. Indikator

- 3.8.1 Menjelaskan pengertian protista.
- 3.8.2 Menjelaskan pengertian protozoa.
- 3.8.3 Mengidentifikasi ciri-ciri umum protozoa.
- 3.8.4 Mengklasifikasikan protista mirip hewan (protozoa).
- 3.8.5 Menjelaskan cara hidup, habitat dan reproduksi protozoa.

K. Tujuan Pembelajaran

8. Siswa dapat menjelaskan pengertian protista.
9. Siswa dapat menjelaskan pengertian protozoa.
10. Siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri protozoa.
11. Siswa dapat mengklasifikasikan protozoa.
12. Siswa menjelaskan cara hidup, habitat dan reproduksi protozoa.

L. Materi Pembelajaran

7. Pengertian protista

Protista adalah organisme eukariotik yang paling sederhana. Protista merupakan organisme eukariotik uniseluler yang hidup soliter atau berkoloni. Protista dapat digolongkan menjadi protista mirip hewan (*protozoa*), protista mirip tumbuhan (alga) dan protista mirip jamur (jamur lendir/*slime mold*). Bentuk tubuh organisme golongan protista amatlah beragam. Penggolongan: Protista mirip hewan (*Protozoa*), mirip tumbuhan (*alga*), mirip jamur (jamur Protista).

8. Protozoa

Protozoa berasal dari bahasa Yunani yaitu *Protos* artinya pertama dan *Zoon* artinya hewan. Protozoa sering disebut hewan bersel satu (uniseluler). Seluruh kegiatan hidupnya dilakukan oleh sel itu sendiri melalui organel-organel yang secara fungsi analog dengan sistem organ pada hewan-hewan bersel banyak (*metazoa*).

9. Ciri-ciri Protozoa

- g. Ukuran tubuh mulai dari 10 mikron-6 mm
- h. Bentuk *protozoa* bervariasi yaitu asimetris, bilateral simetris, radial simetris dan spiral
- i. Bergerak dengan flagel, *pseudopodia*, silia atau dengan gerakan sel itu sendiri
- j. Cara hidupnya bebas, komensalisme, mutualisme, parasit
- k. Cara mendapatkan makanan dibedakan menjadi: holozoik, saprofit, saprozoik, holozoik
- l. Habitatnya di tempat-tempat berair, seperti di selokan, sawah, parit, sungai, dll.

10. Cara Hidup dan Habitat Protozoa

Protozoa merupakan organism heterotrof yang memperoleh makanannya dengan cara fagositosis, yaitu menelan dan mencerna mangsanya. Ada protozoa yang hidup bebas di alam maupun hidup bersimbiosis di dalam tubuh hewan multiseluler dan manusia. Protozoa yang hidup bebas di alam dapat ditemukan di perairan atau di tempat basah yang banyak mengandung sampah atau zat organik, misalnya air laut danau, sungai, sawah, kolam, selokan. Protozoa yang hidup di dalam tubuh organism multiseluler pada umumnya bersifat parasitik.

11. Reproduksi Protozoa

Protozoa dapat bereproduksi dengan dua cara yaitu secara aseksual dan seksual. Protozoa sebagian besar melakukan reproduksi secara aseksual (vegetatif) dengan cara pembelahan biner. Pembelahan diawali

dengan pembelahan inti yang diikuti dengan pembelahan sitoplasma, kemudian menghasilkan 2 sel baru. Pembelahan biner terjadi pada *Amoeba*, *Paramecium*, *Euglena*. Sebagian Protozoa melakukan reproduksi secara seksual (generatif) dengan penyatuan sel generatif (gamet) atau dengan penyatuan inti sel vegetatif. Reproduksi seksual dengan peleburan inti sel pada organisme yang belum jelas alat kelaminnya disebut konjugasi.

12. Penggolongan Protozoa

Berdasarkan alat geraknya protozoa dibedakan menjadi 4 kelas yaitu:

e. *Flagellata* atau *Mastigophora* (Yunani, mastix: cambuk, poros: membawa)

Umumnya hidup di dalam air, beberapa hidup parasit pada hewan dan manusia. Flagellata mempunyai bentuk yang tetap. Berkembangbiak dengan cara aseksual dengan pembelahan biner dan seksual dengan cara konjugasi. Berdasarkan ada tidaknya klorofil kelas flagellata dibedakan menjadi dua macam yaitu:

3) *Fitoflagellata*

- Flagellata yang mampu melakukan fotosintesis karena mempunyai kromatofora
- Habitat di perairan bersih dan perairan kotor
- Contohnya: *Euglena viridis* (mempunyai klorofil), *Euglena sanguinea* (mempunyai pigmen fikoeritrin/merah), *Volvox globator* (hidup berkoloni), *Noctiluca miliaris* (mengeluarkan cahaya di malam hari)

4) *Zooflagellata/dinoflagellata*

- Tidak mempunyai klorofil, sehingga bersifat heterotrof
- Umumnya hidup sebagai parasit pada hewan dan manusia
- Contohnya: Nama spesiesnya Penyakit yang ditimbulkan
Tripanosoma levisi parasit pada darah tikus
Tripanosoma crucei penyebab penyakit cagas (anemia anak)
Tripanosoma evansi sakit surrah, vector lalat tabanidae
Tripanosoma brucei penyakit nagano pada ternak

Tripanosoma rhodosiense sakit tidur, vektor lalat tsetse (G, palpalis)

Tripanosoma vaginalis keputihan pada vagina

f. *Ciliata/Ciliophora/Infusuria*

Merupakan kelas terbesar dari protozoa. *Ciliata* adalah hewan yang berbulu getar. Silia berfungsi untuk bergerak. Menangkap makanan dan untuk menerima rangsangan dari lingkungan. Habitat banyak di tempat berair. Mempunyai bentuk tubuh yang tetap dan tetap, dan oval. Beberapa contoh kelas ciliata:

4) *Paramecium caudatum*

- Disebut hewan sandal
- Habitat di tempat berair, sawah, rawa
- Mempunyai dua macam nukleus yaitu mikronukleus untuk reproduksi dan makronukleus untuk membantu proses fisiologis yang lain
- Mempunyai dua macam vakuola yaitu vakuola makanan berfungsi untuk membantu mencerna makanan dan vakuola kontraktil berfungsi untuk mengeluarkan sisa makanan cair
- Berkembangbiak dengan dua cara yaitu vegetatif dengan cara pembelahan biner dan generatif dengan cara konjugasi

5) *Balantidium coli* (habitat di kolon manusia)

6) *Stentor* (bentuk seperti terompet, sesil, habitat di sawah-sawah)

g. *Rhizopoda/Sarcodina*

Bergerak dan menangkap mangsa dengan menggunakan kaki semu (ada dua macam yaitu lobodia dan filopodia). Hidup bebas di dalam air laut dan tawar. Berkembangbiak dengan cara membelah biner. Contohnya yaitu:

3) *Amoeba* sp

- Bentuk selalu berubah-ubah
- Habitat di air tawar
- Inti sel berfungsi untuk mengatur seluruh kegiatan yang berlangsung dalam sel

- Mempunyai vakuola makanan dan vakuola kontraktil
- Reproduksi dengan pembelahan biner

4) Contoh lain :

- Nama spesies Keterangan: *Entamoeba histolytica* Di dalam usus halus manusia, penyebab disentri amoeba
- *Entamoeba coli* Di dalam usus besar manusia, penyebab diare
- *Entamoeba gingivalis* Di dalam rongga gigi, merusak gigi dan gusi

h. *Sporozoa* (*spora*: benih, *zoon* : binatang)

Sporozoa adalah hewan berspora, tidak mempunyai alat gerak, bergerak dengan mengubah kedudukan tubuhnya. Hampir semua spesies ini bersifat parasit. Reproduksi dengan dua cara yaitu: vegetative (*schizogoni*/pembelahan diri berlangsung dalam tubuh inang dan sporogoni/membuat spora yang berlangsung dalam tubuh inang perantara) dan generatif (melalui peleburan yang terjadi pada tubuh nyamuk). Contoh-contoh sporozoa:

- 5) *Plasmodium vivax*, penyebab penyakit malaria tertiana, masa sporulasi (2x24 jam) atau setiap 48 jam.
- 6) *Plasmodium malariae*, penyebab penyakit malaria quartana, masa sporulasi 72 jam
- 7) *Plasmodium falcifarum*, penyebab penyakit malaria tropika, masa sporulasi (1-2x24 jam)
- 8) *Plasmodium ovale*, penyebab penyakit limpa, masa sporulasi (2x24 jam), tidak terdapat di Indonesia

Daur hidup *Plasmodium*

Penemu daur hidup *Plasmodium Laveran* dan *Grassi*

Vektornya nyamuk *Anopheles* betina

Mengalami 2 fase, yaitu:

- Fase generatif, terjadi dalam tubuh nyamuk malaria
- Skema : fertilisasi ---- zigot ---- ookinet ---- oosista ---- sporozoid

- Fase vegetatif, terjadi dalam rubuh manusia ada dua tempat yaitu:
 - Dalam hati (disebut eksoeritrositik)
 - Skema : sporozoid ---- skizon erytozoik ---- merozoit erytozoik
 - Dalam darah (eritrositik)
 - Skema : trophozoit ---- skizon muda ---- skizon matang ---- merozoit ---- makrogamet/mikrogamet

M. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

1. Metode pembelajaran yaitu diskusi, tanya jawab dan tugas.

N. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

5. Media dan Alat

Papan tulis, spidol, dan buku paket

6. Sumber Buku

Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
 Priadi Arif. 2009. *Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Yudistira.

O. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
1.	Pendahuluan j. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam kepada siswa.	Siswa menjawab salam.	15 menit

	<p>k. Guru mengabsen siswa.</p> <p>l. Guru memberikan apersepsi. “apa yang kalian pikirkan tentang hewan bersel satu?”</p> <p>m. Guru menyampaikan judul materi tentang protista.</p>	<p>Siswa menjawab saat guru menyebut namanya. Siswa menjawab dengan antusias pertanyaan guru.</p> <p>Siswa mendengarkan saat guru menjelaskan.</p>	
<p>2.</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Mengamati</p> <p>1) Guru menyuruh siswa untuk mengamati dan mengingat hal-hal yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>2) Guru menyebutkan nama siswa yang sudah ditunjuk untuk menjelaskan materi.</p> <p>b. Menanya Guru menyuruh siswa bertanya mengenai materi yang dijelaskan oleh siswa lainnya.</p> <p>c. Mengeksplorasi / mengumpulkan data Guru menyuruh siswa untuk membaca buku mengenai materi yang</p>	<p>Siswa melaksanakan perintah guru</p> <p>Siswa yang disebut namanya mencoba menjelaskan sesuai pengetahuannya.</p> <p>Siswa lain pun bertanya dengan temannya yang menjelaskan.</p> <p>Siswa melakukan apa yang diperintahkan guru dan menanggapi pertanyaan temannya.</p>	<p>95 menit</p>

	<p>dipelajari untuk menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh temannya.</p> <p>d. Mengasosiasi Guru menyuruh siswa lain untuk bertanya kepada temannya.</p> <p>e. Mengkomunikasikan Guru menyuruh siswa yang persentasi untuk menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh temannya dan siswa yang lain juga membantu atau menanggapi pertanyaan tersebut.</p>	<p>Siswa yang lain bertanya lagi.</p> <p>Siswa yang persentasi menjawab soal dari teman-teman dan siswa lain ikut membantu ketika ada pertanyaan yang tidak bisa dijawab.</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>m. Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.</p> <p>n. Guru melengkapi kesimpulan yang diberikan siswa.</p> <p>o. Guru memberikan tugas kepada siswa berupa soal latihan.</p> <p>p. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam</p>	<p>Siswa meyimpulkan materi pelajaran.</p> <p>Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.</p> <p>Siswa menjawab salam.</p>	25 menit

P. Penilaian

3. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Instrumen
Tes tertulis	Tes uraian dan pilihan ganda

4. Lembar Tes Tertulis dan Kunci Jawaban

e. Soal

- 5) Sebutkan ciri-ciri umum protozoa ?
- 6) Jelaskan cara hidup, habitat dan reproduksi protozoa ?

f. Jawaban

- 3) Ciri-ciri Protozoa
 - Ukuran tubuh mulai dari 10 mikron-6 mm
 - Bentuk protozoa bervariasi yaitu asimetris, bilateral simetris, radial simetris dan spiral
 - Bergerak dengan flagel, pseudopodia, silia atau dengan gerakan sel itu sendiri
 - Cara hidupnya bebas, komensalisme, mutualisme, parasit
 - Cara mendapatkan makanan dibedakan menjadi : holozoik, saprofit, saprozoik, holozoik
 - Habitatnya di tempat-tempat berair, seperti di selokan, sawah, parit, sungai, dll.

4) a) Cara Hidup dan Habitat Protozoa

Protozoa merupakan organism heterotrof yang memperoleh makanannya dengan cara fagositosis, yaitu menelan dan mencerna mangsanya. Ada protozoa yang hidup bebas di alam maupun hidup bersimbiosis di dalam tubuh hewan multiseluler dan manusia. Protozoa yang hidup bebas di alam dapat ditemukan di perairan atau di tempat basah yang banyak mengandung sampah atau zat organik, misalnya air laut danau, sungai, sawah, kolam, selokan. Protozoa yang hidup di dalam tubuh organism multiseluler pada umumnya bersifat parasitik.

b) Reproduksi:

Protozoa dapat bereproduksi dengan dua cara yaitu secara aseksual dan seksual. Protozoa sebagian besar melakukan reproduksi secara aseksual (vegetatif) dengan cara pembelahan biner. Reproduksi seksual dengan peleburan inti sel pada organisme yang belum jelas alat kelaminnya disebut konjugasi.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)**

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/1
Materi Pokok : Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit (Pertemuan ke 2)

Q. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif serta 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 : Menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

R. Kompetensi Dasar dan Indikator

5. Kompetensi Dasar

- 3.9 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
- 4.9 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran Protista dalam kehidupan serta menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

6. Indikator

- 3.9.1 Mengidentifikasi ciri-ciri umum alga atau ganggang.
- 3.9.2 Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga atau ganggang).
- 3.9.3 Menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi alga atau ganggang.

S. Tujuan Pembelajaran

- 13. Siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri alga atau ganggang.
- 14. Siswa dapat mengklasifikasikan alga atau ganggang.
- 15. Siswa dapat menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi alga atau ganggang.

T. Materi Pembelajaran

6. Protista Mirip Tumbuhan (Alga atau Ganggang)

Alga juga merupakan mikroorganisme aerobik fotosintetik, dijumpai di mana saja yang tersedia cukup cahaya, kelembapan, dan nutrisi sederhana untuk memperpanjang hidupnya. Organisme ini mengandung klorofil serta pigmen-pigmen lain untuk melangsungkan fotosintesis, tersebar luas di alam dan dijumpai hampir di segala macam lingkungan yang terkena sinar matahari. Alga dapat hidup pada suhu optimum antara 20-30°C.

7. Ciri-ciri Protista Mirip Tumbuhan (Alga atau Ganggang)

Alga ada yang bersel tunggal (uniseluler), membentuk koloni berupa filamen (kumpulan sel berbentuk benang) atau koloni yang tidak membentuk filamen. Alga uniseluler ada yang dapat bergerak atas kekuatan sendiri (motil) dan ada yang tidak dapat bergerak (nonmotil). Alga uniseluler yang mikroskopis tidak dapat dilihat dengan mata

telanjang. Sebaliknya, ada alga yang membentuk koloni berupa filamen berukuran cukup besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang. Sel yang terletak paling bawah pada filamen membentuk alat khusus untuk menempel pada batu, batang pohon, pasir, atau lumpur. Alat tersebut dinamakan pelekap. Koloni alga yang tidak membentuk filamen umumnya berbentuk bola atau pipih tanpa pelekap.

8. Cara Hidup dan Habitat

Habitat alga adalah di perairan (terutama perairan tawar) dan pada beberapa tempat yang lembap dan tenang (*Chroococcus*, alga uniseluler). Hidup pada batu atau epifit pada tumbuhan lain, misalnya *Gloeocapsa*. Pada beberapa jenis yang lain mampu hidup pada perairan dengan suhu sampai 85⁰c (sumber air panas). Misalnya pada jenis alga biru. Ada yang hidup ditanah untuk stabilisasi dan perbaikan fisik tanah.

9. Reproduksi

- c. Reproduksi vegetatif (aseksual) dilakukan dengan fragmentasi, pembelahan sel dan pembentukan *zoospore* (*aplanospora* *mitospora*, *hipnospora*). Misalnya pada divisi *Rhodophycophyta*
- d. Reproduksi seksual dilakukan secara konjugasi, *singami*, *anisogami* atau *oogami*. Misalnya pada *Charopyta*.

10. Klasifikasi

Alga memiliki pigmen hijau daun yang disebut klorofil sehingga dapat melakukan fotosintesis. Selain itu, alga juga memiliki pigmen lain yang dominan. Berdasarkan dominansi pigmennya, alga dapat dibedakan menjadi alga cokelat, alga merah, alga keemasan, diatom, dan alga hijau.

f. Alga Cokelat (*Phaeophyta*)

Warna alga cokelat ditimbulkan oleh adanya pigmen cokelat (*fukosantin*) yang secara dominan menyelubungi warna hijau dari klorofil pada jaringan. Selain *fukosantin*, alga cokelat juga mengandung pigmen lain seperti klorofil a, klorofil c, violasantin, beta-karoten, dan diadinosantin.

5) Ciri-ciri alga cokelat

- f) Ukuran talus mulai dari mikroskopis sampai makroskopis. Berbentuk tegak, bercabang, atau filamen tidak bercabang.
- g) Memiliki kloroplas tunggal. Ada kloroplas yang berbentuk lempengan diskoid (cakram) dan ada pula yang berbentuk benang.
- h) Memiliki pirenoid yang terdapat di dalam kloroplas. Pirenoid merupakan tempat menyimpan cadangan makanan. Cadangan makanan yang terdapat pada alga ini berupa laminarin.
- i) Bagian dalam dinding sel tersusun dari lapisan selulosa, sedangkan bagian luar tersusun dari gumi. Pada dinding sel dan ruang antarsel terdapat asam alginat (algin).
- j) Mempunyai jaringan transportasi air dan zat makanan yang analog dengan jaringan transportasi pada tumbuhan darat.

6) Habitat

Alga cokelat umumnya hidup di air laut, terutama laut yang bersuhu agak dingin dan sedang. Hanya ada beberapa jenis alga cokelat yang hidup di air tawar. Di daerah subtropis, alga cokelat hidup di daerah intertidal, yaitu daerah literal sampai sublitoral. Di daerah tropis, alga cokelat biasanya hidup di kedalaman 220 meter pada air yang jernih.

7) Cara hidup

Alga cokelat bersifat autotrof. Foto-sintesis terjadi di helaian yang menyerupai daun. Gula yang dihasilkan ditransportasikan ke tangkai yang menyerupai batang.

8) Reproduksi

Reproduksi pada alga cokelat terjadi secara aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dengan pembentukan zoospora berflagela dan fragmentasi, sedangkan reproduksi seksual terjadi secara *oogami* atau *isogami*. Reproduksi seksual alga cokelat hampir serupa dengan pembiakan generatif tumbuhan tingkat tinggi. Contohnya adalah reproduksi pada *Fucus vesiculosus*. Selain berkembang biak secara aseksual dengan fragmentasi, *Fucus vesiculosus* juga berkembang biak dengan cara seksual dengan oogami.

g. Alga Merah (*Rhodophyta*)

Alga merah berwarna merah sampai ungu, tetapi ada juga yang lembayung atau kemerah-merahan. Kromatofora berbentuk cakram atau lembaran dan mengandung klorofil a, klorofil b, serta karotenoid. Akan tetapi, warna lain tertutup oleh warna merah fikoeritrin sebagai pigmen utama yang mengadakan fluoresensi. Jenis *Rhodophyta* tertentu memiliki fikosianin yang memberi warna biru.

5) Ciri-ciri alga merah

- e) Talus berupa helaian atau berbentuk seperti pohon. Banyak alga merah yang tubuhnya dilapisi kalsium karbonat.
- f) Tidak memiliki flagela.
- g) Dinding sel terdiri dari komponen yang berlapis-lapis. Dinding sel sebelah dalam tersusun dari mikrofibril, sedangkan sisi luar tersusun dari lendir. Komponen kimia mikroribril terutama adalah xilan, sedangkan komponen kimia dinding mikrofibril luarnya adalah manan. Dinding sel alga merah mengandung polisakarida tebal dan lengket yang bernilai komersial.
- h) Memiliki pigmen fotosintetik fikobilin dan memiliki pirenoid yang terletak di dalam kloroplas. *Pirenoid* berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan atau hasil asimilasi. Hasil asimilasinya adalah sejenis karbohidrat yang disimpan dalam bentuk tepung *fluorid*, *fluoridosid* (senyawa gliserin dan galaktosa), dan tetes minyak. Tepung *fluorid* jika ditambah lodium menunjukkan warna kemerah-merahan.

6) Cara hidup

Alga merah umumnya bersifat autotrof. Akan tetapi ada pula yang heterotrof, yaitu yang tidak memiliki *kromatofora* dan bisaanya bersifat parasit pada alga lain.

7) Habitat

Alga merah umumnya hidup di laut yang dalam, lebih dalam daripada tempat hidup alga cokelat. Sepertiga dari 2500 spesies yang telah diketahui, hidup di perairan tawar dan ada juga yang hidup di tanah. Bisaanya organisme ini merupakan penyusun terumbu karang laut dalam.

Alga merah berperan penting dalam pembentukan endapan berkapur, baik di lautan maupun di perairan tawar.

8) Reproduksi

Alga merah dapat bereproduksi secara seksual dan aseksual. Reproduksi seksual terjadi melalui pembentukan dua anteridium pada ujung-ujung cabang talus. Anteridium menghasilkan gamet jantan yang disebut *spermatium*. Gametangium betina disebut karpogonium yang terdapat pada ujung cabang lain.

Karpogonium terdiri dari satu sel panjang. Bagian *karpogonium* bawah membesar seperti botol, sedangkan bagian atasnya membentuk gada atau benang dan dinamakan *trikogen*. Inti sel telur terdapat di bagian bawah yang membesar seperti botol.

Reproduksi aseksual terjadi dengan membentuk *tetraspora*. *Tetraspora* akan menjadi gametangium jantan dan gametangium betina. Gametangium jantan dan betina akan bersatu membentuk *karposporofit*. *Karposporofit* kemudian menghasilkan tetraspora, Contoh anggota *Rhodophyta* antara lain: *Corrallina*, *Palmaira*, *Batrachospermum moniliforme*, *Gelidium*, *Gracilaria*, *Eucheuma*, dan *Scicania furcellata*.

h. Alga Keemasan (*Chrysophyta*)

Chrysophyta diambil dari kata Yunani *chrysos* yang berarti emas. Kelompok alga keemasan memiliki keragaman komposisi pigmen, dinding sel, dan tipe flagela sel. Alga keemasan mengandung klorofil a dan c, karoten, dan santofil.

5) Ciri-ciri alga keemasan

- d) Bentuk talus ada yang berupa batang atau telapak tangan.
- e) Alga keemasan yang bersel satu ada yang memiliki 2 flagela heterodinamik
- f) Pada kloroplas alga keemasan jenis tertentu, ditemukan pirenoid yang merupakan tempat persediaan makanan. Persediaan makanan berupa *krisolaminarin* (dahulu disebut leukosin). Selain itu di dalam vakuola terdapat tetes-tetes minyak.

6) Habitat

Habitatnya di air tawar atau air laut, serta tempat-tempat yang basah.

7) Cara hidup

Alga keemasan hidup secara autotrof. Artinya dapat mensintesis makanan sendiri karena memiliki klorofil untuk berfoto-sintesis. Klorofil yang dimilikinya antara lain klorofil a, klorofil c, dan karotenoid, termasuk juga fikobisantin.

8) Reproduksi

Reproduksi pada alga keemasan dapat terjadi secara aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dengan cara membelah diri menghasilkan spora motil berflagela, yang disebut zoospora. Reproduksi seksual dengan cara membentuk sel khusus yang disebut auksospora. *Auksospora* adalah zigot yang dilindungi oleh suatu dinding sel yang berbeda dengan dinding sel pada umumnya.

i. Diatom (*Bacillariophyta*)

Inti sel dan kloroplas diatom berwarna cokelat keemasan, tetapi ada juga yang berwarna hijau kekuningan atau cokelat tua. Sebagian besar diatom bersifat uni-seluler, walaupun ada juga yang berkoloni.

5) Ciri-ciri umum diatom

d) Talus bersel satu. Struktur talus terdiri dari dua bagian, yaitu wadah (kotak) disebut hipoteka dan tutupnya disebut epiteka. Epiteka berukuran lebih besar daripada hipoteka. Di antara dua kotak dan tutup terdapat rafe atau celah, dindingnya mengandung zat kersik (*silika*).

e) Inti sel berada di pusat sitoplasma

f) Kloroplasnya mempunyai bentuk yang bervariasi, yaitu seperti cakram, seperti huruf H, periferal, dan pipih.

6) Habitat

Hidup di air tawar, laut, dan daratan yang lembab sebagai plankton atau bentos.

7) Cara hidup

Diatom termasuk organisme autotrof karena memiliki pigmen-pigmen fotosintesis. Pigmen fotosintesisnya adalah klorofil a, klorofil c, karoten, fukosantin, diatoksantin, dan diadi-noksantin.

8) Reproduksi

Reproduksi diatom terjadi secara seksual dan aseksual. Pada saat diatom bereproduksi secara aseksual melalui mitosis, hipoteka dan epiteka memisah. Setiap bagian akan membentuk bagian baru di dalam bagian yang lama. Artinya, hipoteka sel lama menjadi epiteka sel baru dan epiteka sel lama tetap menjadi epiteka sel baru. Jadi, salah satu sel anakan berukuran tetap, sedangkan satu sel anakan lainnya berukuran lebih kecil daripada sel induknya. Pembelahan mitosis terus berlangsung sampai terbentuk sel anakan yang berukuran sekitar 30% dari besar sel aslinya. Setelah mencapai ukuran minimum tersebut, diatom kemudian bereproduksi secara seksual. Sel diatom menghasilkan sperma dan telur. Sperma kemudian bergabung dengan telur membentuk zigot. Zigot akan tumbuh dan berkembang menjadi berukuran normal seperti aslinya. Setelah diatom mencapai ukuran normal, diatom akan kembali melakukan reproduksi aseksual melalui pembelahan mitosis.

j. Alga Hijau (*Chlorophyta*)

Alga hijau memiliki pigmen, hasil metabolisme, dan struktur dinding sel yang mirip dengan tumbuhan darat. Berdasarkan data molekuler saat ini, banyak ilmuwan yang memasukkan kelompok ini dalam kingdom Plantae.

5) Ciri-ciri alga hijau

- h) Ada yang bersel satu, ada yang membentuk koloni.
- i) Bentuk tubuhnya ada yang bulat, filamen, lembaran, dan ada yang menyerupai tumbuhan tinggi.
- j) Bentuk dan ukuran kloroplas beraneka ragam, ada yang seperti mangkok, busa, jala, atau bintang. Di dalam kloroplas terdapat ribosom dan DNA. Selain itu terdapat pirenoid sebagai tempat penyimpanan hasil asimilasi yang berupa tepung dan lemak.

Organel lainnya adalah badan Golgi, mitokondria, dan retikulum endo-plasma.

k) Pada sel reproduktif yang motil terdapat pigmen yang disebut stigma (bintik mata merah).

l) Di dalam sitoplasma sel yang dapat bergerak terdapat vakuola kontraktil, Vakuola kontraktil berfungsi sebagai alat osmoregulasi.

m) Inti sel alga hijau memiliki dinding, sehingga bentuknya tetap. Inti yang demikian disebut eukarion.

n) Pada alga hijau yang motil terdapat dua flagela yang sama panjang.

6) Habitat

Habitat alga ini di air tawar, air laut, dan tanah-tanah yang basah. Ada pula yang hidup di tempat yang kering.

7) Cara hidup

Alga hijau hidup secara autotrof. Alga ini berwarna hijau karena adanya klorofil a, b, beta-karoten, dan santofil. Ada pula yang bersimbiosis dengan jamur membentuk lumut kerak.

8) Reproduksi

Reproduksi aseksual terjadi dengan pembentukan zoospora, yaitu spora yang dapat bergerak atau berpindah tempat. Zoospora berbentuk seperti buah pir yang memiliki dua sampai empat bulu cambuk, vakuola kontraktil, dan satu bintik mata berwarna merah (stigma). Reproduksi seksual berlangsung dengan konjugasi, yaitu bersatunya zigospora. Zigospora tidak mempunyai alat gerak.

U. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

2. Metode pembelajaran yaitu diskusi, tanya jawab dan tugas.

V. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

7. Media dan Alat

Papan tulis, spidol, dan buku paket.

8. Sumber Buku

Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Priadi Arif. 2009. *Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Yudistira.

W. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>n. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam kepada siswa.</p> <p>o. Guru mengabsen siswa.</p> <p>p. Guru memberikan apersepsi. “Siapa yang pernah melihat sesuatu yang berwarna hijau pada batu yang terendam air? Apakah itu?”</p> <p>q. Guru menyampaikan judul materi lanjutan tentang protista mirip tumbuhan (alga atau ganggang).</p>	<p>Siswa menjawab salam.</p> <p>Siswa menjawab panggilan guru.</p> <p>Siswa menjawab dengan antusias pertanyaan guru.</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p>	15 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>f. Mengamati</p> <p>3) Guru menyuruh siswa untuk mengamati dan mengingat hal-hal yang berhubungan dengan materi yang</p>	<p>Siswa memperhatikan guru menjelaskan dan melakukan perintah dari guru.</p>	95 menit

	<p>akan dipelajari.</p> <p>4) Guru menyebutkan nama siswa yang sudah ditunjuk untuk menjelaskan materi.</p> <p>g. Menanya Guru menyuruh siswa bertanya mengenai materi yang dijelaskan oleh siswa lainnya.</p> <p>h. Mengeksplorasi / mengumpulkan data Guru menyuruh siswa untuk membaca buku mengenai materi yang dipelajari untuk menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh temannya.</p> <p>i. Mengasosiasi Guru menyuruh siswa lain untuk menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh temannya</p> <p>j. Mengkomunikasikan Guru menyuruh siswa yang persentasi untuk menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh temannya dan siswa</p>	<p>Siswa yang namanya disebut maju kedepan kelas untuk persentasi.</p> <p>Siswa bertanya kepada teman yang selesai perentasi.</p> <p>Siswa membaca buku dan menanggapi pertanyaan temannya.</p> <p>Siswa yang mampu menjawab mengacungkan tangan dan menjawab pertanyaan temannya.</p> <p>Siswa yang persentasi menjawab pertanyaan teman-temannya dan siswa lain diperbolehkan mengemukakan pendapat</p>	
--	--	---	--

	yang lain juga membantu atau menanggapi pertanyaan tersebut.	jika kurang setuju atau ingin menambahkan jawaban.	
3.	Penutup q. Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. r. Guru melengkapi kesimpulan yang diberikan siswa. s. Guru memberikan tugas kepada siswa berupa soal latihan. t. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam.	Siswa menyimpulkan pelajaran tentang protista mirip tumbuhan. Siswa mencatat tugas yang diberikan guru. Siswa menjawab salam.	25 menit

X. Penilaian

5. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Instrumen
Tes tertulis	Tes uraian dan pilihan ganda

6. Lembar Tes Tertulis dan Kunci Jawaban

g. Soal

- 7) Sebutkan ciri-ciri umum alga atau ganggang ?
- 8) Jelaskan cara hidup, habitat, reproduksi alga atau ganggang ?

h. Jawaban

3) Alga ada yang bersel tunggal (uniseluler), membentuk koloni berupa filamen (kumpulan sel berbentuk benang) atau koloni yang tidak membentuk filamen. Alga uniseluler ada yang dapat bergerak atas kekuatan sendiri (motil) dan ada yang tidak dapat bergerak (nonmotil). Alga uniseluler yang mikroskopis tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Sebaliknya, ada alga yang membentuk koloni berupa filamen berukuran cukup besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang. Sel yang terletak paling bawah pada filamen membentuk alat khusus untuk menempel pada batu, batang pohon, pasir, atau lumpur. Alat tersebut dinamakan pelekap. Koloni alga yang tidak membentuk filamen umumnya berbentuk bola atau pipih tanpa pelekap.

4) a) Cara hidup dan habitatnya

Habitat alga adalah di perairan (terutama perairan tawar) dan pada beberapa tempat yang lembap dan tenang (*Chroococcus*, alga uniseluler). Hidup pada batu atau epifit pada tumbuhan lain, misalnya *Gloeocapsa*. Pada beberapa jenis yang lain mampu hidup pada perairan dengan suhu sampai 850c (sumber air panas). Misalnya pada jenis alga biru. Ada yang hidup ditanah untuk stabilitasi dan perbaikan fisik tanah.

b) Reproduksi

- Reproduksi vegetatif (aseksual) dilakukan dengan fragmentasi, pembelahan sel dan pembentukan zoospore (*aplanospora*, *mitospora*, *hipnospora*). Misalnya pada divisi *Rhodophycophyta*
- Reproduksi seksual dilakukan secara konjugasi, singami, anisogami atau oogami. Misalnya pada *Charopyta*.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)**

Nama Sekolah	: SMA Muhammadiyah 1 Palembang
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Materi Pokok	: Protista, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (Pertemuan ke 3)

Y. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif serta 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 : Menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4 : Mengolah dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Z. Kompetensi Dasar dan Indikator

7. Kompetensi Dasar

3.10 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

4.10 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran Protista dalam kehidupan serta menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

8. Indikator

3.10.1 Mengidentifikasi ciri-ciri umum protista mirip jamur.

3.10.2 Mengklasifikasikan protista mirip jamur.

3.10.3 Menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi protista mirip jamur.

Æ. Tujuan Pembelajaran

16. Siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri protista mirip jamur.

17. Siswa dapat mengklasifikasikan protista mirip jamur.

18. Siswa menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi protista mirip jamur.

BB. Materi Pembelajaran

4. Protista Mirip Jamur

Protista mirip jamur tidak dimasukkan ke dalam fungi karena struktur tubuh dan cara reproduksinya berbeda. Reproduksi jamur protista mirip jamur/fungi, tetapi gerakan pada fase vegetatifnya mirip amoeba. Meskipun tidak berklorofil, struktur membran jamur ini mirip ganggang.

5. Ciri-ciri protista mirip jamur

e. Memiliki sel berflagela pada suatu waktu dalam siklus hidupnya

f. Khusus pada jamur air, memiliki dinding sel yang tersusun oleh zat selulosa, sedangkan jamur tersusun oleh zat kitin.

g. Membentuk spora diploid dan hasil meiosis berupa gamet. Pada jamur air menghasilkan *zoospora*.

h. Fagositik.

6. Klasifikasi

Jamur protista(protista mirip jamur) terdiri atas 3 filum, yaitu :

d. *Myxomycota* (Jamur Lendir Plasmodial)

Jamur lendir plasmodial (aselular) hidup sebagai dekomposer yang melakukan fagosit terhadap materi tumbuhan di hutan atau lahan pertanian. Pada kondisi lingkungan yang tidak nyaman, plasmodium (massa sitoplasma tunggal yang tidak dibagi oleh membran dan mengandung banyak nukleus) membentuk banyak sporangium penghasil spora. Kumpulan sporangia akan membentuk tubuh buah. Spora akan tumbuh saat kelembaban lingkungan di sekitarnya telah memungkinkan. Contoh jamur lendir plasmodial adalah *Physarum*.

e. *Acrasiomycota* (Jamur Lendir Selular)

Jamur lendir selular hidup seperti individu sel ameboid, namun tetap terpisah saat mereka bergabung membentuk pseudoplasmodium atau massa multiseluler. Pada jamur lendir ini jika makanan berkurang, *amoeba* mensekresikan zat kimia yang merangsang amoeba untuk bergabung membentuk *plasmodium* seperti siput tanpa cangkang. plasmodium bergerak ke arah cahaya. Jika ada makanan, plasmodium ini berhenti dan membentuk tubuh buah yang mengandung spora reproduksi. Sel tangkai akan menghilang dan spora bertahan. Jika kondisi lingkungan baik, spora membentuk *amoeba* dan siklus berulang. Contoh jamur lendir selular adalah *Dyctyostelium*.

f. *Oomycota* (Jamur Air)

Oomyta merupakan golongan jamur yang hidup di tempat lembab atau di air. Ciri-cirinya adalah sebagai berikut :

1. Benang-benang hifa tidak bersekat melintang (senositik) sehingga didalamnya di jumpai inti dalam jumlah banyak.
2. Dinding selnya terdiri dari selulosa
3. Melakukan reproduksi aseksual dengan membentuk *zoospore* yang memiliki 2 flagela untuk berenang di dalam air.
4. Melakukan reproduksi secara seksual dengan membentuk gamet (sel kelamin) setelah fertilisasi akan terbentuk zigot yang tumbuh menjadi *oospora*. Nama divisi *Oomycota* diambil dari cirri jamur

ini yang dapat menghasilkan *oospora*. *Oospora* adalah spora yang dibentuk oleh zigot yang ber dinding tebal, dan setelah itu terjadi fase istirahat. Dinding tebal itu digunakan sebagai perlindungan. Jika kondisi memungkinkan, spora akan tumbuh menjadi hifa baru. Contoh dari jamur ini adalah *Saprolegnia*, *Phytophthora*, *Pythium*.

CC. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

3. Metode pembelajaran yaitu diskusi, tanya jawab dan tugas.

DD. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

9. Media dan Alat

Papan Tulis, spidol, dan buku paket.

10. Sumber Buku

Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

Priadi Arif. 2009. *Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Yudistira.

EE. Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Siswa	
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>r. Guru membuka pertemuan dengan mengucapkan salam kepada siswa.</p> <p>s. Guru mengabsen siswa.</p> <p>t. Guru memberikan apersepsi. “apakah klian pernah melihat jamur pada habitatnya?”</p> <p>u. Guru menyampaikan</p>	<p>Siswa menjawab salam.</p> <p>Siswa mendengarkan guru mengabsen</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan guru.</p>	15 menit

	judul materi tentang protista mirip jamur.	Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>k. Mengamati</p> <p>5) Guru menyuruh siswa untuk mengamati dan mengingat hal-hal yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>6) Guru menyebutkan nama siswa yang sudah ditunjuk untuk menjelaskan materi.</p> <p>l. Menanya</p> <p>Guru menyuruh siswa bertanya mengenai materi yang dijelaskan oleh siswa lainnya.</p> <p>m. Mengeksplorasi / mengumpulkan data</p> <p>Guru menyuruh siswa untuk membaca buku mengenai materi yang dipelajari untuk menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh temannya.</p> <p>n. Mengasosiasi</p> <p>Guru menyuruh siswa</p>	<p>Siswa mengerjakan apa yang diperintahkan guru.</p> <p>Siswa yang namanya disebut melakukan persentasi. Siswa lain memperhatikan.</p> <p>Siswa memberikan pertanyaan kepada temannya yang melakukan persentasi.</p> <p>Siswa membaca buku dan menanggapi saat ada teman yang bertanya.</p> <p>Siswa yang mampu</p>	95 menit

	<p>lain untuk menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh temannya</p> <p>o. Mengkomunikasikan</p> <p>Guru menyuruh siswa yang persentasi untuk menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh temannya dan siswa yang lain juga membantu atau menanggapi pertanyaan tersebut.</p>	<p>menjawab diperbolehkan menanggapi pertanyaan temannya.</p> <p>Siswa yang persentasi menjawab pertanyaan dari teman-temannya.</p> <p>Siswa lain menanggapi.</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>u. Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.</p> <p>v. Guru melengkapi kesimpulan yang diberikan siswa.</p> <p>w. Guru memberikan tugas kepada siswa berupa soal latihan.</p> <p>x. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam.</p>	<p>Siswa bersama-sama menyimpulkan materi tentang protista mirip jamur.</p> <p>Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.</p> <p>Siswa menjawab salam.</p>	26 menit

FF.Penilaian

7. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Instrumen
Tes tertulis	Tes uraian dan pilihan ganda

8. Lembar Tes Tertulis dan Kunci Jawaban

i. Soal

- 9) Sebutkan ciri-ciri umum protista mirip jamur ?
- 10) Jelaskan klasifikasi protista mirip jamur ?

j. Jawaban

- 3) Ciri-ciri protista mirip jamur
 - e. Memiliki sel berflagela pada suatu waktu dalam siklus hidupnya
 - f. Khusus pada jamur air, memiliki dinding sel yang tersusun oleh zat selulosa, sedangkan jamur tersusun oleh zat kitin.
 - g. Membentuk spora diploid dan hasil meiosis berupa gamet. Pada jamur air menghasilkan *zoospora*.
 - h. Fagositik.

4) Klasifikasi

Jamur Protista (protista mirip jamur) terdiri atas 3 filum, yaitu:

d. *Myxomycota* (Jamur Lendir Plasmodial)

Jamur lendir plasmodial (aselular) hidup sebagai dekomposer yang melakukan fagosit terhadap materi tumbuhan di hutan atau lahan pertanian. Pada kondisi lingkungan yang tidak nyaman, plasmodium (massa sitoplasma tunggal yang tidak dibagi oleh membrane dan mengandung banyak nukleus) membentuk banyak sporangium penghasil spora. Kumpulan sporangia akan membentuk tubuh buah. Spora akan tumbuh saat kelembaban lingkungan di sekitarnya telah memungkinkan. Contoh jamur lendir plasmodial adalah *Physarum*.

e. *Acrasiomycota* (Jamur Lendir Selular)

Jamur lendir selular hidup seperti individu sel ameboid, namun tetap terpisah saat mereka bergabung membentuk pseudoplasmodium atau massa multiseluler. Pada jamur lendir ini

jika makanan berkurang, amoeba mensekresikan zat kimia yang merangsang amoeba untuk bergabung membentuk *plasmodium* seperti siput tanpa cangkang. *plasmodium* bergerak ke arah cahaya. Jika ada makanan, *plasmodium* ini berhenti dan membentuk tubuh buah yang mengandung spora reproduksi. Sel tangkai akan menghilang dan spora bertahan. Jika kondisi lingkungan baik, spora membentuk amoeba dan siklus berulang. Contoh jamur lendir selular adalah *Dyctyostelium*.

f. *Oomycota* (Jamur Air)

Oomyta merupakan golongan jamur yang hidup di tempat lembab atau di air. Ciri-cirinya adalah sebagai berikut :

5. Benang-benang hifa tidak bersekat melintang (senositik) sehingga didalamnya di jumpai inti dalam jumlah banyak.
6. Dinding selnya terdiri dari selulosa
7. Melakukan reproduksi aseksual dengan membentuk zoospore yang memiliki 2 flagela untuk berenang di dalam air.
8. Melakukan reproduksi secara seksual dengan membentuk gamet (sel kelamin) setelah fertilisasi akan terbentuk zigot yang tumbuh menjadi *oospora*. Nama divisi *Oomycota* diambil dari cirri jamur ini yang dapat menghasilkan *oospora*. *Oospora* adalah spora yang dibentuk oleh zigot yang berdinding tebal, dan setelah itu terjadi fase istirahat. Dinding tebal itu digunakan sebagai perlindungan. Jika kondisi memungkinkan, spora akan tumbuh menjadi hifa baru. Contoh dari jamur ini adalah *Saprolegnia*, *Phytophthora*, *Pythium*.

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah 1 Palembang

Mata Pelajaran : BIOLOGI

Kelas/ Semester : X IPA/ Genap

Materi Pokok : Protista

Kompetensi inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

3.11 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan perannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

4.5 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran Protista dalam kehidupan serta menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

No	Indikator	Dimensi soal	Rumusan Butir Soal	Kunci Jawaban
1.	Menjelaskan pengertian protista berdasarkan ciri kelasnya	C1	Mahkluk hidup dikelompokkan menjadi 5 kingdom, diantaranya Protista. Protista yang menyerupai hewan disebut... a. Protozoa b. Cyanophyta c. Plankton d. Porifera e. Sporozoa	A
2.	Menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi alga atau ganggang	C1	Alga umumnya berkembang biak secara aseksual melalui.... a. Pembelahan diri b. Fragmentasi c. Spora aseksual d. Konjugasi e. Isogami	A
3.	Menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi protozoa	C1	Dalam tubuh manusia, reproduksi aseksual <i>Plasmodium</i> berlangsung di.... a. Trombosit b. Leukosit c. Eritrosit d. Plasma darah e. Hati	A

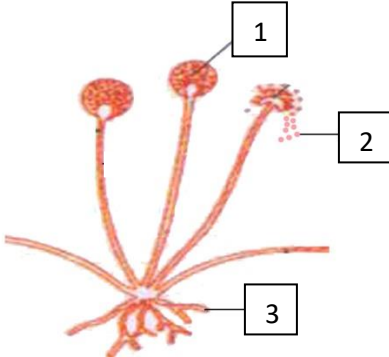
4.	Mengklasifikasikan protista mirip hewan (protozoa)	C1	Protozoa ada yang bergerak secara ameboid, yaitu a. Dapat berpindah tempat dengan membuat kaki b. Membuat semacam akar c. Membuat aliran sitoplasma d. Membuat lekukan protoplasma e. Membuat tonjolan protoplasma dengan disertai adanya aliran protoplasma ke satu arah	E
5.	Menjelaskan cara hidup protista mirip jamur	C1	Pada fase reproduktif pada jamur akan menghasilkan... a. Spora b. Zigot c. Sporogonium d. Sporangium e. Sperma	A
6.	Mengidentifikasi 5 ciri umum protista mirip hewan (protozoa)	C1	Berikut ini yang bukan ciri-ciri <i>Paramecium</i> adalah a. Tubuhnya diliputi oleh silia b. Bentuk tubuhnya relative tetap karena adanya pelikel c. Memiliki dua inti, yaitu mikronukleus d. Berbentuk seperti sandal e. Memiliki vakuola kontraktil untuk mencerna dan mengedarkan makanan	E
7.	Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga/ganggang)	C1	Dibawah ini merupakan dari kelas alga, <i>kecuali</i> ... F. Chlorophyta G. Phaeophyta H. Rhodophyta	E


			I. Cyanophyta a. Lyconophyta	
8.	Menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi protista mirip jamur	C1	Pada kondisi yang sesuai, spora jamur lender plasmodial (aselular) melepaskan spora dalam bentuk.... a. Sel ameboid b. Sel diploid c. Sel bersilia d. Sel berflagela e. Sel ameboid atau sel berflagela	B
9.	Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga/ganggang)	C1	<i>Chlorella</i> merupakan salah satu alga yang cukup memperoleh perhatian dari para ahli sebagai sumber makanan baru, karena mengandung protein dan amilum tinggi. Organisme ini termasuk.... a. Alga coklat b. Alga merah c. Alga biru d. Alga hijau e. Alga keemasan	D
10.	Mengklasifikasikan protista mirip hewan (protozoa)	C1	Gerakan fototropisme yang terjadi pada <i>Euglena viridis</i> disebabkan oleh.... a. Makanan b. Oksigen c. Zat asam d. Zat lemas e. Sinar matahari	B
11.	Menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi alga atau ganggang	C1	Beberapa jenis alga berbentuk benang dapat berkembang biak melalui fragmentasi. Potongan benang hasil fragmentasi yang akan tumbuh menjadi individu baru disebut.... a. Pirenoid b. Hormogonium c. Heterokis d. Septa e. Hifa	E

12.	Menjelaskan cara hidup protista mirip hewan (protozoa)	C1	Vector yang menyebarkan pathogen penyebab malaria (plasmodium) dari satu inang ke inang lainnya adalah a. Nyamuk b. Lalat c. Kutu busuk d. Lintah e. Kelelawar	A
13.	Menjelaskan cara hidup protozoa	C2	Berikut adalah klasifikasi protozoa berdasarkan alat geraknya yang termasuk <i>class</i> protozoa <i>kecuali...</i> a. Rhizopoda b. Flagellata c. Mastigophora d. Rhizopoda e. Ciliata	C
14.	Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga atau ganggang)	C2	Persamaan antara Bakteri dan Alga biru (<i>cyanophyta</i>) adalah... a. Bereproduksi secara vegetatif b. Inti selnya tidak berselaput c. Berpigmen fikosianin d. Mempunyai klorofil e. Bersifat prokariot	E
15.	Menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi protozoa	C2	Sporozoa adalah hewan yang memiliki alat perkembangbiakan mirip tumbuhan, yaitu dengan membentuk spora. Hal itu menunjukkan bahwa sporozoa.... a. Memiliki alat reproduksi vegetatif	

			<p>b. Merupakan hasil evolusi di masa lalu</p> <p>c. Dapat juga dimasukkan dunia tumbuhan</p> <p>d. Mampu berkembang biak secara vegetative</p> <p>e. Memiliki sifat seperti tumbuhan dan hewan</p>																			
16.	Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga/ganggang)	C2	<p>Pasangan kelompok alga dan manfaatnya yang tidak benar adalah....</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Alga</th> <th>Manfaat: Menghasilkan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Chyrophyta</td> <td>Tanah diatom</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Chlorophyta</td> <td>Protein sel tunggal</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Phaeophyta</td> <td>Alginat</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Rhodophyta</td> <td>Floridean</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>Phaeophyta</td> <td>Floridean</td> </tr> </tbody> </table>		Alga	Manfaat: Menghasilkan	a.	Chyrophyta	Tanah diatom	b.	Chlorophyta	Protein sel tunggal	c.	Phaeophyta	Alginat	d.	Rhodophyta	Floridean	e.	Phaeophyta	Floridean	
	Alga	Manfaat: Menghasilkan																				
a.	Chyrophyta	Tanah diatom																				
b.	Chlorophyta	Protein sel tunggal																				
c.	Phaeophyta	Alginat																				
d.	Rhodophyta	Floridean																				
e.	Phaeophyta	Floridean																				
17.	Menjelaskan cara hidup, habitat, reproduksi protozoa	C2	<p>Reproduksi aseksual Plasmodium berlangsung dengan cara....</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tubuh nyamuk</th> <th>Tubuh manusia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Pembelahan biner</td> <td>Skizogoni</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Pembelahan biner</td> <td>Sporogoni</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Skizogoni</td> <td>Pembelahan biner</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Skizogoni</td> <td>Sporogoni</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>Sporogoni</td> <td>Skizogoni</td> </tr> </tbody> </table>		Tubuh nyamuk	Tubuh manusia	a.	Pembelahan biner	Skizogoni	b.	Pembelahan biner	Sporogoni	c.	Skizogoni	Pembelahan biner	d.	Skizogoni	Sporogoni	e.	Sporogoni	Skizogoni	
	Tubuh nyamuk	Tubuh manusia																				
a.	Pembelahan biner	Skizogoni																				
b.	Pembelahan biner	Sporogoni																				
c.	Skizogoni	Pembelahan biner																				
d.	Skizogoni	Sporogoni																				
e.	Sporogoni	Skizogoni																				
18.	Mengklasifikasikan protista mirip hewan (protozoa)	C3	<p>Budi dan kawan-kawannya mengamati sesuatu makhluk kecil yang bergerak-gerak, dengan ciri-ciri gerakan sangat cepat, mempunyai bulu cambuk, dan hanya terdiri dari satu sel sehingga Budi dan kawan-kawan berkesimpulan bahwa makhluk hidup kecil ini adalah</p> <p>a. Ciliata</p> <p>b. Sporozoa</p>	E																		

			c. Foraminifera d. Rhizopoda e. Flagellata	
19.	Mengklasifikasikan protista mirip hewan (protozoa)	C3	Roni sedang mengamati mikroorganisme yang diambil dari air kotor. Hasil identifikasi melalui mikroskop diperoleh ciri-ciri sebagai berikut: 1) Bersel satu 2) Bergerak bebas 3) Solitary 4) Membrane inti tampak jelas 5) Sitoplasma jernih tanpa warna 6) Tidak tampak dinding selulosa Mikroorganisme yang diamati termasuk kelompok.... a. Bakteri b. Protista mirip hewan c. Protista mirip jamur d. Protista mirip tumbuhan e. Tidak dapat diidentifikasi	B
20.	Mengklasifikasikan protista mirip hewan (protozoa)	C3	Dari pengamatan setetes air, seorang siswa menemukan organisme dengan ciri-ciri: (1) Bentuk tubuh berubah-ubah (2) Tidak berdinding sel (3) Dapat membentuk kaki semu (4) Tidak berklorofil Berdasarkan ciri-ciri di atas, organisme tersebut masuk dalam kelas	B

			<ul style="list-style-type: none"> a. Ciliata b. Rhizopoda c. Mastigophora d. Flagellata e. Sporozoa 	
21.	Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga/ganggang)	C3	<p>Suatu kelompok ganggang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Umumnya uniseluler 2) Hidup di air tawar atau laut 3) Memiliki klorofil a dan c, karoten, xantofil, serta fukosantin 4) Reproduksi vegetatif dengan cara membentuk aplanospora <p>Kelompok ganggang tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Chlorophyta b. Cyanophyta c. Chrysophyta d. Rhodophyta e. Phaeophyta 	C
22.	Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga/ganggang)	C3	<p>Gambar berikut adalah struktur tubuh <i>Zygomycotina</i></p> 	E

			<p>Urutan dengan tepat struktur tubuh <i>Zygomycotina</i> adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Hifa, sporangium, sporangiospora Hifa, spora, sporangium Spora, sporangium, sporangiospora Sporangiospora, hifa, spora Sporangium, sporangiospora, hifa 															
23.	Mengklasifikasikan protista mirip tumbuhan (alga/ganggang)	C3	<p>Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Alga</th> <th>Pigmen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Chlorophyta</td> <td>a. Klorofil</td> </tr> <tr> <td>2. Chrysophyta</td> <td>b. Karoten</td> </tr> <tr> <td>3. Phaeophyta</td> <td>c. Fikoeritrin</td> </tr> <tr> <td>4. Rhodophyta</td> <td>d. Fukoxantin</td> </tr> <tr> <td></td> <td>e. Fikobilin</td> </tr> <tr> <td></td> <td>f. Fikosianin</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hubungan yang tidak tepat ditunjukkan oleh....</p> <p>a. 1a b. 2b c. 3e d. 4c e. 4f</p>	Alga	Pigmen	1. Chlorophyta	a. Klorofil	2. Chrysophyta	b. Karoten	3. Phaeophyta	c. Fikoeritrin	4. Rhodophyta	d. Fukoxantin		e. Fikobilin		f. Fikosianin	C
Alga	Pigmen																	
1. Chlorophyta	a. Klorofil																	
2. Chrysophyta	b. Karoten																	
3. Phaeophyta	c. Fikoeritrin																	
4. Rhodophyta	d. Fukoxantin																	
	e. Fikobilin																	
	f. Fikosianin																	
24.	Mengidentifikasi ciri-ciri umum protista jamur, protista alga, protista protozoa	C3	<p>Perhatikan gambar dibawah !</p>  <p>Gambar diatas adalah termasuk makhluk hidup...</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Paramecium caudatum</i> kelas Ciliata. <i>Paramecium caudatum</i> kelas Rhizopoda. <i>Paramecium caudatum</i> kelas Flagellata. 	A														

			<p>d. <i>Euglena viridis</i> kelas Ciliata.</p> <p>e. <i>Euglena viridis</i> kelas Flagellata.</p>									
25.	Mengidentifikasi ciri-ciri umum protista mirip jamur	C4	<p>Berikut ini karakteristik protista:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sel eukariotik 2) Memiliki alat gerak berupa pseudopodia 3) Memiliki sel flagella 4) Memiliki klorofil dan pigmen lainnya 5) Dinding sel tersusun oleh selulosa <p>Karakteristik yang dimiliki protista mirip jamur adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1, 2 dan 3 b. 1, 3 dan 5 c. 2, 4 dan 5 d. 3, 4 dan 5 e. 1, 2 dan 5 									
26.	Mengidentifikasi ciri-ciri umum protista jamur, protista alga, protista protozoa.	C4	<p>Seorang siswa menemukan protozoa air tawar dengan bentuk seperti genta atau lonceng, menempel pada substrat dan dapat berkontraksi memanjang memendek. Protozoa yang dimaksud adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Euglena b. Vorticella c. Paramecium caudatum d. Didinium e. Amoeba proteus 	B								
27.	Mengklasifikasikan protista mirip hewan	C4	<p>Perhatikan tabel berikut!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 20%;">Penyakit</th> <th style="width: 30%;">Penyebab</th> <th style="width: 40%;">Vektor: lalat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Penyakit	Penyebab	Vektor: lalat					B
No	Penyakit	Penyebab	Vektor: lalat									

	(protozoa)		<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>Kalazaar</td> <td><i>Leishmania donovani</i></td> <td>Phlebotomus</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Nagana</td> <td><i>Trypanosoma brucei</i></td> <td>Tabanus</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Cagas</td> <td><i>Trypanosoma cruzi</i></td> <td>Glossina palpalis</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Tidur</td> <td><i>Trypanosoma rhodesiense</i></td> <td>Glossina morsitans</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Kulit</td> <td><i>Trypanosoma evansi</i></td> <td>Tabanus</td> </tr> </table> <p>Pernyataan yang benar adalah....</p> <p>a. 1, 2, 3 b. 1, 2, 4 c. 2, 3, 4 d. 2, 4, 5 e. 3, 4, 5</p>	1.	Kalazaar	<i>Leishmania donovani</i>	Phlebotomus	2.	Nagana	<i>Trypanosoma brucei</i>	Tabanus	3.	Cagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Glossina palpalis	4.	Tidur	<i>Trypanosoma rhodesiense</i>	Glossina morsitans	5.	Kulit	<i>Trypanosoma evansi</i>	Tabanus	
1.	Kalazaar	<i>Leishmania donovani</i>	Phlebotomus																					
2.	Nagana	<i>Trypanosoma brucei</i>	Tabanus																					
3.	Cagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Glossina palpalis																					
4.	Tidur	<i>Trypanosoma rhodesiense</i>	Glossina morsitans																					
5.	Kulit	<i>Trypanosoma evansi</i>	Tabanus																					
28.	Mengidentifikasi ciri-ciri umum protozoa	C4	<p>Suatu organisme memiliki ciri-ciri sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Prokariota 2) Uniselular 3) Dinding sel dari selulosa 4) Membentuk pseudoplasmodium <p>Organisme yang dimaksud adalah....</p> <p>a. Bakteri b. Protista c. Arkebakteri d. Jamur air e. Jamur lender</p>	B																				
29.	Mengidentifikasi ciri-ciri umum	C4	<p>Berikut beberapa ciri-ciri protozoa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak berbentuk bulat 	D																				

	protozoa		<ol style="list-style-type: none"> 2. Tidak memiliki alat gerak 3. Traspirasi difusi <p><i>Protozoa</i> tersebut digolongkan...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Sporozoa b. Flagellata c. Rhizopoda d. Ciliata e. Mastigophora 	
30.	Mengidentifikasi ciri-ciri umum protista mirip jamur	C4	<p>Perhatikan ciri-ciri jamur berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hyfa bersekat 2. Hyfa tidak bersekat 3. Mengandung selulosa 4. Tidak mengandung selulosa 5. Reproduksi seksual 6. Reproduksi aseksual seksual <p>Ciri-ciri <i>Oomycota</i>....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 2, 3 dan 6 b. 1, 3,dan 5 c. 1, 2, dan 6 d. 1, 4, dan 5 e. 2, 4 dan 6 	A

