

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF
TERHADAP SIKAP ILMIAH SISWA DALAM
PEMBELAJARAN BIOLOGI DI KELAS X
SMA MUHAMMADIYAH 2 PALEMBANG**



SKRIPSI

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

Oleh

TIA ANGGRAINI

NIM. 12222109

Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2017**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto

منسلك طريق يتمس فيه علم سهل الله به طريق الى الجنة. رواه مسلم

*“Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu,
maka Allah memudahkannya mendapat jalan ke surga”*

(H.R.Muslim)

Skripsi ini saya persembahkan sepenuh hati kepada:

1. Orang yang teramat istimewa dalam hidup saya yaitu kedua orang tua saya ayahanda tercinta Nungcik Ismail dan ibunda Wati, yang selalu mendoakan, berkorban jiwa serta raga, dan menaungi saya dengan ridhonya disetiap saya melangkah kaki demi mewujudkan masa depan saya.
2. Kakak perempuan saya Enty W.N, adik saya Dendi A dan M. Davi A., yang selalu memberikan doa dan ejekan kecil sebagai wujud motivasi dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini
3. Sahabat seperjuangan sekaligus keluarga yang saya temukan di Biologi 3 yang selalu tak pernah lelah memberikan dukungan dan menemani saya, Yuni Alpina Sumadi, Sulestiyana Romli, Putri Anggraini Supono, Shinta, Reni Oktavia (Wo), Siti Salbiah, Roris Agafta dan seluruh teman-teman Biologi 3 angkatan 2012
4. Bapak Dr. H. Zainal Berlian, DBA dan ibu Ike Apriani, M.Si yang telah memberikan bimbingan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik
5. Almamater saya UIN Raden Fatah Palembang yang selalu berjuang bersama saya

ABSTRACT

The research aimed to determine the effect of using generative learning model to scientific attitude of student. The research was conducted at SMA Muhammadiyah 2 Palembang academic year 2016/2017. This study was true experimental method using posttest only control group design. The sample used in this research was 46 student's. Sampling in this study was cluster random sampling that is randomly selecting two classes from 4 classes. The sample were class X 3 with 23 student's as the experimental classes (class using generative learning model) and X 4 with 23 student's as the control classes (class using conventional learning model). The data collecting technique was taken questioner and observation sheets for scientific attitude. The results of the data analysis of scientific attitude through questionnaires obtained an average score questionnaire for the experimental class that is equal to 75.28, while the control class is 69.32. Results from the average score for the experimental class observation sheet that is equal to 69.39, while the control class is 58.47. Data analysis the two group t test, t value obtained is equal to 3.183 greater than the value of t tables with degrees of freedom (dk) = 42 and a significance level (α) = 0.05 is equal to 2.01 (3.813 > 2.01), it H_0 rejected and H_a accepted, which means an average of scientific attitude student taught using generative learning model to teaching higher than the average of student's scientific attitude are taught using conventional learning model. Based on these result it could be concluded that the application of generative learning model improved student's scientific attitude.

Key word: *Generatif Learning Model; Scientific Attitude*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa. Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Palembang tahun akademik 2016/2017. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan rancangan true eksperimental dan desain tipe *posttest only control group design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 46 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah cluster random sampling yaitu secara acak dengan memilih dua kelas dari 4 kelas. Sampel yang terpilih adalah kelas X 3 dengan 23 mahasiswa yang sebagai kelas eksperimen (kelas menggunakan model pembelajaran generatif) dan X 4 dengan 23 mahasiswa yang sebagai kelas kontrol (kelas menggunakan model pembelajaran konvensional). Teknik pengumpulan data diambil dari kuesioner dan lembar observasi untuk melihat sikap ilmiah. Analisis data sikap ilmiah melalui kuesioner diperoleh skor rata-rata untuk kelas eksperimen yaitu sebesar 75,28, sedangkan kelas kontrol adalah 69,32. Hasil dari skor rata-rata untuk lembar observasi kelas eksperimen yaitu sebesar 69,39, sedangkan kelas kontrol adalah 58,47. Analisis data uji t dua kelompok, nilai t yang diperoleh yaitu 3,183 lebih besar dari nilai t tabel dengan derajat kebebasan (dk) = 42 dan tingkat signifikansi (α) = 0,05 sama dengan 2,01 ($3,813 > 2,01$), H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti rata-rata sikap ilmiah siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran generatif lebih tinggi dari rata-rata sikap ilmiah siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran generatif berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa.

Kata kunci: Model Pembelajaran Generatif; Sikap ilmiah

KATA PENGANTAR

Asslamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahilahirabbil "alamin, Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang melimpahkan nikmat, rahmat, ridho dan kesehatan, sehingga penyusunan skripsi dengan judul "***Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Biologi di Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang***" dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

Sepanjang perjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak sekali cobaan, halangan dan rintangan. Tetapi berkat motivasi dan semangat serta harapan kedua orang tua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tuanya yang tak pernah lelah berdoa, memberikan semangat, serta berusaha untuk saya agar saya dapat melangkah meraih impian saya. Berkat doa dan ridho kalianlah akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua pembimbing bapak Dr. H. Zainal Berlian, DBA dan ibu Ike Apriani, M.Si. yang telah memberikan bimbingan dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan, dukungan bimbingan, serta arahan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H.M. Sirozi, M.hum, Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Prof. Dr. Kasinyo Harto, M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
3. Ibu Dr. Indah Wigati, M.Pd.I selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

4. Bapak Dr. H. Zainal Berlian, DBA dan Ibu Ike Apriani, M.Si., selaku Pembimbing 1 dan 2 yang telah memberikan arahan dan masukan pada skripsi saya
5. Bapak M. Isnaini, M.Pd, dan Ibu Kurratul Aini, M.Pd selaku Penguji 1 dan 2, yang telah memberikan saran agar skripsi ini lebih baik lagi.
6. Kepala sekolah SMA Muhammadiyah 2 Palembang, yang telah memberikan kesempatan dan waktu kepada saya untuk melakukan penelitian.
7. Kedua orang tua saya Nungcik Ismail dan Wati, serta kakak perempuan dan kedua adik laki-laki saya yang telah memberikan semangat dan dukungan.
8. Seluruh teman-teman terutama teman-teman Biologi yang berjuang bersama saya.
9. Serta seluruh pihak yang terlibat membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini sangat diharapkan, dan semoga penulisan skripsi ini membawa manfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembacanya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Palembang, 2017
Penulis

Tia Anggraini

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persembahan	iv
Halaman Pernyataan.....	v
Abstract	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
F. Hipotesis Penelitian	8

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	
1. Definisi Model Pembelajaran	9
2. Teori Pembelajaran Konstruktivisme	10
3. Model Pembelajaran Generatif.....	12
a. Definisi Model Pembelajaran Generatif	12
b. Tahapan Model Pembelajaran Generatif	14
c. Penerapan Model Pembelajaran Generatif di Kelas	19
d. Kelebihan Model Pembelajaran Generatif.....	21
e. Kelemahan Model Pembelajaran Generatif.....	21
4. Sikap Ilmiah Siswa	22
a. Definisi Sikap Ilmiah.....	22
b. Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah.....	25
B. Fungsi.....	26
C. Penelitian yang Relevan	34

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu	38
B. Jenis Penelitian.....	38

C. Desain Penelitian	38
D. Variabel Penelitian	39
E. Definisi Operasional Variabel	40
F. Populasi dan Sampel	40
G. Prosedur Penelitian.....	42
H. Teknik Pengumpulan Data	43
I. Teknik Analisis Data	45

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	
1. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran	
a. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	55
b. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	57
2. Analisis Data Sikap Ilmiah	
a. Perbandingan Hasil Sikap Ilmiah berdasarkan Angket dan Lembar Observasi.....	61
b. Data Hasil Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	62
c. Data Hasil Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa Pertemuan I dan II Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	63
d. Data Hasil Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	64
e. Nilai Tes Siswa.....	67
3. Uji Prasyarat Analisis	
a. Uji Normalitas	68
b. Uji Homogenitas	68
4. Uji Hipotesis	69
B. Pembahasan Hasil penelitian.....	70

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Validasi	90
Lampiran 2. RPP	109
Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa (LKS)	141
Lampiran 4. Silabus Pembelajaran.....	148
Lampiran 5. Lembar Angket	154
Lampiran 6. Lembar Observasi.....	158
Lampiran 7. Data analisis lembar validasi angket	164
Lampiran 8. Data analisis lembar validasi lembar observasi.....	166
Lampiran 9. Data analisis lembar validasi RPP	168
Lampiran 10. Data analisis butir angket kelas eksperimen.....	171
Lampiran 11. Data analisis butir angket kelas kontrol.....	172
Lampiran 12. Data analisis rata-rata aspek sikap ilmiah angket eksperimen	173
Lampiran 13. Data analisis rata-rata aspek sikap ilmiah angket kelas kontrol	174
Lampiran 14. Data kategori hasil sikap ilmiah siswa	175
Lampiran 15. Data analisis lembar observasi kelas eksperimen.....	178
Lampiran 16. Data analisis lembar observasi kelas kontrol.....	180
Lampiran 17. Data analisis rata-rata aspek sikap ilmiah lembar observasi kelas eksperimen	182
Lampiran 18. Data analisis rata-rata aspek sikap ilmiah lembar observasi kelas kontrol.....	185
Lampiran 19. Data rekapitulasi lembar observasi.....	188
Lampiran 20. Data hasil perbedaan sikap Ilmiah berdasarkan jenis kelamin	190
Lampiran 21. Data hasil uji normalitas	192
Lampiran 22. Data hasil uji homogenitas	196
Lampiran 23. Data hasil uji hipotesis.....	197
Lampiran 24. Data perhitungan lembar observasi	200
Lampiran 25. Hasil evaluasi siswa.....	202
Lampiran 26. Hasil pengisian angket siswa.....	204
Lampiran 27. Hasil pengisian lembar observasi	210
Lampiran 28. Dokumentasi penelitian	222

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penerapan di kelas model pembelajaran generatif	19
Tabel 2. Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah	25
Tabel 3. Jenis-jenis fungi dan peranannya dalam kehidupan.....	35
Tabel 4. Populasi siswa kelas X Muhammadiyah 2 Palembang.....	41
Tabel 5. Rentang Nilai Validitas.....	46
Tabel 6. Uji Validitas Butir Angket dan Lembar Observasi.....	47
Tabel 7. Uji Validitas RPP	47
Tabel 8. Skor Penilaian Angket	49
Tabel 9. Kriteria Persentase Sikap	50
Tabel 10. Kisi-Kisi Instrumen Sikap Ilmiah Siswa.....	50
Tabel 11. Perbandingan Hasil Angket dan Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	61
Tabel 12. Data Hasil Lembar Observasi Pertemuan I dan II Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	63
Tabel 12. Data Sikap Ilmiah Berdasarkan Angket dan Lembar Observasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	66
Tabel 13. Persentase Kategori Sikap Ilmiah Siswa.....	66
Tabel 14. Rekapitulasi Nilai Tes Siswa	67
Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Hasil Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	68
Tabel 16. Hasil Uji Homogenitas Hasil Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	69
Tabel 17. Hasil Uji Hipotesis Hasil Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan Model Pembelajaran Generatif.....	14
Gambar 2. Struktur Tubuh Fungi.....	28
Gambar 3. Spora Aseksual Fungi	29
Gambar 4. <i>Rhizopus stolonifer</i>	30
Gambar 5. <i>Aspergillus</i> sp.....	31
Gambar 6. Struktur tubuh Basidiomycota.....	32
Gambar 7. <i>Ephydermophyton floocossum</i>	32
Gambar 8. Variabel Penelitian	39
Gambar 9. Diagram Persentase Analisis Angket Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	63
Gambar 10. Diagram Persentase Analisis Lembar Observasi Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang sangat penting bagi suatu bangsa karena dapat dijadikan sebagai investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai nilai strategis bagi kelangsungan peradapan manusia di dunia. Salah satu komponen penting dalam dunia pendidikan adalah guru. Guru dalam konteks pendidikan mempunyai peranan yang besar sehingga menuntut guru mempunyai strategi dan kreatifitas dalam proses belajar mengajar. Permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan di Indonesia adalah lemahnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilaksanakan secara terencana dan terorganisir. Agar proses pembelajaran tersebut dapat berjalan dengan baik, selain unsur sarana dan prasarana, penggunaan model dan media pembelajaran perlu diperhatikan (Trianto, 2011).

Perbaikan mutu pendidikan dapat ditempuh melalui perbaikan model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses belajar mengajar. Gaya mengajar dilapangan yang ada pada saat ini, kurang bervariasi dan belum memanfaatkan kemampuan pendidik secara maksimal. Guru kurang memperhatikan penggunaan model yang tepat sehingga proses belajar mengajar yang dilaksanakan tidak efektif dan kurang optimal. Seorang guru dituntut untuk dapat memilih model yang tepat dalam mengajarkan suatu pokok bahasan tertentu (Latifa, 2015).

Dengan demikian, guru harus memilih model atau metode yang baik, agar tercapainya hasil belajar yang maksimal. Hal ini juga serupa dengan ayat Al-Qur'an surah An-Nahl: 125, yang berbunyi:

أَدْخِ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِلَّتِي هِيَ أَحْسَنُ قُلَى إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ
عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ (١٢٥)

“Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah, dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dia-lah yang lebih mengetahui siapa tersesat dari jalan-Nya dan Dia-lah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk”. (QS. An-Nahl: 125)

Ayat tersebut menjelaskan mengenai pemilihan cara dan pengajaran yang baik. Apabila dikaitkan dengan proses pembelajaran, pemilihan model pembelajaran haruslah tepat, agar proses belajar-mengajar berjalan maksimal. sesuai dengan yang diharapkan dan tercapai suatu interaksi dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran khususnya bidang Biologi, diperlukan cara penyampaian yang efektif. Menurut Hamalik (2000), suatu cara penyampaian yang efektif dapat dilakukan dengan menggunakan model dan media dalam proses pembelajaran, karena penggunaan model yang kreatif dan inovatif serta media yang menarik akan sangat membantu proses penyampaian materi. Sehingga dengan penggunaan model dan media pembelajaran yang tepat akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar yang akan didapatkan siswa pada akhir pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Palembang, didapatkan hasil mengenai beberapa kelemahan pada proses pembelajaran yang sering diterapkan di sekolah tersebut. Terlihat pada penerapan model pembelajaran konvensional yang digunakan oleh beberapa guru di sekolah tersebut terutama pada pembelajaran Biologi. Sehingga pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa sering terlihat pasif dan kurang antusias mengikuti proses pembelajaran. Menurut salah satu guru mata pelajaran Biologi alasan masih

diterapkannya model pembelajaran konvensional di sekolah tersebut dikarenakan seingkali model pembelajaran baru yang diterapkan kurang efektif, guru sedikit sulit mengontrol kegiatan siswa, dan memakan waktu yang cukup banyak. Selain itu, penyediaan fasilitas pendukung dari sekolah pun masih belum memadai untuk menunjang penerapan model pembelajaran yang modern.

Selain itu, didapatkan pula kesimpulan dari hasil wawancara yang dilakukan pada beberapa siswa, dimana dalam hal ini mereka mengeluhkan proses pembelajaran yang monoton terutama pada mata pelajaran Biologi, mereka merasa mereka kurang dilibatkan dalam proses pembelajaran dan jarang sekali melakukan pengamatan langsung pada materi yang sedang diajarkan. Sehingga, mereka hanya sekedar mendapatkan teori berdasarkan konsep yang terdapat di buku dan hasil penyampaian guru saja, tanpa mendapatkan pengalaman nyata dari proses pembelajaran tersebut. Tidak hanya itu, kurangnya pemahaman mereka mengenai pembelajaran Biologi, membuat mereka sedikit kurang antusias untuk mengikuti pembelajaran Biologi secara lebih mendalam. Terlihat pada program Karya Ilmiah Remaja (KIR) yang dibentuk oleh salah satu guru Biologi di sekolah tersebut yang masih sedikit peminatnya. Menurut guru pembimbing program tersebut, kendala yang dihadapi yaitu bagaimana caranya untuk menumbuhkan sikap antusias siswa dalam memperdalam ilmu Biologi, agar siswa dapat lebih memahami dan tertarik untuk mempelajari ilmu Biologi.

Berdasarkan hal di atas, pembelajaran yang diterapkan masih belum bisa dikatakan sebagai pembelajaran yang seharusnya. Pembelajaran Biologi sebagai bagian dari sains, Dalam konteks sains, sesuai hakikat pembelajarannya mengandung empat hal yaitu konten atau produk, proses atau metode, sikap dan teknologi. Sains sebagai konten atau produk berarti bahwa dalam sains terdapat fakta-fakta, hukum-

hukum, prinsip-prinsip dan teori-teori yang sudah diterima kebenarannya. Sains sebagai proses atau metode berarti sains merupakan suatu proses atau metode untuk mendapatkan pengetahuan. Selain sebagai produk dan proses, sains juga merupakan sikap, artinya bahwa dalam sains terkandung sikap seperti tekun, terbuka, jujur, dan obyektif. Sains sebagai teknologi mengandung pengertian bahwa sains mempunyai keterkaitan (Astuti, 2012).

Sikap yang dikembangkan dalam sains adalah sikap ilmiah yang lazim disebut sikap ilmiah (*scientific attitude*). Sikap merupakan kecenderungan untuk bertindak. Sikap dapat membatasi atau mempermudah peserta didik untuk menerapkan keterampilan dan pengetahuan yang sudah dikuasai. Peserta didik tidak akan berusaha untuk memahami suatu konsep jika dia tidak memiliki kemauan untuk itu. Karena itu, sikap seseorang terhadap mata pelajaran sangat berpengaruh pada keberhasilan kegiatan pembelajarannya (Astuti, 2012). Menurut Herlen dalam Anwar (2009), terdapat beberapa dimensi dari sikap ilmiah diantaranya yaitu: sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data/fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreatifitas, sikap terbuka dan kerjasama, sikap ketekunan, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar.

Berdasarkan paparan di atas, menurut Trianto (2011), salah satu alternatif untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang terjadi dalam proses pembelajaran IPA adalah perlu adanya variasi penggunaan model pembelajaran dalam pembelajaran IPA. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan yang ada adalah model pembelajaran generatif. Elin (2008), menyatakan bahwa “model pembelajaran generatif adalah konstruksivisme dengan sintaks orientasi-motivasi, pengungkapan ide-konsep awal, tantangan dan restrukturisasi sajian konsep, aplikasi, rangkuman, evaluasi dan refleksi”. Artinya, dalam model pembelajaran generatif,

siswa sendirilah yang aktif secara mental membangun pengetahuannya. Guru lebih berperan sebagai fasilitator dan mediator dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, model ini secara tidak langsung akan melatih sikap ilmiah siswa pada tiap-tiap tahap pembelajarannya.

Wena (2014) menyatakan bahwa, “model pembelajaran generatif terdiri dari empat tahap yaitu, eksplorasi, pemfokusan, tantangan atau tahap aplikasi atau pengenalan konsep, dan penerapan konsep. Melalui tahapan-tahapan tersebut, siswa akan dituntut untuk menumbuhkan sikap ilmiah, meliputi sikap bertanggung jawab, sikap ingin tahu, sikap kerjasama, dan sikap tidak mudah putus asa. Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Di Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran Biologi di kelas X SMA muhammadiyah 2 palembang?

C. Batasan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan penelitian ini, maka ruang lingkupnya dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Palembang tahun ajaran 2016/2017 kelas X.

2. Model Pembelajaran Generatif yang digunakan terdiri atas empat tahapan yaitu: eksplorasi, pemfokusan, tantangan, dan penerapan konsep.
3. Sikap ilmiah siswa tersebut merujuk pada indikator pernyataan sikap ilmiah aspek yang diukur meliputi: Sikap ingin tahu, Sikap respek terhadap data/fakta, Sikap berpikir kritis, Sikap penemuan dan kreatifitas, Sikap berpikiran terbuka dan kerja sama. Alasan dari penggunaan 5 indikator dari 7 indikator yang terdapat dalam sikap ilmiah yaitu dikarenakan untuk menyesuaikan pengamatan indikator yang tampak dengan model pembelajaran yang digunakan dan untuk mempermudah dalam menganalisis data hasil penelitian.
4. Pembelajaran Biologi yang dipelajari yaitu materi Fungi yang meliputi: ciri-ciri fungi, klasifikasi fungi, reproduksi fungi, dan peranan fungi bagi kehidupan

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa pada proses pembelajaran biologi materi pokok Fungi siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Manfaat secara teoritis

- a. Untuk menambah ilmu pengetahuan dan memberi informasi tentang penerapan model pembelajaran generatif untuk meningkatkan sikap ilmiah Biologi SMA kelas X.

- b. Untuk menambah teori kajian ilmu yang ada untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat secara praktis

a. Bagi Guru Biologi

- 1) Menambah kreatifitas guru dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan
- 2) Sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa pada pembelajaran biologi
- 3) Sebagai masukan untuk pengintegrasian sikap materi Fungi upaya membentuk sikap ilmiah siswa yang sesuai dengan karakter yang ingin dicapai.

b. Bagi Siswa

Sikap ilmiah siswa diharapkan dapat meningkat setelah terlaksananya proses pembelajaran biologi melalui model pembelajaran generatif dan diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang mengesankan sehingga siswa lebih termotivasi dalam proses pembelajaran biologi.

c. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan agar dapat diterapkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa sehingga meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih baik lagi bagi sekolah dan dapat membantu meningkatkan pembinaan profesional secara lebih efektif dan efisien tentang pembelajaran biologi.

d. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman dalam proses belajar mengajar sehingga dapat dijadikan acuan dalam mempersiapkan diri sebagai calon pendidik yang profesional.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, tinjauan pustaka, dan hasil penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_a : Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran biologi

H_o : Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran biologi

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Definisi Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Model

pembelajaran memiliki sintaks (fase pembelajaran), sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak (Sani, 2014).

Menurut Trianto (2011), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dengan perencanaan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Hal ini memiliki makna bahwa setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran.

Menurut Kardi dan Nur dalam Trianto (2011) istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode, atau prosedur. Adapun ciri-ciri dari model pembelajaran yaitu:

1. Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, atau prosedur. Ciri-ciri khusus model pembelajaran adalah: Rasional teoretis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya. Model pembelajaran mempunyai teori berfikir yang masuk akal, maksudnya para pencipta atau pengembang membuat teori dengan mempertimbangkan teorinya dengan kenyataan sebenarnya serta tidak secara fiktif dalam menciptakan dan mengembangkannya
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai). Model pembelajaran mempunyai tujuan yang

jelas tentang apa yang akan dicapai, termasuk di dalamnya apa dan bagaimana siswa belajar dengan baik serta cara memecahkan suatu masalah pembelajaran.

3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil. Model pembelajaran mempunyai tingkah laku mengajar yang diperlukan sehingga apa yang menjadi cita-cita mengajar selama ini dapat berhasil dalam pelaksanaannya
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai. Model pembelajaran mempunyai lingkungan belajar yang kondusif serta nyaman, sehingga suasana belajar dapat menjadi salah satu aspek penunjang apa yang selama ini menjadi tujuan pembelajaran.

B. Teori Pembelajaran Konstruktivisme

Konstruktivisme berarti bersifat membangun. Jalaludin dalam Riyanto (2012), mengemukakan dalam konteks filsafat pendidikan, konstruktivisme merupakan suatu aliran yang berupaya membangun tata susunan hidup kebudayaan yang bercorak modern. Konstruktivisme berupaya membina suatu konsensus yang paling luas dan mengenai tujuan pokok tertinggi dalam kehidupan umat manusia.

Teori konstruktivisme adalah teori-teori yang menyatakan bahwa peserta didik itu sendiri yang harus secara pribadi menemukan dan mendapatkan informasi kompleks, mengecek informasi baru dibandingkan dengan aturan lama dan memperbaiki aturan itu jika tidak sesuai lagi. Pendekatan ini menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran, sedangkan guru berperan menjadi fasilitator yang membantu peserta didik menemukan fakta-fakta, konsep dan prinsip (Wisudawati, 2014).

Menurut teori ini, satu prinsip penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa harus membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya. Sistem pendekatan konstruktivisme dalam pengajaran lebih menekankan pengajaran *top down* dari pada *bottom up*, yang berarti siswa memulai dengan masalah kompleks untuk dipecahkan, kemudian menemukan (dengan bimbingan guru) keterampilan yang diperlukan (Riyanto, 2012)

Tujuan pembelajaran konstruktivisme ini ditentukan pada bagaimana belajar, yaitu menciptakan pemahaman baru yang menuntut aktivitas kreatif produktif dalam konteks nyata yang mendorong peserta didik untuk berpikir dan berpikir ulang lalu mendemonstrasikan. Dalam teori ini peran guru menyediakan suasana dimana siswa mendesain dan mengarahkan kegiatan belajar yang lebih agar siswa benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuannya, maka dari itu siswa harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berusaha dengan menciptakan ide-ide baru (Riyanto, 2012).

Aplikasi pendekatan konstruktivisme menurut Bandura dalam Wisudawati (2014), ialah sebagai berikut:

1. Proses top-down
2. Pembelajaran kooperatif
3. Pembelajaran generatif
4. Pembelajaran penemuan

C. Model Pembelajaran Generatif

1. Definisi Model Pembelajaran Generatif

Pembelajaran generatif pertama kali diperkenalkan oleh Osborne dan Cosgrove. Menurut Osborne & Wittrock dalam Kish (2008), pembelajaran generatif merupakan terjemahan dari *generative learning*. Pembelajaran generatif memiliki landasan teoretik yang berakar pada teori-teori belajar konstruktivisme mengenai belajar dan pembelajaran.

Menurut Huda dalam Latifa (2015), pembelajaran generatif merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa sebelumnya. Pengetahuan baru itu akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala yang terkait. Apabila pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang

Teori belajar generatif merupakan suatu penjelasan tentang bagaimana seorang siswa membangun pengetahuan dalam pikirannya, seperti membangun ide tentang suatu fenomena atau membangun arti untuk suatu istilah dan juga membangun strategi untuk sampai pada suatu penjelasan tentang pertanyaan bagaimana dan mengapa. Menurut Wittrock, sebagaimana dikutip oleh Grabowski (2007), mengungkapkan bahwa siswa bukanlah seseorang yang pasif dalam kegiatan pembelajaran, melainkan individu yang aktif dalam membangun informasi yang mereka peroleh sehingga menjadi pengetahuan yang bermakna. Wittrock juga menyampaikan bahwa walaupun siswa tidak memahami materi yang disampaikan oleh guru, tetapi siswa akan dapat memahami materi tersebut dengan bahasa mereka sendiri. Intisari dari model pembelajaran generatif adalah

bahwa otak tidak menerima informasi dengan pasif melainkan juga aktif mengkonstruksi suatu interpretasi dari informasi tersebut dan kemudian membuat simpulan.

Pembelajaran generatif mengajarkan peserta didik metode spesifik dalam melakukan kerja mental menangani informasi baru. Peserta didik diajak untuk dapat membuat pertanyaan, ikhtisar, dan analogi yang telah mereka baca, serta mengucapkan dengan kata-kata sendiri yang telah didengar. Pembelajaran ini lebih efektif jika dikombinasikan dengan pembelajaran kooperatif (Wisudawati, 2014).

Menurut Moma dalam Wena (2014), pembelajaran Generatif bertujuan agar siswa memiliki pengetahuan, kemampuan, serta keterampilan untuk mengkonstruksi atau membangun pengetahuan secara mandiri. Senada dengan pendapat Moma dalam Wena (2014) menyatakan juga bahwa dengan pembelajaran generatif siswa memiliki pengetahuan, kemampuan, serta keterampilan untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri melalui kegiatan mengkaitkan pengetahuan awal yang telah dimiliki sebelumnya dengan konsep yang dipelajari. Jadi, pembelajaran generatif bertujuan untuk membangun pengetahuan siswa secara mandiri dengan mengaitkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang akan dipelajari.

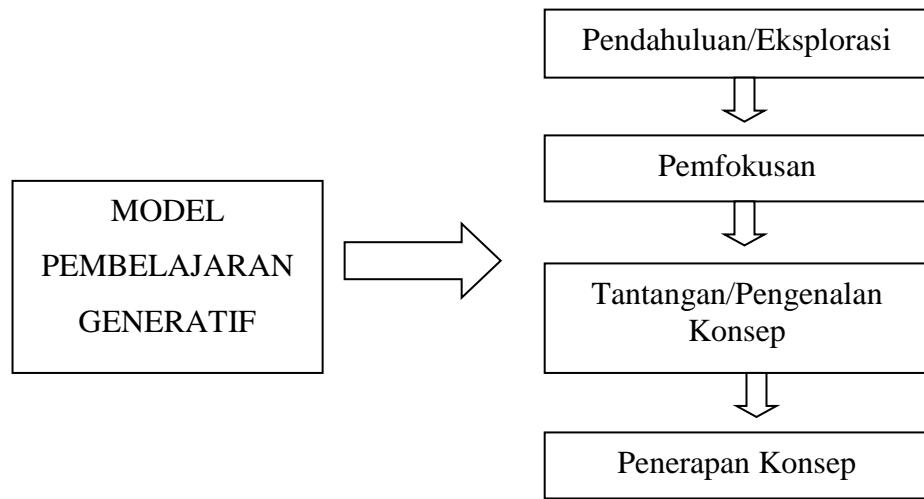
2. Tahapan Model Pembelajaran Generatif

Menurut Wena (2014), Pembelajaran generatif terdiri atas empat tahap, yaitu:

- a. Pendahuluan atau disebut tahap eksplorasi
- b. Pemfokusan
- c. Tantangan atau pengenalan konsep, dan

d. Penerapan konsep

Adapun tahapan dari pembelajaran generatif adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Pembelajaran Generatif

Penjelasan dari tahapan-tahapan dalam model pembelajaran generatif yaitu sebagai berikut:

a. Eksplorasi

Tahap pertama yaitu tahap eksplorasi yang disebut juga tahap pendahuluan. Pada tahap eksplorasi guru membimbing siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-harinya atau diperoleh dari pembelajaran pada tingkat kelas sebelumnya. Untuk mendorong siswa agar mampu melakukan eksplorasi, guru dapat memberikan stimulus berupa beberapa aktivitas/tugas-tugas seperti melalui demonstrasi/penelusuran terhadap suatu permasalahan yang dapat menunjukkan data dan fakta yang terkait dengan konsepsi yang akan dipelajari (Wena, 2014).

Dalam aktivitas ini, gejala, data, dan fakta didemonstrasikan sebaiknya dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis, mengkaji fakta, data, gejala, serta memusatkan pikiran terhadap permasalahan yang akan dipecahkan. Dengan

demikian, pada akhirnya dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pada diri siswa. Melalui aktivitas demonstrasi, penelusuran, siswa di dorong untuk mengamati gejala atau fakta. Dengan kondisi yang demikian, pada akhirnya diharapkan muncul pertanyaan pada diri siswa, mengapa hal itu terjadi. Pada langkah berikutnya guru mengajak dan mendorong siswa untuk berdiskusi tentang fakta atau gejala yang baru diselidiki atau di amati. Guru harus mengarahkan proses diskusi guna mengidentifikasi konsepsi siswa yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi rumusan, dugaan, atau hipotesis (Wena, 2014).

Menurut Sutarman dan Swasono dalam Wena (2014), pada proses pembelajaran ini guru berperan memberikan dorongan bimbingan, memotivasi dan memberi arahan agar siswa mau dan dapat mengemukakan pendapat/ide/hipotesis. Pendapat/ide/hipotesis sebaiknya disajikan secara tertulis. Pendapat/ide/hipotesis siswa yang berhasil teridentifikasi mungkin ada yang benar dan mungkin ada pula yang salah. Apabila konsepsi siswa ini salah maka dikatakan terjadi salah konsep (*misconception*). Namun demikian, guru pada saat itu sebaiknya tidak memberikan makna, menyalahkan atau membenarkan terhadap konsepsi siswa. Pengujian hipotesis siswa akan dilakukan pada kegiatan eksperimen oleh siswa sendiri. Pendapat di atas berdasarkan asas pembelajaran kuantum disebut alami sebelum memberi nama, yang artinya biarkan siswa melakukan proses eksperimen/penelusuran terlebih dahulu, kemudian baru menyimpulkan.

b. Pemfokusan

Tahap kedua yaitu tahap pemfokusan atau pengenalan konsep intervensi. Pada tahap pemfokusan siswa melakukan pengujian hipotesis melalui kegiatan laboratorium atau model pembelajaran yang lain. Pada tahap ini guru bertugas

sebagai fasilitator yang menyangkut kebutuhan sumber, memberi bimbingan dan arahan, dengan demikian para siswa dapat melakukan proses sains (Wena, 2014).

Tugas-tugas pembelajaran yang diberikan hendaknya dibuat sedemikian rupa hingga memberi peluang dan merangsang siswa untuk menguji hipotesisnya dengan caranya sendiri. Tugas-tugas pembelajaran yang disusun/dibuat guru hendaknya tidak seratus persen merupakan petunjuk atau langkah-langkah kerja, tetapi tugas-tugas haruslah memberikan kemungkinan siswa beraktivitas sesuai caranya sendiri atau cara yang diinginkannya. Penyelesaian tugas-tugas dilakukan secara berkelompok yang terdiri atas 2 atau sampai dengan 4 siswa sehingga siswa dapat melatih untuk meningkatkan sikap seperti seorang ilmuwan. Misalnya, pada aspek kerja sama dengan sesama teman sejawat, membantu dalam kerja kelompok, menghargai pendapat teman, tukar pengalaman (*sharing idea*), dan keberanian bertanya (Wena, 2014).

Menurut Sutarman dan Swasono dalam Wena (2014), dalam kegiatan praktikum siswa dapat berlatih lebih banyak tentang keterampilan laboratorium, berlatih semua komponen proses sains yaitu mulai dari mengamati (observasi), mengukut, mengendalikan variabel, menggolongkan, membuat grafik, menyimpulkan, memprediksi, dan mengkomunikasikan.

c. Tantangan

Tahap ketiga yaitu tahap tantangan disebut juga tahap pengenalan konsep. Setelah siswa memperoleh data selanjutnya menyimpulkan dan menulis dalam lembar kerja. Para siswa di minta mempresentasikan temuannya melalui diskusi kelas. Melalui diskusi kelas akan terjadi proses tukar pengalaman diantara siswa (Wena, 2014).

Dalam tahap ini siswa berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, berdebat, menghargai pendapat teman, dan menghargai adanya perbedaan diantara pendapat teman. Pada saat diskusi siswa memperoleh kesimpulan dan pematapan konsep yang benar. Pada tahap ini terjadi proses kognitif, yaitu terjadinya proses mental yang disebut asimilasi dan akomodasi. Terjadi proses asimilasi apabila konsepsi siswa sesuai dengan konsep benar menurut data eksperimen, terjadi proses akomodasi apabila konsepsi siswa cocok dengan empiris (Wena, 2014).

Menurut Sutarman dan Swasono dalam Wena (2014), pada tahap ini sebaiknya guru memberikan pemaparan konsep dan latihan soal. Latihan soal dimaksudkan agar siswa memahami secara mantap konsep tersebut. Pemberian latihan soal dimulai dari yang paling mudah kemudian menuju yang sukar. Dengan soal-soal yang tingkat kesukarannya rendah, sebagian besar akan mampu menyelesaikan dengan benar, hal ini akhirnya akan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Sebaiknya, jika langsung diberikan soal yang tingkat kesukarannya tinggi maka sebagian siswa tidak akan mampu menyelesaikannya dengan benar, karena tidak mampu menyelesaikan dengan benar, karena tidak mampu menyelesaikan dengan benar maka akan dapat menurunkan motivasi belajar siswa.

d. Penerapan

Tahap keempat adalah penerapan. Pada tahap ini, siswa diajak untuk dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep barunya atau konsep benar dalam situasi baru yang berkaitan dengan hal-hal praktis dalam kehidupan sehari-hari. Pemberian tugas rumah atau tugas proyek yang dikerjakan siswa di

luar jam pertemuan merupakan bentuk penerapan yang baik untuk dilakukan Sutarman dan Swasono dalam Wena (2014).

Pada tahap ini siswa perlu diberi banyak latihan-latihan soal. Dengan adanya latihan soal, siswa akan semakin memahami konsep (isi pembelajaran) secara lebih mendalam dan bermakna. Pada akhirnya konsep yang dipelajari siswa akan masuk ke memori jangka panjang, ini berarti tingkat retensi siswa semakin baik (Wena, 2014).

3. Penerapan Model Pembelajaran Generatif di Kelas

Menurut Wena (2014), secara operasional kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Penerapan di kelas model pembelajaran generatif

No.	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa
1.	Pendahuluan	Memberikan aktivitas melalui demonstrasi/contoh-contoh yang dapat merangsang siswa untuk melakukan eksplorasi.	Mengeksplorasi pengetahuan, ide atau konsepsi awal yang diperoleh dari pembelajaran pada tingkat kelas sebelumnya
		Mendorong dan merangsang siswa untuk mengemukakan ide/pendapat serta merumuskan hipotesis	Mengutarakan ide-ide atau merumuskan hipotesis
		Membimbing siswa untuk mengklasifikasi pendapat	Melakukan klasifikasi pendapat/ ide-ide yang telah ada
2.	Pemfokusan	Membimbing dan mengarahkan siswa untuk menetapkan konteks permasalahan berkaitan dengan ide siswa yang kemudian dilakukan pengujian	Menetapkan konteks permasalahan, mencermati permasalahan sehingga siswa menjadi lebih familier terhadap bahan yang digunakan untuk mengeksplorasi konsep
		Membimbing siswa melakukan proses sains,	Melakukan pengujian, berpikir apa yang terjadi,

		yaitu menguji (melalui percobaan) sesuatu	menjawab pertanyaan berhubungan dengan konsep. Memutuskan dan menggambarkan apa yang ia ketahui tentang kejadian Mengklarifikasi ide ke dalam konsep
		Menginterpretasi respons siswa Menginterpretasi dan menguraikan ide siswa	Mempresentasikan ide ke dalam kelompok dan juga forum kelas diskusi
3.	Tantangan	Mengarahkan dan memfasilitasi agar terjadi pertukaran ide antar siswa Menjamin semua ide siswa dipertimbangkan Membuka diskusi Mengusulkan melakukan demonstrasi jika diperlukan	Memberikan pertimbangan ide kepada siswa yang lain dan semua siswa dalam kelas
		Menunjukkan bukti ide ilmuwan (<i>scientist view</i>)	Menguji validitas ide/pendapat dengan mencari bukti Membandingkan ide ilmuwan dengan ide kelas (<i>class's view</i>)
4.	Aplikasi	Membimbing siswa merumuskan permasalahan yang sangat sederhana Membawa siswa mengklarifikasi ide baru	Menyelesaikan problem praktis dengan menggunakan konsep dalam situasi yang baru Menerapkan konsep yang baru dipelajari dalam berbagai konteks yang berbeda
		Membimbing siswa agar mampu menggambarkan secara verbal penyelesaian masalah (<i>problem</i>)	Mempresentasikan penyelesaian masalah di hadapan teman Diskusi dan debat tentang penyelesaian masalah, mengkritisi dan menilai penyelesaian masalah Menarik kesimpulan akhir

Dengan tahap-tahap pembelajaran di atas, siswa diharapkan memiliki pengetahuan, kemampuan serta keterampilan untuk mengkonstruksi/ membangun pengetahuan secara mandiri. Dengan pengetahuan awal (*prior knowledge*) yang telah dimiliki sebelumnya dan menghubungkannya dengan konsep yang dipelajari, akhirnya siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan baru. Menurut Sutarman dan Swasono dalam Wena (2014), secara garis besar ada tiga langkah yang dikerjakan guru dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- a. Guru perlu melakukan identifikasi pendapat siswa tentang pelajaran yang dipelajari
- b. Siswa perlu mengeksplorasi konsep dari pengalaman dan situasi kehidupan sehari-hari dan kemudian menguji pendapatnya
- c. Lingkungan kelas harus nyaman dan kondusif sehingga siswa dapat mengutarakan pendapatnya tanpa rasa takut dan ejekan, dan kritikan dari temannya. Dalam hal ini, guru perlu menciptakan suasana kelas yang menyenangkan bagi semua siswa.

4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Generatif

Menurut Sugiarta dalam Latifa (2015), kelebihan penerapan model pembelajaran generatif adalah sebagai berikut:

1. Sangat baik untuk mengaktifkan anak dalam kegiatan pembelajaran termasuk pada anak-anak yang kurang mampu (tingkat pemahamannya lambat)
2. Anak terangsang dan terbiasa mengerjakan tugas secara mandiri maupun kelompok
3. Suasana belajar selama kegiatan pembelajaran nampak bebas, ceria, bergairah (penuh semangat), dan responsif (kondusif)

4. Hubungan anak dengan anak, anak dengan guru menjadi dekat (akrab) dan sangat membantu pemecahan berbagai masalah yang dihadapi anak dalam proses pembelajaran
5. Suasana “menggurui” oleh guru intensitasnya menurun karena guru lebih banyak berperan sebagai pendamping atau pembimbing dan fasilitator dalam kegiatan diskusi

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran generatif juga memiliki kelemahan. Menurut Sugiarta dalam Parsiti (2012), kelemahan implementasi model pembelajaran generatif adalah sebagai berikut:

1. Guru dituntut membuat persiapan mengajar yang mantap dan ditunjang penguasaan materi bahan ajar yang luas
2. Agak sulit dilakukan dalam jumlah anak yang banyak (>30 orang)
3. Membutuhkan waktu lebih lama untuk membuat persiapan dan penyediaan fasilitas penunjang pembelajaran
4. Membutuhkan kecermatan dalam perencanaan dan pengelolaan waktu belajar
5. Mengaktifkan anak yang kurang mampu tidak mudah, oleh karena itu, ini membutuhkan kiat-kiat khusus sesuai dengan perilaku anak yang dilandasi kasih sayang, kesabaran dan ketekunan.

D. Sikap Ilmiah Siswa

1. Definisi Sikap Ilmiah

Sikap ilmiah dalam pembelajaran sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap Sains. Keduanya saling berbubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan. Pada tingkat sekolah dasar sikap ilmiah difokuskan pada ketekunan, keterbukaan, kesediaan mempertimbangkan bukti, dan kesediaan membedakan

fakta dengan pendapat Kartiasa dalam Anwar (2009). Penilaian hasil belajar Sains dianggap lengkap jika mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Sikap merupakan tingkah laku yang bersifat umum yang menyebar tipis diseluruh hal yang dilakukan siswa. Tetapi sikap juga merupakan salah satu yang berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Sikap ilmiah dibedakan dari sekedar sikap terhadap Sains, karena sikap terhadap Sains hanya terfokus pada apakah siswa suka atau tidak suka terhadap pembelajaran Sains. Tentu saja sikap positif terhadap pembelajaran Sains akan memberikan kontribusi tinggi dalam pembentukan sikap ilmiah siswa tetapi masih ada faktor lain yang memberikan kontribusi yang cukup berarti.

Menurut Sukardi (2013), beberapa sikap yang termasuk ke dalam sikap ilmiah antara lain yaitu, sikap skeptis, kritis, sensitif, objektif, jujur terbuka, benar, dan dapat bekerja sama. Sedangkan menurut Sumiati (2012), sikap ilmiah termasuk ke dalam kecakapan pada bidang akademik. Sikap ilmiah merupakan sikap yang baik dan tepat terhadap pembelajaran yang meliputi sikap ingin tahu, kejujuran, pikiran yang kritis, atau pemikiran yang terbuka.

Menurut Harlen dalam Anwar (2009), paling kurang ada empat jenis sikap yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangan sikap ilmiah siswa yaitu: sikap terhadap pekerjaan di sekolah, sikap terhadap diri mereka sebagai siswa, sikap terhadap ilmu pengetahuan, khususnya Sains, dan sikap terhadap obyek dan kejadian di lingkungan sekitar. Keempat sikap ini akan membentuk sikap ilmiah yang mempengaruhi keinginan seseorang untuk ikut serta dalam kegiatan tertentu, dan cara seseorang merespon kepada orang lain, obyek, atau peristiwa. Pengelompokan sikap ilmiah oleh para ahli cukup bervariasi, meskipun ditelaah lebih jauh hampir tidak ada perbedaan yang berarti.

Variasi muncul hanya dalam penempatan dan penamaan sikap ilmiah yang ditonjolkan. Misalnya menurut Gega dalam Anwar (2009), memasukkan *inventiveness* (sikap penemuan) sebagai salah satu sikap ilmiah utama, sedangkan American Association for Advancement of Science (AAAS) dalam Anwar (2009), tidak menyebut *inventiveness* tetapi memasukkan *open minded* (sikap terbuka) sebagai salah satu sikap ilmiah utama. Menurut Gega dalam Anwar (2009), mengemukakan empat sikap pokok yang harus dikembangkan dalam Sains yaitu, "(a) *curiosity*, (b) *inventiveness*, (c) *critical thinking*, and (d) *persistence*". Keempat sikap ini sebenarnya tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lainnya karena saling melengkapi. Sikap ingin tahu (*curiosity*) mendorong akan penemuan sesuatu yang baru (*inventiveness*) yang dengan berpikir kritis (*critical thinking*) akan meneguhkan pendirian (*persistence*) dan berani untuk berbeda pendapat. Sedangkan, oleh American Association for Advancement of Science (AAAS) dalam anwar (2009), memberikan penekanan pada empat sikap yang perlu untuk tingkat sekolah dasar yakni *honesty* (kejujuran), *curiosity* (keingintahuan), *open minded* (keterbukaan), dan *skepticism* (ketidakpercayaan).

2. Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah

Menurut Harlen dalam Anwar (2009), Dimensi sikap ilmiah yang dikembangkan dapat dilihat pada (Tabel 2) berikut:

Tabel 2. Dimensi dan Indikator Sikap Ilmiah

Dimensi	Indikator
Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban Perhatian pada objek yang diamati Antusias pada proses sains

	Menanyakan setiap langkah kegiatan
Sikap respek terhadap data/ fakta	Objektif/ jujur Tidak memanipulasi data Tidak purbasangka Mengambil keputusan sesuai fakta Tidak mencampur fakta dengan pendapat
Sikap berpikir kritis	Meragukan temuan teman Menanyakan setiap perubahan/ hal baru Mengulangi kegiatan yang dilakukan Tidak mengabaikan data meskipun kecil
Sikap penemuan dan kreatifitas	Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi Menunjukkan laporan yang berbeda dengan teman sekelas Merubah pendapat dalam merespon fakta Menggunakan alat tidak seperti biasanya Menyarankan percobaan-percobaan baru Menguraikan konklusi baru hasil pengamatan
Sikap berpikiran terbuka dan kerja sama	Menghargai pendapat teman Merubah pendapat jika ada yang kurang Menerima saran teman Tidak merasa selalu benar Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif Berpartisipasi aktif dalam kelompok
Sikap ketekunan	Melanjutkan meneliti sesudah kebaruannya hilang

	<p>Mengulangi percobaan meskipun berakibat kegagalan</p> <p>Melengkapi satu kegiatan meskipun teman sekelasnya selesai lebih awal</p>
Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	<p>Perhatian pada peristiwa sekitar</p> <p>Partisipasi pada kegiatan sosial</p> <p>Menjaga kebersihan lingkungan sekolah</p>

E. Fungi

1. Asal Usul Fungi

Sistematika filogenetik menunjukkan bahwa fungi tampaknya berevolusi dari suatu nenek moyang yang berflagela. Meskipun mayoritas fungi tidak memiliki flagela, beberapa garis keturunan fungi berdivergensi paling awal memiliki flagela. Lebih lanjut, kebanyakan protista yang memiliki nenek moyang bersama yang dekat dengan hewan dan fungi juga memiliki flagela. Data sekuens DNA juga mengindikasikan bahwa ketiga kelompok eukariota ini, fungi, hewan dan kerabat protistanya membentuk klad. Anggota-anggota klad ini disebut opisthokonta, yaitu nama yang mengacu pada lokasi posterior flagela pada organisme-organisme ini (Campbell, 2012).

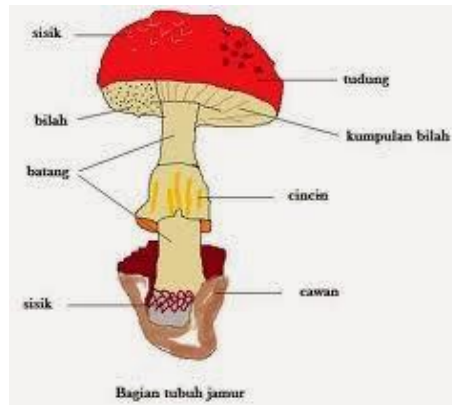
Data sekuens DNA juga mengindikasikan bahwa fungi berkerabat lebih dekat dengan beberapa kelompok protista bersel tunggal daripada dengan opisthokonta lain, sehingga hal ini menyatakan bahwa nenek moyang fungi bersifat uniseluler. Salah satu kelompok protista uniseluler semacam itu, nucleariid terdiri atas beberapa amoeba yang memakan alga dan bakteri. Lebih lanjut, bukti DNA mengindikasikan bahwa hewa berkerabat lebih dekat dengan kelompok protista yang berbeda (choanoflagellata) dibandingkan dengan fungi atau

nucleariid. Hasil-hasil ini secara bersamaan menunjukkan bahwa multiseluleritas pasti telah berevolusi pada hewan dan fungi secara independen, dari nenek moyang bersel tunggal yang berbeda (Campbell, 2012).

Berdasarkan analisis jam molekular, para saintis memperkirakan bahwa nenek moyang hewan dan fungi berdivergensi menjadi garis-garis keturunan yang terpisah sekitar satu miliar tahun lalu. Akan tetapi, fungi tertua yang tak terbantahkan baru berumur sekitar 460 juta tahun. Salah satu penjelasan yang mungkin bagi ketidakcocokan ini adalah bahwa nenek moyang mikroskopik fungi teresterial yang ada saat ini tidak terfosilisasi dengan baik (Campbell, 2012).

2. Struktur Dasar Fungi

Fungi terdiri atas jalinan benang-benang bercabang banyak yang disebut *hifa*. Benang-benang atau filamen, tersebut hanya terbagi-bagi tak sempurna menjadi sel-sel terpisah oleh dinding-dinding (*septum*, jamak *septa*), yang terbar di seluruh jalinan hifa. Septum membentuk sudut siku-siku terhadap sumbu panjang hifa. Pada kebanyakan fungi, septum berpori-pori dan memungkinkan aliran sitoplasma dari satu sel ke sel lainnya. Pada kelompok lain, nukleus tersebar di seluruh massa sitoplasma yang tak terputus suatu struktur *senositik*. Keseluruhan massa filamentus disebut *miselium*. Dalam miselium yang sedang tumbuh cepat pada fungi parasitik, seringkali muncul hifa-hifa terspesialisasi yang disebut *haustoria*. Pada fungi yang merupakan parasit tumbuhan, penjuluran-penjuluran pendek itu menembus sel-sel tumbuhan dan dengan cepat menyerap nutrisi apapun yang ada di sana (Fried, 2006).



Gambar 2. Struktur Fungi
(Sumber: Anonim, 2013)

3. Reproduksi Fungi

Kebanyakan fungi memperbanyak diri dengan menghasilkan spora dalam jumlah yang sangat banyak, baik secara seksual maupun aseksual.

a) Reproduksi seksual

Nukleus dari hifa fungi dan spora kebanyakan spesies fungi adalah haploid, walaupun banyak fungi memiliki tahap diploid sementara yang terbentuk selama siklus seksual. Secara umum reproduksi seksual dimulai ketika hifa dari dua miselium melepaskan molekul sinyal seksual yang disebut feromon. Jika miselium berasal dari tipe perkawinan yang berbeda, feromon dari setiap miselium berikatan ke reseptor pasangannya, dan hifa menjulur ke arah sumber feromon. Ketika hifa bertemu, mereka berfusi. Pada spesies dengan uji kompatibilitas semacam itu, proses ini berkontribusi terhadap variasi genetik dengan cara mencegah hifa berfusi dengan hifa lain dari miselium yang sama atau semacam miselium induk lain yang identik secara genetik (Campbell, 2012).



Gambar 3. Spora Aseksual Fungi
(Sumber: Anonim, 2013)

b) Reproduksi aseksual

Banyak fungi bereproduksi secara aseksual dengan cara tumbuh sebagai fungi berfilamen yang menghasilkan spora (haploid) melalui mitosis, spesies-spesies semacam itu dikenal sebagai informal sebagai kapang, jika mereka membentuk miselium yang kasat mata. Kapang biasanya tumbuh cepat dan menghasilkan banyak spora secara aseksual menyebabkan fungi mampu mengolonisasi sumber-sumber makanan baru. Banyak spesies menghasilkan spora semacam itu juga bereproduksi secara seksual, jika mereka kebetulan bertemu anggota-anggota spesiesnya dari tipe perkawinan yang berbeda. Fungi lain bereproduksi secara aseksual dengan cara tumbuh sebagai khamir bersel tunggal (Campbell, 2012).

4. Nutrisi dan Ekologi

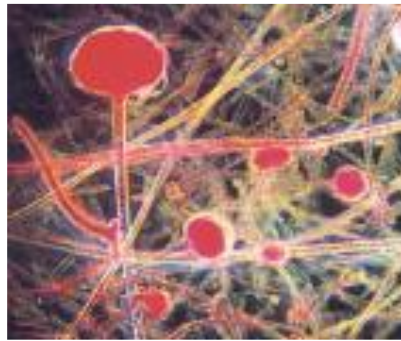
Seperti hewan, fungi merupakan heterotrof mereka tidak dapat membuat makanan sendiri seperti yang dilakukan oleh tumbuhan dan alga. Namun tidak seperti hewan, fungi tidak menelan (memakan) makanannya. Sebagai gantinya, fungi mengabsorpsi nutrisi dari lingkungan di luar tubuhnya. Banyak fungi melakukan hal ini dengan menyekresikan enzim-enzim hidrolitik kuat ke sekelilingnya. Enzim-enzim ini memecah molekul-molekul kompleks menjadi senyawa-senyawa organik yang lebih kecil sehingga fungi dapat menyerap senyawa itu ke dalam tubuh dan menggunakannya. Fungi-fungi yang lain menggunakan enzim untuk menembus dinding sel tumbuhan, sehingga fungi mampu menyerap nutrisi dari sel tumbuhan (Campbell, 2012).

5. Klasifikasi Fungi

Menurut Fried (2006), Fungi diklasifikasikan berdasarkan cara reproduksi dan struktur tubuhnya menjadi Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, dan Deuteromycota.

a) Zygomycota

Zygomycota memiliki ciri-ciri diantaranya yaitu hifa bersekat melintang atau tidak, dinding selnya mengandung kitin, reproduksi aseksual dengan fragmentasi, dan spora. Contoh fungi yang paling mudah didapat dari anggota Zygomycota ini adalah *Rhizopus stolonifer* dan *Mucor mucedo*.



Gambar 4. *Rhizopus stolonifer*
(Sumber: Anonim, 2012)

b) Ascomycota

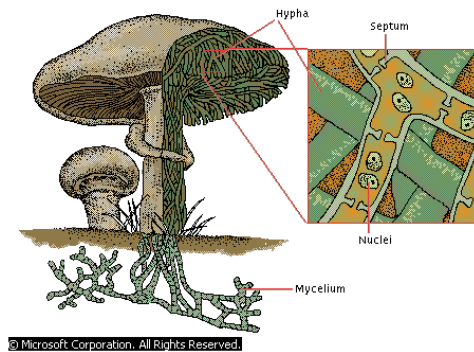
Ascomycota memiliki ciri-ciri sebagai berikut: hifa bersekat melintang, bercabang-cabang. reproduksi aseksual dengan membentuk kuncup (pada ragi), fragmentasi, dan pembentukan konidia, sedangkan reproduksi seksual dengan menghasilkan askus. Contoh fungi yang termasuk Ascomycota antara lain *Saccharomyces*, *Neurospora*, *Penicillium*, *Aspergillus* dan *Trichoderma*.



Gambar 5 . *Aspergillus* sp
(Sumber: Kusnadi, 2012)

c) Basidiomycota

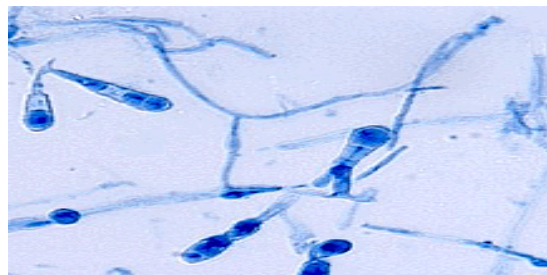
Basidiomycota memiliki ciri-ciri antara lain: umumnya berukuran makroskopis, hifa bersekat melintang dengan satu atau dua inti, tubuh buah seperti payung, reproduksi aseksual dengan fragmentasi dan membentuk konidia, sedangkan reproduksi seksual membentuk membentuk spora basidium. Contoh fungi yang termasuk Basidiomycota yaitu jamur tiram (*Pleurotus sp.*), jamur merang (*Volvariella volvacea*), dan jamur kuping (*Auricularia polytricha*).



**Gambar 6. Struktur tubuh Basidiomycota
(Sumber: Kusnadi, 2012)**

d) Deuteromycota

Deuteromycota adalah golongan semua fungi yang belum diketahui cara reproduksi seksualnya. Contoh fungi yang tergolong *Deuteromycota* yaitu *Tinea versicolor* penyebab panu dan *Ephydermophyton floocossum* penyebab penyakit kaki atlet/kutu air (*Tinea pedis*).



**Gambar 7. *Ephydermophyton floocossum*
(Sumber: Anonim, 2013).**

6. Peranan Fungi dalam Kehidupan

Fungi mempunyai peranan penting bagi kehidupan. ada yang merugikan dan ada yang menguntungkan. Menurut Kusnadi (2012), berikut ini merupakan peran menguntungkan dan merugikan Fungi:

a) Peran Menguntungkan

Peranan menguntungkan Fungi dalam kehidupan yaitu sebagai berikut:

- 1) Berperan sangat penting dalam siklus materi terutama siklus karbon, yang berperan bagi kelangsungan hidup seluruh organisme
- 2) Sebagai decomposer kedua kelompok tersebut dapat menguraikan sisa-sisa tumbuhan, bangkai hewan dan bahan-bahan organik lainnya dan hasil penguraiannya dikembalikan ketanah sehingga dapat menyuburkan tanah.
- 3) Selain itu fungi saprofit bersama dengan protozoa dan bakteri saprofit merupakan organisme yang dapat menguraikan sampah berperan dalam industri fermentasi tersebut adalah fungi, terutama dari kelompok ragi. Contoh hasil fermentasi adalah: bir, roti., asam sitrat atau 2-hidroksipropan,1,2,3, asam trikalsboksilat.
- 4) Berperan dalam industri antibiotik, antibiotik ini dihasilkan oleh fungi *Penicilliumnotatum*
- 5) Dapat sebagai bahan baku sumber makanan baru yaitu protein sel tunggal (PST)

- 6) Sumber makanan bagi manusia, contoh: *Agaricus campestris*, *Volvariella volvaceae*, *Lentinus edodes*, *Pleurotes*, *Tuber melanosporum*, *Boletus spp.*, *Cantharellus cibarius* dan lain-lain.

b) Peran Merugikan

Peranan merugikan Fungi dalam kehidupan yaitu sebagai berikut:

- 1) Dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas makanan maupun bahan-bahan lain yang penting bagi manusia
- 2) Fungi dapat juga menyerang bahan-bahan lain yang bernilai ekonomi seperti kulit, kayu, tekstil dan bahan-bahan baku pabrik lainnya
- 3) Fungi juga dapat berperan sebagai agen penyebab penyakit. Fungi pada umumnya lebih
- 4) Sering menyebabkan penyakit pada tumbuhan dibanding pada hewan atau manusia

F. Penelitian yang Relevan

Model pembelajaran generatif dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa karena model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki serta mengaitkan konsep-konsep yang sudah dipahami dengan konsep-konsep yang akan dipelajari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian oleh I Komang Wisnu Budi Wijaya., *dkk.* 2014. Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia. Mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Keterampilan Proses Sains”, dan didapatkan hasil yaitu terdapat perbedaan KBK dan KPS antara siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif dengan siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (Fhitung = 168,333; $p < 0,005$), (2) terdapat perbedaan KBK antara siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif dengan siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (Fhitung = 341,005; $p < 0,005$) dan (3) terdapat perbedaan KPS antara siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif dengan siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung (Fhitung = 181,456; $p < 0,005$).
2. Penelitian oleh Md. Sastrini., *dkk.* 2014. Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIP Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia. Mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis IPA Siswa SD Kelas V Gugus Iii Kecamatan Tejakula dan didapatkan hasil yaitu, terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis IPA yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran generatif dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional dengan nilai thitung sebesar 4,5 dan ttabel = 2,021 maka thitung lebih besar dari ttabel. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model

pembelajaran generatif lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

3. Penelitian oleh Gst.A.Km Yudarin., *dkk.* 2014. Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIP Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia. Mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Sikap Ilmiah IPA Siswa Kelas V SD Di Desa Yehembang” dan didapatkan hasil yaitu, terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran generatif dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Besarnya thitung adalah 8,86, sedangkan ttabel adalah 2,000 pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$. Selanjutnya rata-rata skor sikap ilmiah kelompok siswa yang di belajarkan dengan model pembelajaran generatif lebih tinggi daripada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional ($X_{eks} = 134,37 > X_{ktrl} = 94,32$). Dengan demikian, model pembelajaran generatif berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa pada kelas V SD Di Desa Yehembang Tahun Pelajaran 2013/2014.
4. Penelitian oleh Desi Ratnasari, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah. Megenai “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Tematik Siswa”, dan didapatkan hasil yaitu, nilai t-hitung sebesar 2,98 lebih besar dibandingkan dengan nilai t-tabel dengan derajat kebebasan $(dk) = 54$ dan taraf signifikan yaitu 0,05 yaitu sebesar 2,01 ($2,98 > 2,01$), maka hipotesis diterima yang artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran generatif lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajarkan

dengan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran generatif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan terletak beberapa hal yaitu, pada penarikan sampel dan sampel yang digunakan jika pada penelitian terdahulu pemilihan sampel dilakukan pada anak Sekolah Dasar tetapi pada penelitian yang akan dilakukan ini pemilihan sampel dilakukan pada siswa Sekolah Menengah Atas. Kemudian, dari beberapa penelitian di atas menggunakan model pembelajaran generatif untuk melihat keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains, berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan ini model pembelajaran generatif akan digunakan untuk melihat pengaruhnya terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 2 Palembang pada siswa kelas X Tahun Ajaran 2016/2017 pada tanggal 30 September 2016 sampai dengan 07 Oktober 2016.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *true eksperimen* dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2009), dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa pada pembelajaran biologi kelas X SMA.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *Posstest-Only Control Design*, yaitu terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol, tidak didahului tes awal pada kedua kelas dan melakukan tes akhir (*posttest*) pada kedua kelas berupa pengisian angket tanggapan siswa untuk melihat sikap ilmiah siswa.

Posttest-Only Control Design

E	X	0 ₂
K		0 ₄

(Sugiyono, 2009).

Keterangan ;

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

X = Perlakuan model pembelajaran

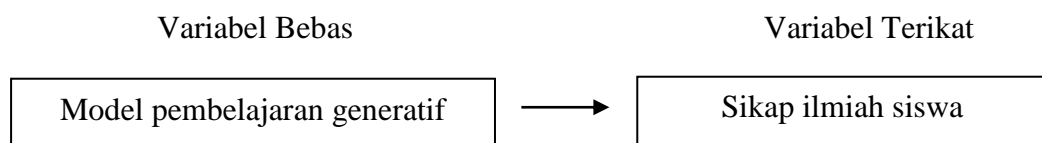
0₂ = Lembar angket kelas eksperimen

0₄ = Lembar angket kelas kontrol

D. Variabel Penelitian

Berdasarkan judul penelitian yang akan dilakukan yaitu Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa pada Pembelajaran Biologi Melalui penerapan Model Pembelajaran Generatif, maka dapat ditentukan variabel bebas dan variabel terikatnya, yaitu:

1. Variabel bebas: Model pembelajaran generatif
2. Variabel terikat: Sikap ilmiah siswa



Gambar 8. Variabel Penelitian
(Sumber: Arikunto, 2010)

E. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Bebas: Model pembelajaran generatif

Model pembelajaran generatif merupakan model pembelajaran yang memiliki tahapan-tahapan pembelajaran, diantaranya yaitu tahap pertama yaitu

tahap eksplorasi, tahap kedua yaitu tahap pemfokusan atau pengenalan konsep intervensi, tahap ketiga yaitu tahap tantangan disebut juga tahap pengenalan konsep, dan tahap keempat adalah penerapan. Pada penelitian ini akan diterapkan model pembelajaran generatif untuk kelas eksperimen dan materi yang akan dibahas oleh yaitu materi pada pembelajaran Fungi.

2. Variabel Terikat: Sikap ilmiah siswa

Sikap ilmiah adalah sikap yang melekat dalam diri seseorang setelah mempelajari sains. Sikap ingin tahu mendorong akan penemuan sesuatu yang baru yang dengan berpikir kritis akan meneguhkan pendirian dan berani untuk berbeda pendapat. Aspek-aspek sikap ilmiah yang akan dikembangkan meliputi: sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data/ fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreatifitas, sikap berpikiran terbuka dan kerja sama, sikap ketekunan, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar. Untuk mengetahui sikap ilmiah siswa, digunakan angket dan lembar observasi yang dikembangkan berdasarkan indikator sikap ilmiah.

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sukmadinata (2013), populasi merupakan kelompok besar dan wilayah yang menjadi lingkup penelitian. Anggota populasi yang terdiri atas orang-orang disebut sebagai subjek penelitian, sedangkan yang bukan orang disebut sebagai objek penelitian.

Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang.

Tabel 4. Populasi siswa kelas X Muhammadiyah 2 Palembang

No	Kelas	Jumlah Siswa
-----------	--------------	---------------------

1	X.1	29
2	X.2	30
3	X.3	23
4	X.4	23
Jumlah		105

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu (Sugiyono, 2009). Dalam penelitian ini populasinya yaitu seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Pengambilan sampel dengan teknik ini berarti setiap individu mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel (Sukmadinata, 2013). Sampel yang diperoleh terdiri dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas X di SMA Muhammadiyah 2 Palembang terdapat 4 kelas, yaitu X.1, X.2, X.3, dan X.4. Sampel yang terpilih yaitu kelas X.3 dan X.4 Dua kelas tersebut akan dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- a) Kelas eksperimen, merupakan kelas yang menggunakan penerapan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa pada pelajaran Biologi.
- b) Kelas kontrol, merupakan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa pada pelajaran Biologi.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur atau langkah-langkah penelitian yaitu:

1. Tahap Perencanaan Penelitian

Pada tahap perencanaan penelitian, hal pertama yang dilakukan yaitu menyiapkan surat izin melakukan penelitian, setelah mendapatkan surat izin penelitian tersebut peneliti akan menghubungi sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian dan menentukan waktu penelitian serta memilih sampel dalam penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.

2. Tahap Persiapan Penelitian

Setelah tahap perencanaan selesai dilakukan, kemudian menentukan sampel penelitian dan menentukan kelas yang akan digunakan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam proses penelitian, yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan angket sikap ilmiah, dan lembar observasi. Setelah itu, melakukan uji coba perangkat tes dan instrumen penelitian. Tes diuji coba dengan menggunakan analisis tingkat kevalidan.

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Setelah tahap perencanaan dan persiapan telah selesai dilakukan, maka akan melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran generatif. Selain itu, diterapkan juga pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Pada saat pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi (pengamatan) terhadap sikap ilmiah siswa dengan meminta bantuan dari observer. Digunakan pula angket tanggapan siswa untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa

4. Tahap Penyusunan Laporan

Setelah melakukan observasi secara langsung dengan meminta bantuan observer, selanjutnya data-data yang didapat ini dianalisis untuk kemudian

dilakukan pembahasan dan membuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Palembang.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi (*observation*) atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Kegiatan tersebut bisa berkenaan dengan cara guru mengajar, siswa belajar, kepala sekolah yang sedang memberikan pengarahan, dan lain sebagainya (Sukmadinata, 2013).

Teknik observasi yang dilakukan yaitu observasi langsung atau pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti dengan menggunakan lembar observasi berdasarkan beberapa indikator yang ada di dalam dimensi sikap ilmiah meliputi sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data atau fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreatifitas, sikap berpikiran terbuka dan kerja sama, sikap ketekunan, dan sikap peka terhadap lingkungan sekitar.

Observasi dilakukan terhadap kegiatan siswa yang sedang belajar, melalui tahapan-tahapan dalam model pembelajaran generatif, dan dilihat sikap ilmiah siswa pada saat proses belajar berlangsung. Dalam hal ini observasi dilakukan dengan bantuan observer dengan lembar observasi yang telah dibuat dan yang menjadi observer yaitu guru mata pelajaran yang bersangkutan.

2. Angket

Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Instrumen atau alat pengumpulan datanya juga disebut angket, berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab atau direspon oleh responden. Sama

dengan pedoman wawancara, bentuk pertanyaan bisa bermacam-macam, yaitu pertanyaan terbuka, pertanyaan terstruktur, dan pertanyaan tertutup (Sukmadinata, 2013).

Dalam penelitian ini digunakan angket tertutup/berstruktur yaitu jawaban dari setiap pernyataan sudah disiapkan sehingga responden tinggal memilih. Skala sikap yang digunakan dalam angket ini yaitu model likert dengan menggunakan skala deskriptif berupa jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Angket yang digunakan berisi beberapa pernyataan yang mewakili beberapa indikator yang ada di dalam sikap ilmiah dan terdapat pernyataan positif dan pertanyaan negatif. Bila subjek cenderung setuju terhadap pernyataan yang bermuatan positif tentang objek, maka subjek mempunyai sikap positif terhadap objek tersebut. Bila cenderung tidak setuju terhadap pernyataan yang bermuatan positif, berarti dia mempunyai sikap negatif terhadap objek tersebut, begitupun sebaliknya. Pengisian angket tanggapan siswa ini bertujuan untuk melihat sikap ilmiah siswa setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif.

I. Teknik Analisis Data

Langkah-langkah pengujian dalam teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2012). Validitas adalah

suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesulitan suatu alat ukur. Alat ukur yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah.

Adapun yang digunakan untuk mengukur validitas dengan uji pakar menggunakan rumus Aiken's V. Menurut Azwar (2015), Aiken telah merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung *content validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak *n* orang terhadap suatu aitem dari segi sejauh mana aitem tersebut mewakili konstruk yang diukur. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan angka antara 1 (yaitu sangat tidak mewakili atau sangat tidak relevan) sampai dengan 5 (yaitu sangat mewakili atau sangat relevan). Statistik Aiken's V dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{[n(c - 1)]}$$

$$S = r - l_0$$

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

c = angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

Menurut pendapat Arikunto (2011), hasil rata-rata validasi dari beberapa pakar selanjutnya di konversikan ke dalam skala berikut ini:

Tabel 5. Rentang Nilai Validitas

No.	Interval	Kriteria
1.	0,000 – 0,200	Sangat rendah
2.	0,200 – 0,400	Rendah
3.	0,400 – 0,600	Cukup
4.	0,600 – 0,800	Tinggi
5.	0,800 – 1,000	Sangat tinggi

Dari hasil validitas butir angket dan lembar observasi yang dilakukan dengan menggunakan uji pakar dengan tiga validator dosen UIN Raden Fatah Palembang yaitu Erie Agusta, M.Pd., Dewi Murni M.Pd., dan Kurratul Aini,

M.Pd., kemudian di analisis dengan rumus Aikens's V didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Uji Validitas Butir Angket dan Lembar Observasi

Butir Angket			Lembar Observasi		
No. Item	Aiken's	Kategori	No. Item	Aiken's	Kategori
1	0,9167	Sangat tinggi	1	0,9167	Sangat tinggi
2	0,9167	Sangat tinggi	2	0,9167	Sangat tinggi
3	1	Sangat tinggi	3	0,9167	Sangat tinggi
4	1	Sangat tinggi	4	0,833	Sangat tinggi
5	0,75	Tinggi	5	0,833	Sangat tinggi
6	0,833	Sangat tinggi	6	0,833	Sangat tinggi
7	0,833	Sangat tinggi	7	0,9167	Sangat tinggi
8	0,667	Tinggi	8	0,833	Sangat tinggi
9	0,833	Sangat tinggi	9	1	Sangat tinggi
10	0,75	Tinggi	10	0,833	Sangat tinggi
11	0,9167	Sangat tinggi	11	0,9167	Sangat tinggi
12	0,667	Tinggi	12	0,833	Sangat tinggi
13	0,833	Sangat tinggi	13	0,9167	Sangat tinggi
14	0,75	Tinggi	14	0,75	Tinggi
15	0,833	Sangat tinggi	15	0,833	Sangat tinggi
16	0,833	Sangat tinggi	16	0,833	Sangat tinggi
17	0,75	Tinggi	17	0,75	Tinggi
18	0,75	Tinggi	18	0,75	Tingg
19	0,9167	Sangat tinggi	19	0,833	Sangat tinggi
20	0,75	Tinggi	20	0,9167	Sangat tinggi

Sama halnya seperti validasi pakar yang dilakukan pada butir angket dan lembar observasi, untuk rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) juga menggunakan validasi pakar dengan dua validator dosen UIN Raden Fatah Palembang yaitu Dewi Murni M.Pd, dan Kurratul Aini, M.Pd dan guru di SMA Muhammadiyah 2 Palembang yaitu Helyati, S.Pd., kemudian di analisis dengan rumus Aikens's V didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Validitas RPP

Aspek	Indikator	Aiken's	kategori
Isi (<i>Content</i>)	1	0,9167	Sangat tinggi
	2	0,9167	Sangat tinggi
	3	0,9167	Sangat tinggi
	4	0,9167	Sangat tinggi
	5	1	Sangat tinggi

	6	1	Sangat tinggi
	7	1	Sangat tinggi
	8	1	Sangat tinggi
	9	0,833	Sangat tinggi
	10	1	Sangat tinggi
Struktur dan Navigasi (<i>Construct</i>)	1	1	Sangat tinggi
	2	1	Sangat tinggi
	3	0,833	Sangat tinggi
	4	0,75	Tinggi
	5	0,75	Tinggi
	6	0,833	Sangat tinggi
	7	0,75	Tinggi
Bahasa	1	0,75	Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi

Dari hasil uji validitas untuk butir angket, lembar observasi dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dianalisis dengan menggunakan rumus Aiken's V, menunjukkan bahwa semua butir angket dan lembar observasi berada pada skala sangat tinggi dan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semua butir angket, lembar observasi, dan RPP bernilai valid untuk digunakan sebagai instrumen penelitian (Lampiran 5, 6, dan 7)

2. Analisis Data Pengamatan (Observasi)

Data pengamatan ini digunakan untuk mengamati kegiatan selama proses pembelajaran berlangsung. Data yang didapat melalui lembar observasi dihitung untuk mencari skor yang melambangkan motivasi belajar siswa yang nampak dan kemudian dideskripsikan indikator/deskriptor yang dominan atau yang sedikit nampak.

Menurut Purwanto (2002), dalam menganalisis data observasi dilakukan langkah-langkah sebagai berikut yaitu dengan menghitung skor yang diperoleh dari hasil observasi dengan rumus:

$$NP = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Keterangan: NP = Nilai Persen

S = Skor Rata-rata yang diperoleh peserta didik

SM = Skor Maksimum

3. Angket Sikap Ilmiah

Data yang diperoleh dari angket dihitung persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%S = \frac{\bar{s}}{Sm} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{s} = skor rata-rata

Sm = skor maksimum

Tabel 8. Skor Penilaian Angket

Skor untuk aspek yang dinilai	Positif (+)	Negatif (-)
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sumber: Sugiyono (2014).

Setelah pemberian skor, data angket sikap ilmiah siswa yang diperoleh dengan menggunakan uji prasyarat analisis data, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Menilai sikap ilmiah siswa dikonservasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 9. Kriteria Persentase Sikap

Skor Penilaian	Kriteria Skor
86% - 100%	Sangat Baik
71% - 85%	Baik
56% - 70%	Cukup Baik

41% - 55%	Kurang Baik
>40%	Tidak Baik

Sumber: Arikunto (2010).

Tabel 10. Kisi-Kisi Instrumen Sikap Ilmiah Siswa

Variabel	Sub Variabel	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	Jumlah
Sikap Ilmiah Siswa	Sikap ingin tahu	1, 2	3	3
	Sikap respek terhadap data/fakta	4	5, 6	3
	Berpikir kritis	7	8	2
	Sikap penemuan dan kreatifitas	10	9	2
	Sifat berpikiran terbuka dan dapat bekerjasama dengan orang lain	11	12	2
	Sikap ketekunan	14	13	2
	Sikap peka terhadap lingkungan sekitar	15	-	1
Jumlah		8	7	15

4. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas menggunakan SPSS dengan uji uji Kolmogorov–Smirnov (Anonim, 2015).

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Dengan demikian, normalitas dipenuhi jika hasil uji tidak signifikan untuk suatu taraf signifikansi (α) tertentu (Biasanya $\alpha = 0.05$ atau 0.01). Sebaliknya, jika hasil uji signifikan maka normalitas tidak terpenuhi. Cara mengetahui signifikan atau tidak signifikan hasil uji normalitas adalah

dengan memperhatikan bilangan pada kolom signifikansi (Sig.). Untuk menetapkan kenormalan, kriteria yang berlaku adalah sebagai berikut.

- a. Tetapkan taraf signifikansi uji misalnya $\alpha = 0.05$
- b. Bandingkan p dengan taraf signifikansi yang diperoleh
- c. Jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- d. Jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$, maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan uji *Levene Statistic*. Interpretasi dilakukan dengan memilih salah satu statistik, yaitu statistik yang didasarkan pada rata-rata (*Based on Mean*) (Anonim, 2015).

Hipotesis yang diuji ialah :

H_0 : Variansi pada tiap kelompok sama (homogen)

H_1 : Variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Dengan demikian, kehomogenan dipenuhi jika hasil uji tidak signifikan untuk suatu taraf signifikansi (α) tertentu (Biasanya $\alpha = 0.05$ atau 0.01). Sebaliknya, jika hasil uji signifikan maka kenormalan tidak dipenuhi. Sama seperti untuk uji normalitas. Pada kolom Sig. Terdapat bilangan yang menunjukkan taraf signifikansi yang diperoleh. Untuk menetapkan homogenitas digunakan pedoman sebagai berikut:

- a. Tetapkan taraf signifikansi uji, misalnya $\alpha = 0.05$

- b. Bandingkan p dengan taraf signifikansi yang diperoleh
- c. Jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$, maka variansi setiap sampel sama (homogen)
- d. Jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$, maka variansi setiap sampel tidak sama (tidak homogen)

5. Uji Hipotesis

Untuk uji hipotesis yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dengan menggunakan SPSS dengan analisis regresi sederhana. Regresi sederhana yaitu regresi untuk 1 variabel independen dan satu variabel dependen (Anonim, 2008).

Untuk melihat signifikansi persamaan regresi dapat dilihat dengan cara berikut:

- a. Apabila nilai $F < F$ tabel maka persamaan garis regresi tidak dapat digunakan untuk prediksi
- b. Apabila nilai $F > F$ tabel maka persamaan garis regresi dapat digunakan untuk prediksi
- c. Selain itu dapat pula dengan melihat nilai Sig. dapat digunakan untuk prediksi apabila nilai Sig. $< 0,05$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Adapun hasil penelitian yang didapatkan mengenai pengaruh model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa pada pembelajaran Biologi, ialah sebagai berikut:

1. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran

Proses pembelajaran dalam penelitian ini sebanyak dua kali pertemuan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Alokasi waktu yang digunakan untuk kedua kelas yaitu 2x45 menit untuk satu kali pertemuan. Pertemuan pertama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berlangsung pada hari Jum'at 30 September 2016 pada jam pelajaran ke 7-8, sedangkan pada kelas kontrol pada jam pelajaran ke 5-6. Pertemuan kedua pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berlangsung pada hari Jum'at 07 Oktober 2016 pada jam pelajaran ke 7-8, sedangkan pada kelas kontrol pada jam pelajaran ke 5-6.

Model pembelajaran yang diterapkan yaitu model pembelajaran generatif untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu angket dan lembar observasi. Angket diisi pada akhir pembelajaran dan lembar observasi untuk mengobservasi sikap ilmiah pada saat proses pembelajaran, dimana pada saat pengobservasian dibantu oleh observer yaitu peneliti, teman sejawat, dan guru mata pelajaran.

a. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan diskusi baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua. Pada tiap-tiap kegiatan pembelajaran, dilakukan pengobservasian sikap ilmiah siswa dengan menggunakan lembar observasi untuk melihat aspek-aspek sikap ilmiah yang ditunjukkan oleh siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh observer.

Pada pertemuan pertama materi Fungi yang dipelajari yaitu mengenai ciri-ciri dan karakteristik fungi, pengklasifikasian Fungi, dan reproduksi Fungi. Tahap awal pembelajaran dilakukan dengan memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan beberapa pertanyaan yang dapat merangsang keingintahuan siswa. Setelah melakukan tahap awal pembelajaran, kemudian masuk pada kegiatan inti pembelajaran, pada tahap ini guru menayangkan beberapa literatur gambar mengenai Fungi dalam bentuk gambar dan menjelaskan sedikit materi kepada siswa. Kemudian, guru meminta siswa untuk membentuk kelompok untuk melakukan diskusi. Siswa diberikan gambar spesies Fungi beserta LKS sebagai panduan untuk melakukan diskusi. Setelah mendapatkan masing-masing gambar, setiap kelompok diarahkan untuk mengamati masing-masing gambar yang mereka dapatkan berdasarkan pada petunjuk LKS yang diberikan kemudian mendiskusikan hasil yang didapatkan dan menuliskannya ke lembar kerja yang telah dibagikan.

Siswa kemudian melakukan persentasi terhadap hasil pengamatan dan diskusi yang telah mereka lakukan. Pada tahapan ini, guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi kelas dan meminta setia perwakilan kelompok untuk menanggapi hasil presentasi kelompok penyaji. Di akhir pembelajaran siswa

melakukan evaluasi berdasarkan materi yang telah diajarkan. Kemudian mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.

Pada pertemuan kedua, tahapan pembelajaran yang diterapkan masih sama seperti pertemuan pertama, hanya saja melanjutkan sub materi pada materi Fungi yaitu mengenai peranan Fungi dalam kehidupan. Tahap awal pembelajaran dilakukan dengan memberikan apersepsi kepada siswa dengan menanyakan beberapa pertanyaan yang dapat merangsang keingintahuan siswa mengenai salah satu contoh peranan Fungi dalam produk makanan. Setelah melakukan tahap awal pembelajaran, kemudian masuk pada kegiatan inti pembelajaran, pada tahap ini guru menayangkan beberapa literatur gambar mengenai peran menguntungkan dan merugikan dari Fungi dalam bentuk gambar dan menjelaskan sedikit mengenai materi peranan Fungi kepada siswa. Kemudian, guru meminta siswa untuk membentuk kelompok untuk melakukan diskusi. Siswa salah satu contoh produk makanan fermentasi (tape) beserta LKS sebagai panduan untuk melakukan pengamatan dan diskusi. Setelah masing-masing kelompok mendapatkan sampel makanan fermentasi tersebut, setiap kelompok diarahkan untuk melakukan pengamatan terhadap produk makanan yang mereka dapatkan berdasarkan pada petunjuk LKS yang diberikan. Setelah melakukan pengamatan siswa diarahkan untuk mendiskusikan hasil yang didapatkan dan menuliskannya ke lembar kerja yang telah dibagikan.

Siswa kemudian melakukan persentasi terhadap hasil pengamatan dan diskusi yang telah mereka lakukan. Pada tahapan ini, guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi kelas dan meminta setia perwakilan kelompok untuk menanggapi hasil presentasi kelompok penyaji. Di akhir pembelajaran siswa

melakukan evaluasi berdasarkan materi yang telah diajarkan. Kemudian mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran.

b. Deskripsi Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pada kelas eksperimen proses pembelajaran yang dilakukan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran generatif. Pada saat pembelajaran berlangsung, dilakukan pengobservasian sikap ilmiah siswa disetiap tahap-tahap pembelajaran. Adapun tahapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif yang diterapkan pada kelas eksperimen yaitu sebagai berikut:

1) Eksplorasi

Pada tahapan ini, siswa diberikan apersepsi diawal pembelajaran dengan melakukan penggalian ide atau konsep yang sebelumnya telah diperoleh atau dimiliki oleh siswa. Guru berperan untuk merangsang keingintahuan siswa dengan memberikan apersepsi dan beberapa pertanyaan terkait dengan materi pembelajaran. Apersepsi awal pada pertemuan pertama yang dilakukan yaitu dengan menanyakan pertanyaan kepada siswa yaitu, “pernahkah kalian mengamati tempat seperti halaman rumah atau kebun atau tempat lain yang lembab pada saat musim hujan kemudian kalian melihat tumbuhan kecil, berwarna putih, dan berbentuk seperti payung? tahukah kalian apakah itu? apakah jamur termasuk kedalam tumbuhan?. Pada pertemuan kedua, apersepsi awal yang dilakukan yaitu dengan memberikan pertanyaan “Pernahkah kalian memakan produk olahan seperti tape atau tempe? Tahukah kalian termasuk ke dalam produk olahan apa makanan tersebut? Apakah benar spesies fungi berperan dalam membuat produk makanan tersebut?”

Setelah diberikan apesepsi, kemudian siswa diminta untuk mengeksplorasi pengetahuan awal atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya baik pada pengetahuan yang didapatkan pada pembelajaran pada tingkat sebelumnya maupun dari hasil pengalaman sehari-hari, menjawab pertanyaan tersebut dan menuliskannya ke papan tulis. Hipotesis awal yang didapatkan siswa pada pertemuan pertama yaitu mengenai “apakah Fungi termasuk ke dalam tumbuhan atau bukan”. Dan hipotesis yang didapatkan pada pertemuan kedua yaitu “apakah benar spesies fungi dapat berperan dalam pembuatan produk olahan makanan”

Pada tahapan selanjutnya siswa akan melakukan pembuktian mengenai hipotesis yang didapatkan dari tahap ini.

2) Pemfokusan

Pada tahap kedua ini guru menjelaskan mengenai materi yang sedang diajarkan dan membimbing siswa untuk menetapkan konteks permasalahan yang berkaitan dengan ide yang telah dikemukakan oleh siswa, dan kemudian dilakukan pengujian. Seperti yang diungkapkan oleh Sutarman dan Swasono dalam Wena (2014), dalam kegiatan praktikum siswa dapat berlatih lebih banyak tentang keterampilan laboratorium, berlatih semua komponen proses sains yaitu mulai dari mengamati (observasi), mengukut, mengendalikan variabel, menggolongkan, membuat grafik, menyimpulkan, memprediksi, dan mengkomunikasikan. Pada tahap ini, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk melakukan pengamatan dan diskusi. Sebelum melakukan pengamatan, guru memberikan alat dan bahan yang akan digunakan kepada masing-masing kelompok serta LKS sebagai petunjuk dalam melakukan diskusi dan pengamatan.

Dipertemuan pertama siswa bekerja sama dalam satu kelompok untuk melakukan pengamatan mengenai ciri-ciri struktur morfologi pada beberapa sampel dari spesies Fungi, yaitu *Mucor mucedo* pada roti basi, *Rhizopus oryzae*, *Auricularia polytricha*, *Volvariella volvacea*, *Preurotus* sp dan *Ganoderma* sp. Pada pertemuan kedua siswa melakukan pengujian terhadap salah satu spesies fungi yaitu *Saccharomyces cereviceae* yang memiliki peranan bagi kehidupan manusia yaitu dalam pemanfaatan pembuatan makanan fermentasi yaitu tape singkong. Setelah melakukan pembuatan produk fermentasi menggunakan *Saccharomyces cereviceae* dan singkong. Kemudian, hasil dari produk yang dibuat oleh masing-masing kelompok diamati dan dituliskan hasilnya berdasarkan indikator yang diperintahkan pada lembar kerja yang diberikan.

Pada saat proses pengamatan dan pengujian berlangsung, guru membimbing siswa untuk melakukan pengamatan tersebut. Selain membimbing dalam melakukan pengamatan dan pengujian, guru juga bertugas untuk menginterpretasi ide-ide yang mereka miliki untuk merumuskan hasil pengamatan.

3) Tantangan

Pada tahapan ini disebut juga sebagai tahap pengenalan konsep. Setelah siswa melakukan pengamatan (kegiatan praktikum), menurut Wena (2014), selanjutnya siswa akan memperoleh data dan menyimpulkan hasil dari masing-masing ide yang mereka dapatkan setelah melakukan pengamatan dengan menuliskannya ke dalam lembar kerja. Setelah itu, siswa mempresentasikan hasil dari pengamatan mereka melalui diskusi kelas. Pada pertemuan pertama siswa melakukan persentasi mengenai hasil pengamatan mereka mengenai spesies

Fungi, sedangkan pada pertemuan kedua siswa melakukan persentasi mengenai hasil pembuatan dan pengamatan terhadap produk fermentasi (tape singkong) yang mereka buat.

Pada saat melakukan, diskusi kelas guru bertugas membimbing dan mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi serta meminta setiap perwakilan kelompok untuk menanggapi hasil dari pengamatan yang didapatkan oleh kelompok penyaji. Sehingga pada kegiatan ini terjadi tukar pendapat dan tanya jawab antar siswa berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya maupun pengetahuan yang didapatkan melalui proses pengamatan.

4) Aplikasi

Tahapan terakhir yaitu tahap aplikasi/penerapan. Pada tahap ini siswa akan menggunakan konsep barunya untuk dapat memecahkan masalah. Permasalahan dapat dihadirkan dengan memberikan latihan soal kepada siswa. Melalui konsep baru tersebut siswa akan menggunakannya untuk menjawab soal evaluasi yang diberikan pada akhir pembelajaran pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Selain itu, siswa juga diberikan tugas proyek mengenai peranan Fungi.

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 Sikap Ilmiah Siswa

a. Perbandingan Hasil Sikap Ilmiah berdasarkan Angket dan Lembar Observasi

Persentase sikap ilmiah yang didapatkan dari hasil pengisian angket dan lembar observasi pertemuan I dan pertemuan II, persentase pada setiap aspek

yang lebih unggul adalah kelas eksperimen. Perbandingan persentase aspek sikap ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari persentase data angket dan lembar observasi disajikan pada (Tabel 11).

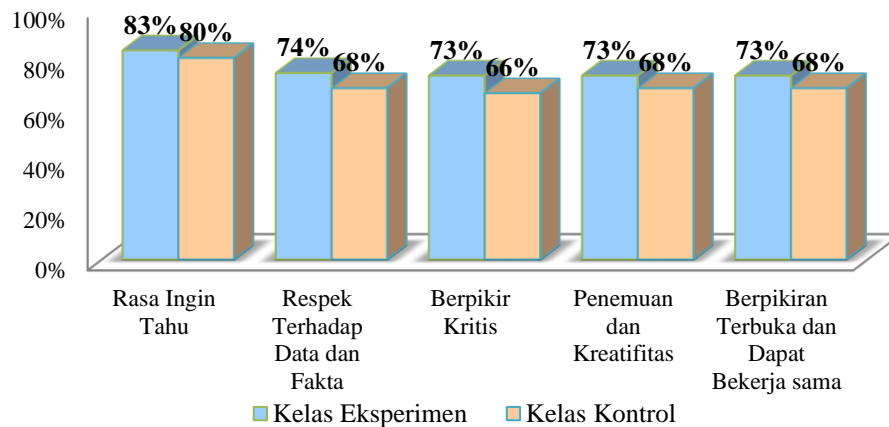
Tabel 11. Perbandingan Hasil Angket dan Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Dimensi/Aspek Sikap Ilmiah	Angket	Lembar Observasi
Eksperimen	Rasa ingin tahu	83%	66%
	Respek terhadap data dan fakta	74%	73%
	Berpikir kritis	73%	63%
	Penemuan dan kreatifitas	73%	63%
	Berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama	73%	75%
Kontrol	Rasa ingin tahu	80%	58%
	Respek terhadap data dan fakta	68%	58%
	Berpikir kritis	66%	51%
	Penemuan dan kreatifitas	68%	55%
	Berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama	68%	63%

Berdasarkan hasil persentase setiap aspek (Tabel 11), baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol persentase sikap ilmiah dari semua aspek yang lebih besar yaitu terdapat pada data hasil angket. Beberapa aspek memiliki jumlah persentase yang hampir sejalan pada kedua instrumen pengumpulan data, akan tetapi pada beberapa aspek lainnya terdapat pula perbedaan persentase yang cukup jauh. Dari kedua kelas eksperimen dan kontrol, aspek rasa ingin tahu pada angket memiliki persentase yang lebih besar jika dibandingkan dengan aspek-aspek lainnya yaitu sebesar 83% untuk kelas eksperimen dan 80% untuk kelas kontrol. Hal ini tidak sejalan dengan lembar observasi, dimana persentase tertinggi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada aspek berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama yaitu sebesar 75% untuk kelas eksperimen dan 63% untuk kelas kontrol.

b. Data Hasil Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lembar angket yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil data sikap ilmiah siswa. Pengisian angket dilakukan oleh siswa berdasarkan hasil penilaian diri sendiri, yang dituangkan siswa ke dalam tanggapan pada tiap butir angket. Pengisian angket ini dilakukan di akhir pembelajaran. Hasil analisis angket sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam bentuk diagram di bawah ini:



Gambar 9. Diagram Persentase Analisis Angket Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan diagram persentase analisis angket sikap ilmiah siswa (Gambar 3) dari setiap indikator, persentase tertinggi yaitu terletak pada aspek rasa ingin tahu yaitu pada kelas eksperimen dengan persentase sebesar 83% dan kelas kontrol sebesar 80%. Indikator aspek sikap ilmiah lainnya pada kelas eksperimen memiliki kisaran persentase sebesar 70%, sedangkan pada kelas kontrol memiliki kisaran persentase sebesar 60%. Hasil persentase seluruh indikator terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki persentase yang lebih tinggi daripada kelas kontrol (Lampiran 10 dan 11).

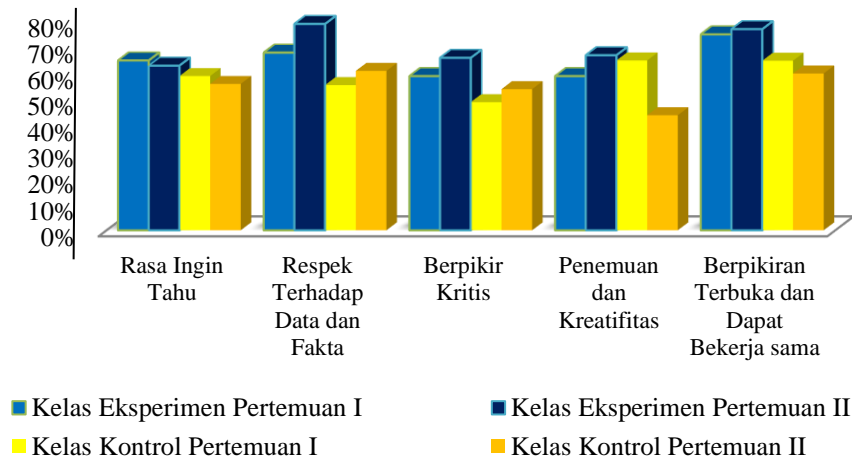
c. Data Hasil Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pertemuan I dan II

Persentase setiap aspek sikap ilmiah kelas eksperimen dan kelas kontrol di pertemuan I dan pertemuan II yaitu sebagai berikut:

Kelas	Dimensi/Aspek Sikap Ilmiah	Pertemuan I	Pertemuan II
Eksperimen	Siswa ingin tahu	73%	63%
	Respek terhadap data dan fakta	68%	79%
	Berpikir kritis	59%	66%
	Penemuan dan kreatifitas	59%	67%
	Berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama	75%	77%
Kontrol	Siswa ingin tahu	80%	58%
	Respek terhadap data dan fakta	68%	58%
	Berpikir kritis	66%	51%
	Penemuan dan kreatifitas	68%	55%
	Berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama	68%	63%

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati sikap ilmiah peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi disusun dalam bentuk format khusus dengan aspek-aspek penilaian yang dikembangkan dari indikator sikap ilmiah (Lampiran 4).

Hasil analisis lembar observasi sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen disajikan dalam bentuk diagram di bawah ini:



Gambar 10. Diagram Persentase Analisis Lembar Observasi Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Diagram di atas menunjukkan persentase analisis lembar observasi sikap ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tiap pertemuan. Sikap ilmiah untuk masing-masing aspek, baik pada pertemuan I maupun II menunjukkan perbedaan persentase. Pada pertemuan pertama, aspek sikap berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama memiliki persentase tertinggi jika dibandingkan dengan ke empat aspek lainnya yaitu 75%. Pada pertemuan kedua, aspek respek terhadap data dan fakta memiliki persentase tertinggi yaitu 79% (Lampiran 15). Sedangkan pada kelas kontrol, di pertemuan pertama, aspek sikap penemuan dan kreativitas memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 65%. Pada pertemuan kedua, aspek sikap berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 61% (Lampiran 16).

Berdasarkan hasil perhitungan angket dan lembar observasi mengenai sikap ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data yang disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 12. Data Sikap Ilmiah Berdasarkan Angket dan Lembar Observasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data Statistik	Angket		Lembar Observasi	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa (N)	23	23	23	23
Mean	74,62	69,33	69,07	56,62
Median	74,00	68,00	67,00	57,00
Standar Deviasi	6,3	4,9	6,1	8,5
Nilai Tertinggi	88	79	82	72
Nilai Terendah	64	61	60	40

Berdasarkan (Tabel 12) di atas, jika dilihat dari rata-rata kedua instrumen pengumpulan data yaitu angket dan lembar observasi, kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran generatif mendapatkan hasil sikap ilmiah lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional (Lampiran 18 dan 21).

Hasil persentase kategori sikap ilmiah masing-masing siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada (Tabel 13). Hasil tersebut didapatkan dari rata-rata angket (Lampiran 8 dan 9).

Tabel 13. Persentase Kategori Sikap Ilmiah

Kategori Sikap Ilmiah	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Sangat Baik	4,8%	0%
Baik	57,1%	37,5%
Cukup Baik	38,1%	58,3%
Kurang Baik	0%	0%
Tidak Baik	0%	0%

Sikap ilmiah siswa kelas eksperimen yang termaksud dalam kategori sangat baik persentasenya sebesar 4,8%, kategori baik 57,1%, dan sisanya yaitu sebesar 38,1% termasuk ke dalam kategori cukup baik. Sedangkan pada kelas kontrol, tidak terdapat siswa yang memiliki kategori sikap ilmiah sangat baik,

tetapi hanya berkisar pada kategori baik yaitu dengan persentase sebesar 37,5%, dan sisanya termasuk ke dalam kategori cukup baik yaitu dengan persentase sebesar 58,3% (Lampiran 12).

d. Nilai Tes Siswa

Evaluasi diberikan kepada siswa pada saat penelitian berlangsung dalam bentuk tes berupa soal pilihan ganda. Soal evaluasi ini dibuat berdasarkan indikator sikap ilmiah yang dipakai dalam penelitian ini. Pemberian evaluasi kepada siswa bertujuan sebagai data pendukung untuk mengetahui sikap ilmiah siswa. Pengisian soal evaluasi dilakukan diakhir pembelajaran pada setiap pertemuan pertama dan kedua. Adapun hasil dari tes siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 14. Rekapitulasi Nilai Tes Siswa

Data Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata (Mean)	76,67	71,19
Median	80,00	70,00
Standar Deviasi	8,99	7,05
Nilai Tertinggi	90	85
Nilai Terendah	55	60

3. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Dalam penelitian ini, uji normalitas didapat dengan menggunakan SPSS berdasarkan uji Kolmogorov-Smirnov. Data berdistribusi jika hasil uji tidak

signifikan untuk suatu taraf signifikansi (α) tertentu (biasanya $\alpha = 0,05$ atau $0,01$). Sebaliknya, jika hasil uji signifikan maka normalitas tidak terpenuhi. Hasil uji normalitas angket sikap ilmiah peserta didik kedua sampel penelitian dapat dilihat pada (Tabel 16) berikut:

Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Hasil Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kolmogorov-Smirnov				
Data	Kelompok	Signifikan (p)	α	Keterangan
Sikap Ilmiah	Eksperimen	0,200	0,05	Varians Normal
	Kontrol	0,075		

Berdasarkan (Tabel 14) di atas, hasil pengujian yang tertera pada output SPSS pada tabel *tests of normality* terlihat bahwa kelompok eksperimen pada signifikansi $0,200 > 0,05$ dan kelompok kontrol pada signifikansi $0,075 > 0,05$ yang berarti kedua kelompok kelas berasal dari varians yang normal, karena memenuhi $p > 0,05$ (Lampiran 18).

b. Uji Homogenitas

Setelah kedua kelompok sampel penelitian dinyatakan berdistribusi normal, selanjutnya dicari nilai homogenitasnya. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok sampel berdistribusi homogen atau tidak. Dalam penelitian ini homogenitas diuji dengan menggunakan SPSS. Interpretasi dilakukan dengan memilih salah satu statistik, yaitu statistik yang didasarkan pada rata-rata (*Based on Mean*) dengan uji *Lavene Statistic*. Kehomogenan dipenuhi jika hasil uji tidak signifikan untuk suatu taraf signifikansi (α) tertentu (Biasanya $\alpha = 0.05$ atau 0.01). Sebaliknya, jika hasil uji signifikan maka kenormalan tidak dipenuhi. Hasil uji homogenitas angket sikap ilmiah siswa kedua kelompok sampel penelitian dapat dilihat pada (Tabel 17) di bawah ini:

Tabel 16. Hasil Uji Homogenitas Hasil Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	Kelompok	df1	df2	α	Signifikan (p)	Kesimpulan
Sikap Ilmiah	Eksperimen	1	42	0,05	0,297	Varians homogen
	control					

Hasil pengujian yang tertera pada output SPSS pada tabel *tests of homogeneity of variances* taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) pada signifikansi 0,297 > 0,05. Berdasarkan data di atas, disimpulkan bahwa dari hasil data angket sikap ilmiah siswa, varians berasal dari populasi homogen karena memenuhi kriteria $p > 0,05$ (Lampiran 19).

4. Uji Hipotesis

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

Tabel 17. Hasil Uji Hipotesis Hasil Angket Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	Kelompok	T	Signifikan	α	Kesimpulan
Sikap Ilmiah	Eksperimen	3,122	0,003	0,05	H_0 ditolak
	Kontrol				

Berdasarkan hasil pengujian yang tertera pada output SPSS pada tabel *coefficients* diketahui nilai t sebesar 3,122 dengan nilai signifikan sebesar 0,003 (artinya nilai signifikan tersebut < 0,05) berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika dilakukan perbandingan nilai dengan t tabel maka didapatkan t-tabel pada $df= 42$ adalah $t_{0,05}= 1,682$ dan $t_{0,01}= 2,418$, maka nilai $t_{hitung} > t_{0,05} > t_{0,01}$ ($3,122 > 1,682 > 2,418$), dapat disimpulkan, artinya terdapat pengaruh yang sangat signifikan

penerapan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa (Lampiran 20).

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Sikap ilmiah yang diamati pada penelitian ini meliputi 5 aspek yaitu sikap ingin tahu, sikap respek terhadap data/ fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreatifitas, dan sikap berpikiran terbuka dan kerja sama. Pemilihan 5 aspek indikator dari 7 indikator yang terdapat dalam sikap ilmiah dikarenakan menyesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan. Sehingga, hanya indikator sikap ilmiah yang dapat diamati pada penerapan model pembelajaran generatif sajalah yang digunakan pada penelitian ini serta untuk memudahkan dalam menganalisis data yang didapatkan. Penilaian sikap ilmiah siswa dilakukan dengan menggunakan angket dan lembar observasi. Pada tiap pertemuan sikap ilmiah siswa selalu diamati oleh observer melalui lembar pengamatan/observasi, kemudian skor akhir sikap ilmiah didapat dari hasil rata-rata sikap ilmiah siswa pada tiap pertemuan. Angket sikap ilmiah juga dibagikan kepada siswa untuk melihat sikap ilmiah siswa menurut individu masing-masing yang diisi di akhir pembelajaran.

Data hasil angket tanggapan siswa mengenai sikap ilmiah (Gambar 3), didapatkan hasil pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, aspek rasa ingin tahu memiliki persentase yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan aspek sikap ilmiah lainnya yaitu dengan persentase 83% untuk kelas eksperimen dan 80% untuk kelas kontrol. Sedangkan persentase terendah terlihat pada aspek berpikir kritis untuk kelas kontrol yaitu sebesar 66%, sedangkan pada kelas eksperimen aspek berpikir kritis, penemuan dan kreatifitas, serta berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama memiliki persentase yang sama yaitu sebesar 73%. Pada angket ini urutan pernyataan

untuk indikator sikap ingin tahu berada pada urutan teratas pada lembar angket, hal ini mungkin yang menyebabkan siswa masih antusias dalam mengisi lembar angket, sehingga pernyataan yang diajukan dibaca dengan sungguh-sungguh dan siswa dapat memilih pendapat dengan tepat sesuai dengan penilaian yang ada pada diri mereka masing-masing.

Pada hasil penilaian lembar observasi (Gambar 4), di pertemuan pertama dan pertemuan kedua terdapat perbedaan hasil persentase untuk setiap aspek sikap ilmiah baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kelas eksperimen pada pertemuan pertama, aspek berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 75% dan persentase terendah yaitu pada aspek berpikir kritis dan penemuan dan kreativitas yaitu sebesar 59%. Pada pertemuan kedua, aspek respek terhadap data dan fakta memiliki persentase yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan aspek lainnya yaitu sebesar 80%, dan persentase terendah terdapat pada aspek rasa ingin tahu yaitu sebesar 64%. Sedangkan pada kelas kontrol, pada pertemuan pertama persentase tertinggi terdapat pada aspek penemuan dan kreatifitas yaitu sebesar 65,09% dan persentase terendah terdapat pada aspek berpikir kritis yaitu sebesar 49%. Pada pertemuan kedua, persentase tertinggi terdapat pada aspek respek terhadap data dan fakta yaitu sebesar 61%, dan berbeda halnya jika pada pertemuan pertama aspek penemuan dan kreatifitas mendapatkan persentase tertinggi, pada pertemuan kedua aspek ini mengalami penurunan yang lumayan besar sehingga memiliki persentase terendah jika dibandingkan dengan aspek lainnya yaitu sebesar 44%.

Hasil penilaian lembar observasi baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol (Gambar 4), terdapat penurunan persentase pada beberapa aspek, tetapi pada aspek lainnya juga terdapat peningkatan persentase. Penurunan persentase yang

terjadi pada pertemuan kedua dapat disebabkan oleh banyak faktor yang salah satunya yaitu jadwal sekolah yang mengharuskan siswa belajar pada siang hari dan pembelajaran Biologi yang berada pada jam ke 7-8 untuk kelas eksperimen atau berada pada jadwal paling terakhir, dan jam ke 5-6 untuk kelas kontrol, sehingga karena kondisi suasana yang kurang mendukung membuat siswa kurang bersungguhsungguh dalam mengikuti pembelajaran dan membuat proses belajar menjadi kurang efektif.

Berdasarkan hasil data primer yaitu melalui angket mengenai persentase sikap ilmiah siswa (Tabel 11) pada kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih unggul jika dibandingkan dengan kelas kontrol. persentase rata-rata aspek sikap ilmiah siswa berdasarkan angket dan lembar observasi sikap ilmiah kedua kelas tersebut sudah terlihat cukup baik. Hal ini dikarenakan pemberian perlakuan yang berbeda pada kedua kelas. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran generatif, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran generatif memiliki empat tahapan yaitu eksplorasi, pemfokusan, tantangan dan aplikasi. Pada tahapan eksplorasi siswa akan dilatih untuk mengeksplorasi pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya baik pada pembelajaran di kelas maupun dari pengalaman kehidupan sehari-hari. Pengeksplorasian pengetahuan tersebut, bertujuan untuk memancing keingintahuan siswa pada pembelajaran yang akan dilakukan. Hal ini dilakukan pada kelas eksperimen dengan menekankan pada pemberian apersepsi awal kepada siswa berupa pertanyaan yang dapat memancing rasa ingin tahu siswa sehingga siswa akan memunculkan sebuah permasalahan melalui pertanyaan yang diberikan. Pada pertemuan pertama baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol membahas

mengenai ciri-ciri dan karakteristik fungi dan pertemuan kedua membahas mengenai peranan fungi.

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di tahapan awal pembelajaran melalui kegiatan eksplorasi, siswa diberikan apersepsi berupa pertanyaan secara bertahap untuk memunculkan permasalahan di benak mereka masing-masing agar terpancing rasa ingin tahu mereka terhadap pembelajaran yang akan dilakukan. Permasalahan yang didapatkan siswa pada tahap ini akan diselesaikan pada tahapan pembelajaran selanjutnya. Menurut Dahar dalam Rahmawati (2013), rasa ingin tahu merupakan suatu respon terhadap ketidakpastian dan kesangsian. Tanpa ada rasa ingin tahu peserta didik tidak akan memiliki motivasi untuk belajar. Tentu saja jika rasa ingin tahu terhadap pelajaran rendah, dapat berdampak pada respon yang kurang positif dan cenderung acuh dalam menerima pelajaran sehingga dapat menurunkan prestasi belajar dan pada akhirnya tujuan pembelajaran tidak tercapai. Oleh karena itu, untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang memiliki tahapan untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa agar dapat menstimulus rasa keingintahuan siswa.

Pada langkah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol, di tahapan awal siswa dilatih untuk memiliki rasa ingin tahu. Terbukti pada aspek rasa ingin tahu, persentase sikap ilmiah siswa pada kedua kelas mendapatkan persentase yang lebih besar jika dibandingkan dengan indikator lainnya yaitu sebesar 83% untuk kelas eksperimen dan 80% untuk kelas kontrol. Hal ini, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dalam mempelajari Biologi khususnya pada materi Fungi. Menurut Wena (2014), bahwa tahapan pertama pada tahap eksplorasi dalam model pembelajaran generatif guru mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi dan stimulus terhadap

pengetahuan, ide, konsep awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-harinya atau diperoleh dari tingkat pembelajaran sebelumnya. Sehingga, dalam aktivitas ini siswa akan merangsang siswa untuk berpikir kritis, mengkaji data, gejala serta memusatkan pikiran terhadap permasalahan yang akan dipecahkan. Dengan demikian, pada akhirnya dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pada diri siswa.

Perbedaan persentase rasa ingin tahu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak jauh berbeda disebabkan oleh tahapan awal pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda pula, yang membedakannya yaitu tahapan pembelajaran selanjutnya. Pada tahapan selanjutnya, kedua kelas akan memiliki cara yang berbeda untuk menjawab permasalahan yang telah didapatkan ditahapan sebelumnya.

Pada tahapan pembelajaran selanjutnya, yaitu kegiatan inti pembelajaran. Kegiatan inti pada kelas kontrol dilakukan dengan mendengarkan penjelasan guru mengenai materi pembelajaran yang sedang berlangsung dengan menggunakan metode ceramah dan dilanjutkan mengamati gambar spesies fungi di pertemuan pertama dan mengamati produk makanan fermentasi di pertemuan kedua. Sedangkan pada kelas eksperimen kegiatan inti pada tahapan model pembelajaran generatif yaitu tahapan pemfokusan dan tantangan. Pada tahapan pemfokusan siswa melakukan pengujian atau kegiatan praktikum untuk menjawab permasalahan yang didapatkan dari tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini guru hanya memberikan arahan dan bimbingan, siswa sepenuhnya melakukan pengujian untuk mendapatkan pemecahan dan pengetahuan dari permasalahan yang didapatkan. Pada pertemuan pertama kelas eksperimen melakukan pengamatan spesies fungi melalui spesimen asli bukan gambar seperti pada kelas kontrol dan pertemuan kedua melakukan praktikum pembuatan produk fermentasi (tape singkong) kemudian mengamati

hasilnya. Setelah melakukan proses pengamatan dan pembuatan tape, siswa berdiskusi untuk menentukan dan menuliskan hasil pengamatan pada lembar kerja yang disediakan.

Lembar kerja siswa tidak hanya digunakan untuk menuliskan hasil pengamatan saja, tetapi lembar kerja siswa pada kedua kelas juga digunakan sebagai petunjuk dalam melakukan kegiatan pembelajaran, hanya saja petunjuk kegiatan yang dilakukan disesuaikan dengan perlakuan pembelajaran yang diterapkan pada masing-masing kelas. Setelah itu, hasil yang telah ditulis pada lembar kerja dipresentasikan ke dalam diskusi kelas. Pada kelas eksperimen, kegiatan ini terdapat dalam tahapan tantangan. Tahapan akhir pembelajaran, pada kelas kontrol siswa mengerjakan soal postes dan menyimpulkan hasil pembelajaran. Sedangkan pada kelas eksperimen, pada model pembelajaran generatif kegiatan akhir pembelajaran terdapat pada tahapan aplikasi/penerapan. Pada tahapan ini siswa diajak untuk memecahkan masalah dengan konsep yang baru didapatkan. Tidak hanya memecahkan masalah dalam pengerjaan soal postes, tetapi siswa juga diberikan tugas proyek di luar jam sekolah sebagai bentuk penerapan, dan diakhiri dengan menyimpulkan hasil pembelajaran.

Pada kegiatan inti ini siswa akan dilatih untuk memiliki sikap respek terhadap data dan fakta, sikap berpikir kritis, sikap penemuan dan kreatifitas, dan sikap berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama. Pada aspek respek terhadap data dan fakta, terdapat perbedaan persentase antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebesar 5%. Kelas eksperimen mendapatkan persentase sebesar 74%, sedangkan kelas kontrol mendapatkan persentase sebesar 68%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik pada kelas eksperimen memiliki sikap respek terhadap data dan fakta yang sudah cukup baik. Perbedaan yang didapatkan kedua kelas pada

aspek ini dikarenakan pada model pembelajaran generatif siswa dituntut untuk memiliki pengetahuan, kemampuan, serta keterampilan untuk mengkonstruksi atau membangun pengetahuan secara mandiri (Moma dalam Wena, 2014). Sehingga, pada saat melakukan pengamatan dan pengujian, dengan media pembelajaran yang nyata secara langsung agar mereka dapat menemukan sendiri pengetahuannya. Dalam kegiatan ini, siswa dibiasakan memecahkan masalah dan merancang kegiatan pembelajaran dengan pemikirannya sendiri sehingga sikap berpikir kritis, objektif dan kejujuran dalam mengungkapkan hasil pengujian akan tinggi. Selain itu, model pembelajaran generatif merupakan pemahaman pembelajaran melalui proses yang dialami peserta didik, dan bukan hasil. Sehingga peserta didik melaporkan hasil yang mereka peroleh apa adanya tanpa memanipulasi data. Pendapat ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Istikomah dalam Mawarsari (2013), yang menyatakan bahwa dengan diperlakukan seperti ilmuwan, siswa terlatih untuk jujur dalam mengolah data dan teliti demi memperoleh informasi sevalid mungkin.

Kelas eksperimen yang melakukan kegiatan pengamatan langsung terhadap spesies fungi dan pengujian langsung pada proses pembuatan tape, akan menemukan sendiri pengetahuannya, selain itu pembelajaran akan lebih berpusat pada siswa dan melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan konsep. Berbeda dengan kelas kontrol yang tidak mengamati secara langsung spesies fungi serta melakukan pembuatan tape, hanya akan membuktikan suatu konsep yang tertulis di buku saja. Sehingga, kelas kontrol akan mendapatkan hasil yang berbeda pula dengan hasil yang didapatkan kelas eksperimen.

Hal di atas juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Mawarsari (2013), bahwa pengetahuan yang diperoleh siswa bukan dari mengingat atau menghafal seperangkat fakta, konsep, atau teori, tetapi dengan menemukan dan

membangun atau mengkonstruksi sendiri pengetahuan itu dan memberikan makna melalui pengalaman nyata. Belajar bermakna ini akan memberikan kemampuan untuk mengingat sesuatu lebih lama dan memberikan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Siswa melakukan kegiatan praktikum yang bertujuan untuk membuktikan teori. Tujuan praktikum untuk menemukan konsep bukan untuk membuktikan konsep, sehingga siswa kelas eksperimen lebih bersifat obyektif dalam melaporkan hasil pengamatan mereka.

Pada aspek berpikir kritis, persentase sikap ilmiah peserta didik pada kelas eksperimen yaitu 73% lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang mendapat persentase sebesar 66%. Pada kelas kontrol yang tidak menerapkan model pembelajaran generatif tidak terlalu dituntut untuk menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajari, sehingga mereka belum terbiasa untuk mengkritisi proses pembelajaran yang dialaminya dan peserta siswa percaya saja walaupun belum ada bukti kuat yang didapatnya. Berbeda dengan kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Sehingga menurut penelitian yang dilakukan oleh Mawarsari (2013), pembelajaran menemukan akan melatih siswa untuk berpikir kritis dalam membuat hipotesis dalam memecahkan masalah, merancang kegiatan praktikum, menemukan konsep, dan menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Setiap proses pembelajaran siswa selalu dituntut untuk aktif berpikir, hal ini berbeda pada kelas kontrol yang siswanya bersifat pasif, sehingga peningkatan sikap berpikir kritis akan lebih tinggi.

Pada aspek penemuan dan kreatifitas, persentase sikap ilmiah pada kelas eksperimen yaitu sebesar 73% dan kelas kontrol yaitu sebesar 68%. Perbedaan yang terdapat pada kedua kelas yang menggunakan model pembelajaran yang berbeda ini

dikarenakan pada model pembelajaran generatif, siswa akan dilatih untuk memiliki sikap penemuan terhadap suatu pembelajaran. Mereka yang merasa menemukan sendiri suatu konsep pembelajaran akan lebih kreatif dan berusaha menunjukkan hasil pengamatan berdasarkan apa yang mereka amati dan uji. Berbeda dengan siswa pada kelas kontrol yang tidak menerapkan model pembelajaran serupa, siswa yang hanya melakukan pengamatan melalui media gambar dan mengamati hasil produk makanan fermentasi yang telah jadi, tidak akan mendapatkan pembelajaran melalui apa yang mereka alami, melainkan melalui hasil dari pembelajaran tersebut. Sehingga, siswa akan sulit mengembangka sikap penemuan terhadap suatu pembelajaran, dan mereka cenderung kurang kreatif untuk mencermati pembelajaran tersebut.

Pada aspek berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama, memiliki persentase yang sama besarnya seperti aspek sebelumnya baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yaitu 73% dan 68%. Pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan kegiatan diskusi kelompok. Karena kegiatan diskusi akan membiasakan sikap saling bekerja sama pada diri siswa. Karena diskusi kelompok yang dilakukan pada setiap proses pembelajaran untuk bersma-sama memecahkan masalah dan menemukan konsep. Hal ini juga menunjukkan bahwa peserta didik mampu bertolenransi terhadap teman kelompoknya dengan baik. Siswa memiliki cara pandang yang berbeda dalam melihat suatu permasalahan. Cara pandang yang berbeda membuat siswa memiliki pendapat yang berbeda pula. Dalam banyaknya perbedaan pendapat siswa mampu menunjukkan sikap menghargai pendapat maupun jawaban yang berbeda.

Seperti yang diungkapkan oleh Istikomah dalam penelitian yang dilakukan oleh Mawarsari (2013), diskusi kelompok sangat erat hubungannya dengan sikap

terbuka dan kerja sama. Serta didukung oleh pendapat dari Suastra dalam Yudarini (2014), yang menyatakan bahwa sikap kerjasama dalam diskusi dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa karena siswa selalu berusaha untuk memecahkan permasalahan dan pertanyaan-pertanyaan pada proses pembelajaran. Selain itu menurut Wena (2014), model pembelajaran generatif terdapat tahapan tantangan atau pengenalan konsep. Melalui kegiatan ini siswa yang telah memperoleh data dari hasil kegiatan pembelajaran akan menyimpulkan dan menulisnya dalam lembar kerja dan mempresentasikannya melalui diskusi kelas. Dalam tahap ini siswa akan berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, berdebat, menghargai pendapat teman, dan menghargai adanya perbedaan di antara pendapat teman. Secara tidak langsung, terlihat bahwa melalui salah satu tahapan model pembelajaran generatif yaitu tahap tantangan atau pengenalan konsep, siswa akan dilatih untuk mengembangkan sikap ilmiah pada aspek berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama. Tidak hanya itu, pemberian tugas proyek pada kelas eksperimen juga akan melatih sikap berpikiran terbuka dan dapat bekerja sama. Karena dalam mengerjakan suatu tugas secara berkelompok, akan melatih siswa untuk berpikiran terbuka menerima saran dari teman sekelompok lainnya untuk menyelesaikan tugas dan secara tidak langsung sikap kerja sama siswa juga akan dilatih, karena untuk dapat menyelesaikan tugas dan mendapatkan hasil yang maksimal, diperlukan kerja sama yang baik pula antar anggota kelompok.

Dari hasil penilaian setiap indikator sikap ilmiah pada angket tanggapan siswa, terdapat persentase yang tidak terlampau jauh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Akan tetapi, tetap saja pada kelas eksperimen memiliki persentase yang sedikit unggul di setiap indikator sikap ilmiah jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Keseluruhan data sikap ilmiah siswa melalui angket dan lembar observasi

didapatkan persentase rata-rata angket untuk kelas eksperimen yaitu sebesar 74,62%, dengan standar deviasi 6,3 dan nilai tertinggi 88. Sedangkan kelas kontrol, memiliki rata-rata 69,33%, dengan standar deviasi 4,9 dan nilai tertinggi 79. Pada lembar observasi pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata sebesar 69,07%, dengan standar deviasi 6,1 dan nilai tertinggi 82. Sedangkan kelas kontrol mendapatkan rata-rata sebesar 56,62, dengan standar deviasi 8,5 dan nilai tertinggi 72.

Hasil akhir penilaian sikap ilmiah siswa dari data angket dan lembar observasi, terdapat beberapa siswa menunjukkan hasil persentase tidak terpaut jauh antara hasil angket dan lembar observasi, tetapi ada pula beberapa siswa yang memiliki persentase yang menunjukkan perbedaan yang cukup besar antara hasil angket dan lembar observasi. Akan tetapi hasil persentase dari seluruh siswa (Tabel 11), setiap indikator aspek sikap ilmiah dari kedua instrumen terlihat bahwa hasil penilaian melalui angket mendapatkan nilai yang lebih besar jika dibandingkan dengan hasil penilaian melalui lembar observasi. Hal ini, dikarenakan pada saat pengisian angket, ada saja siswa yang hanya sekedar menebak tanggapan berdasarkan pernyataan yang diberikan dan ada pula siswa siswa yang berdiskusi dengan teman sebelahnya untuk memilih tanggapan pada angket tersebut. Sehingga, hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak sepenuhnya memilih tanggapan berdasarkan hati nurani dan kesadaran diri mengenai diri mereka masing-masing.

Sedangkan penilaian pada lembar observasi yang dilakukan oleh observer, digunakan untuk mendukung hasil dari penilaian angket tanggapan yang telah diisi siswa. Penilaian melalui lembar observasi akan lebih objektif karena melalui pengamatan langsung yang dilakukan oleh observer terhadap kegiatan siswa yang mencerminkan sikap ilmiah pada saat proses pembelajaran berlangsung

Selain itu, hasil sikap ilmiah siswa juga didukung oleh hasil tes yang diisi oleh siswa pada setiap pertemuan kemudian direkapitulasi dan didapatkan hasil bahwa hasil rata-rata tes kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 76,67 untuk kelas eksperimen dan 71,19 untuk kelas kontrol. Jika dibandingkan dengan hasil angket, lembar observasi, dan nilai tes siswa, ada beberapa hasil siswa yang seimbang dan tidak memiliki perbedaan yang cukup besar antara hasil dari ke tiga instrumen penelitian tersebut. Akan tetapi, hasil lebih tinggi yang didapatkan oleh kelas eksperimen pada angket, di dukung pula oleh hasil pada lembar observasi dan nilai tes siswa kelas eksperimen yang juga mendapatkan hasil yang sedikit unggul jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Sehingga, hasil persentase dari data primer mengenai kategori sikap ilmiah siswa yang dihitung menggunakan SPSS (Tabel 13) didapatkan pada kelas eksperimen yang termasuk ke dalam kategori sangat baik dengan persentase sebesar 4,8% yaitu hanya 1 orang, kategori baik dengan persentase sebesar 57,1% yaitu sebanyak 12 orang, dan sisanya yaitu sebesar 38,1% yaitu sebanyak 8 orang termasuk ke dalam kategori cukup baik. Pada kelas eksperimen berjumlah 23 siswa, hanya saja pada proses pembelajaran di pertemuan pertama dan kedua ada dua orang siswa yang tidak hadir sehingga sampel yang digunakan pada kelas ini hanya berjumlah 21 siswa. Sedangkan pada kelas kontrol, tidak terdapat siswa yang memiliki kategori sikap ilmiah sangat baik, dan siswa hanya memiliki sikap ilmiah dalam kategori baik dengan persentase sebesar 37,5% yaitu sebanyak 9 orang, siswa pada kelas ini lebih dominan memiliki sikap ilmiah yang termasuk ke dalam kategori cukup baik dengan persentase sebesar 58,3% yaitu sebanyak 14 orang. Dari kedua kelas tersebut tidak terdapat siswa yang memiliki sikap ilmiah dalam kategori kurang baik dan tidak baik.

Dari beberapa pembahasan diatas, sudah jelas terlihat bahwa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran generatif memiliki sikap ilmiah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menerapkan model pembelajaran konvensional. Hal ini, didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Fakhruddin (2010), untuk memunculkan sikap ilmiah siswa juga diperlukan sebuah model pembelajaran yang sesuai dengan indikator-indikator yang dimiliki oleh sikap ilmiah siswa itu. Sesuai dengan model pembelajaran generatif memiliki yang memiliki beberapa tahapan yang sesuai dengan indikator-indikator dalam sikap ilmiah. Seperti tahapan eksplorasi yang dapat menstimulus rasa ingin tahu siswa, begitupun tahapan-tahapan selanjutnya. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Sayuti (2011), bahwa sikap ilmiah dan hasil belajar siswa dapat meningkat apabila guru dapat membangkitkan minat siswa, meningkatkan rasa ingin tahu siswa dalam belajar dengan menggunakan berbagai macam model pembelajaran, memberikan umpan balik kepada siswa.

Selain itu, diungkapkan pula pada penelitian yang dilakukan oleh Yudarini (2014), bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran generatif dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Dalam pembelajarannya siswa cenderung pasif, siswa lebih banyak mendengarkan, menghafal, dan mengerjakan tugas yang diberikan guru sehingga berimplikasi langsung pada proses pembelajaran di kelas, yaitu kurang diperhatikannya potensi-potensi siswa dan pendapat siswa. Dengan demikian, sikap ilmiah siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran generatif lebih baik dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa pada pembelajaran Biologi di kelas X SMA Muhammadiyah 2 Palembang
2. Berdasarkan hasil pengujian yang dianalisis menggunakan SPSS dengan uji regresi didapatkan hasil pada tabel *coefficients* yaitu nilai t sebesar 3,122 dengan nilai signifikan sebesar 0,003 (artinya nilai signifikan tersebut $< 0,05$) berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika dilakukan perbandingan nilai dengan t tabel maka didapatkan t-tabel pada $df= 42$ adalah $t_{0,05}= 1,682$ dan $t_{0,01}= 2,418$, maka didapatkan nilai $t_{hitung} > t_{0,05} > t_{0,01}$ ($3,122 > 1,682 > 2,418$). Hal itu berarti, terdapat pengaruh yang sangat signifikan penerapan model pembelajaran generatif terhadap sikap ilmiah siswa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu:

1. Untuk guru, model pembelajaran generatif merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru pada mata pelajaran Biologi
2. Untuk siswa, penggunaan model pembelajaran generatif dapat membantu dalam mengasah sikap ilmiah yang dimiliki siswa

3. Untuk peneliti selanjutnya, 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

- Anonim, 2008. *Regresi*.
<https://samianstats.files.wordpress.com/2008/10/korelasional-spss1.pdf>.
(Diakses: 15 Februari, Pukul: 20.00 WIB).
- Anonim. 2013. *Fungi (Jamur)*.
http://pendidikankarakter.org/biosciencelearning/materi/fungi_2013.pdf.
(Diakses: 15 Februari, Pukul: 20.35 WIB).
- Anonim. 2015. Uji Prasyarat Analisis Data. http://bolehsaja.net/wp-content/uploads/2015/09/P6_Uji-Persyaratan-Analisis-Data-di-IBM-SPSS-21.pdf. (Diakses: 15 Februari, Pukul: 21.32 WIB).
- Anwar, H. 2009. *Penilaian Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Jurnal Pelangi Ilmu. Vol.2, No.5 <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/JPI/article/download/2.pdf> (Diakses: 10 Januari 2016, Pukul: 20.34 WIB).
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- , 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, R. 2012. *Pembelajaran Ipa Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi Dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Motivasi Belajar Siswa*. Jurnal Inkuiri Vol.1 No.1. hl.51-59. <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>. (Diakses: 09 Mei 2016, Pukul:22.25).
- Azwar, S. 2015. *Realibilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Campbell, N. A dan Reece, J. B. 2012. *Biologi Edisi Ke-8 Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Elin, R. 2008. *Bagaimana Menjadi Guru Inspiratif*. Bandung: Karsa Mandiri
- Fakhrudin. 2010. *Sikap Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Dengan Penggunaan Media Komputer Melalui Model Kooperatif Tipe Stad Pada Siswa Kelas X3 Sma Negeri Im Bangkinang Barat*. Jurnal Geliga Sains. <http://ejournal.unri.ac.id/index.php/JGS/article/download/991/984> Vol. 4 No.1, hl.18-22. ISSN: 1978-502X. (Diakses: 09 Mei 2016 Pukul:23.05).
- Fried, G.H. 2006. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Grabowski, B. L. 2007. *Generative Learning Contributions To The Design of Instruction And Learning*. *Journal of Educational Psychology*.
- Hamalik, O. 2000. *Metode Belajar dan kesulitan belajar*. Bandung: Tarsito.

- Kadir. 2010. *Statistika untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Jakarta: Roesmata Sampurna.
- Kish, M. H. Z. 2008. *Generative Learning Model To Teach Adult learners digital Imagery*. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 357-359. Tersedia di www.irma-international.org/viewtitle/16730/ (Diakses: Rabu 23 Desember 2015, Pukul: 12.26 WIB).
- Kusnadi. 2012. *Jamur*.
http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/196805091994031KUSNADI/BUKU_SAKU_BIOLOGI_SMA,KUSNADI_dkk/2012/Kelas_X/bab_jamur.pdf. (Diakses: 15 Februari, Pukul: 20.32 WIB).
- Latifa. 2015. *Penerapan Model pembelajaran Generatif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata pelajaran Akidah Akhlak Materi Akidah Akhlak Terpuji Kepada Sesama Siswa Kelas VIII di MTS N 1 Palembang*. Palembang: UIN Raden Fatah. (Skripsi tidak diterbitkan).
- Mawarsari, A.A. 2013. *Penerapan Metode Eksperimen Berpendekatan Inkuiri Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Sikap Ilmiah Siswa*. Skripsi.Jur. Kimia Universitas Negeri Semarang.
- Parsiti, N. W. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri di Desa Sebatu Kecamatan Tegallalang*.<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/viewFile/883/754>. (Diakses: 03 Mei 2016, Pukul: 21.00 WIB).
- Purwanto, M. N. 2002. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- Rahmawati, L. 2013. *Pembelajaran IPA Dengan Metode Eksperimen Menggunakan Pendekatan Home Dan Classroom Science Process Skill Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Rasa Ingin Tahu*. Hal 28-45. Vol. 6, No. 12. ISSN: 1693-2564. <https://drive.google.com/file/d/0B-k3cSukM3Iyc2JaSGYtYi1CMXc/view.pdf>. (Diakses: 15 Juni 2016, Pukul: 15.20 WIB).
- Riyanto, Y. 2012. *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi Bagi Guru/Pendidik Dalam Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana.
- Sayuti, I. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA Sma Negeri 5 Pekanbaru*.
<http://ejournal.unri.ac.id/index.php/JP/article/viewFile/1006/999>. (Diakses: 15 Januari 2016, Pukul: 11.16 WIB).
- Sani, R. A. 2014. *Inovasi Pembelajaran, Edisi 1 Cetakan ke-2*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Sastrini, Md., dkk. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis IPA Siswa SD Kelas V Gugus Iii Kecamatan Tejakula*. e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 2 No. 1.
<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/viewFile/1946/1693> .
 (Diakses: 15 Januari 2016, Pukul: 11.16 WIB).
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: TARSITO.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- , 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- , 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, I. 2013. *Model-model Pembelajaran Modern*. Palembang: Tunas Gemilang Press.
- Sukmadinata. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan, Cetakan ke-2*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumiati, 2012. *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV. Wahana Prima.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif; Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Edisi Pertama Cetakan ke-4*. Jakarta: Kencana.
- Wena, M. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wijaya, I. K.W., dkk. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Keterampilan Proses Sains*. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 4.
http://pasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnal_ipa/article/viewFile/1296/998(Diakses:15 Januari 2016, Pukul:11.16 WIB).
- Wisudawati, A.W. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Yudarini, G.A.K., dkk. 2014. *Pengaruh Model Generatif terhadap Sikap Ilmiah IPA Siswa Kelas V SD di Desa Yehembang*. Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 2, No.1. <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/download/3536/2855>.
 (Diakses: 15 Januari 2016, Pukul:11.20 WIB).

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

LEMBAR VALIDASI KEVALIDAN LEMBAR OBSERVASI SIKAP ILMIAH SISWA

Nama Validator :
 Petunjuk : Silahkan beri tanda (✓) pada kolom yang sesuai. Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui validitas lembar observasi penelitian

Sub-Variabel/Indikator	Deskriptor Sikap Ilmiah	Skor				
		1	2	3	4	5
a. Sikap ingin tahu:						
1. Perhatian pada objek yang diamati	Siswa bertanya kepada guru untuk memahami objek yang sedang diamati					
2. Antusias pada proses sains	Siswa ikut berperan aktif dalam melakukan pengamatan					
3. Mengajukan pertanyaan mengenai langkah-langkah proses kegiatan	Siswa menanyakan tentang langkah-langkah proses kegiatan pengamatan					
b. Sikap respek terhadap data/fakta						
1. Objektif/Jujur	Siswa menyajikan hasil berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan					
2. Tidak memanipulasi data	Siswa tidak merekayasa hasil pengamatan meskipun dalam keadaan mendesak					
3. Mengambil keputusan sesuai fakta	Siswa tidak mudah terpengaruh dengan orang lain dalam mengambil keputusan					
c. Sikap berpikir kritis						
1. Meragukan pendapat teman	Siswa sulit menerima pendapat teman tanpa disertai bukti					
2. Menanyakan setiap perubahan/hal baru	Siswa senang bertanya jika ada sesuatu yang menarik perhatian					
3. Mengulangi kegiatan yang dilakukan	Siswa mengevaluasi kembali hasil yang telah dapatkan					
4. Tidak mengabaikan data meskipun kecil	Siswa membuat catatan kecil pada saat melakukan pengamatan					
d. Sikap penemuan dan kreatifitas						
1. Menggunakan fakta-fakta untuk dasar konklusi	Siswa menggunakan fakta atau bukti pendukung untuk menyimpulkan hasil pengamatan					
2. Menunjukkan laporan yang berbeda dengan teman sekelas	Siswa tidak meniru hasil pengamatan seperti hasil penemuan teman					
3. Menyarankan percobaan-percobaan baru	Siswa menyarankan pengamatan/percobaan-percobaan baru berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan					

e. Sifat berpikiran terbuka dan dapat bekerjasama dengan orang lain						
1. Menghargai pendapat teman	Siswa menghargai pendapat orang lain /yang berbeda					
2. Merubah pendapat jika ada yang kurang	Siswa bersedia merubah pendapat jika pendapat orang lain memiliki bukti yang lebih kuat					
3. Tidak merasa selalu benar	Siswa memberi kesempatan kepada teman untuk mengajukan pendapat					
	Siswa mempertimbangkan pendapat teman saat membuat hasil pengamatan					
4. Menerima saran teman	Siswa mendengarkan arahan dari teman saat melakukan pengamatan					
5. Berpartisipasi aktif dalam kelompok	Siswa berperan aktif dalam diskusi kelompok					
	Siswa melepas tanggung jawab dalam melaksanakan tugas yang telah dibagi oleh kelompok					

Saran:

Keterangan :
 Skor 1 : Sangat Tidak Baik
 Skor 2 : Tidak Baik
 Skor 3 : Kurang Baik
 Skor 4 : Baik
 Skor 5 : Sangat Baik

Palembang, September 2016
 Validator

LAMPIRAN 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) (KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN-1)

Sekolah	: SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Materi Pokok	: Fungi, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu	: 2x45 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi DNA, gen dan kromosom dalam pembentukan dan pewarisan sifat serta pengaturan proses pada makhluk hidup.
- 1.2 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
- 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan 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.
- 3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

C. Indikator

1. Mengamati berbagai jenis fungi melalui media charta atau gambar
2. Mendeskripsikan ciri-ciri pada masing-masing kelompok fungi
3. Mengelompokkan berbagai jenis fungi berdasarkan masing-masing divisi

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran materi fungi, peserta didik mampu:

1. Memiliki sikap ingin tahu yang tinggi mengenai berbagai macam jenis fungi
2. Mendeskripsikan kelompok fungi pada Divisi Zygomycota
3. Mendeskripsikan kelompok fungi pada Divisi Ascomycota

4. Mendeskripsikan kelompok fungi pada Divisi Basidiomycota
5. Mendeskripsikan kelompok fungi pada Divisi Deuteromycota
6. Menunjukkan sikap kritis, teliti dan konsisten dalam mengelompokkan jenis fungi masing-masing divisi

E. Materi Pembelajaran

7. Ciri-ciri Fungi

Fungi merupakan organisme uniseluler atau multiseluler, dinding sel mengandung kitin, eukariotik dan tidak berklorofil. Fungi hidup secara heterotrof dengan jalan saprofit, parasit atau simbiosis. Fungi multiseluler terbentuk dari rangkaian sel yang membentuk benang hifa, ada yang bersekat melintang dan ada yang tidak. Kumpulan hifa membentuk miselium. Miselium tumbuh menyebar di atas substrat dan berfungsi sebagai penyerap makanan dari lingkungannya (Wahyuni 2010).

8. Klasifikasi Fungi

Menurut Gandjar *et al.* (2006), Fungi diklasifikasikan berdasarkan cara reproduksi dan struktur tubuhnya menjadi Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, dan Deuteromycota.

e) Zygomycota

Zygomycota memiliki ciri-ciri diantaranya yaitu hifa bersekat melintang atau tidak, dinding selnya mengandung kitin, reproduksi aseksual dengan fragmentasi, dan spora. Contoh fungi yang paling mudah didapat dari anggota Zygomycota ini adalah *Rhizopus stoloniferus* dan *Mucor mucedo*.

f) Ascomycota

Ascomycota memiliki ciri-ciri sebagai berikut: hifa bersekat melintang, bercabang-cabang. Reproduksi aseksual dengan membentuk kuncup (pada ragi), fragmentasi, dan pembentukan konidia, sedangkan reproduksi seksual dengan menghasilkan askus. Contoh fungi yang termasuk Ascomycota yaitu, *Saccharomyces*, *Neurospora*, *Penicillium*, dan *Trichoderma*.

g) Basidiomycota

Basidiomycota memiliki ciri-ciri antara lain: umumnya berukuran makroskopis, hifa bersekat melintang dengan satu atau dua inti, tubuh buah seperti payung, reproduksi aseksual dengan fragmentasi dan membentuk konidia, sedangkan reproduksi seksual membentuk membentuk spora basidium. Contoh fungi yang termasuk Basidiomycota yaitu jamur tiram (*Pleurotus* sp.), jamur merang (*Volvariella volvacea*), dan jamur kuping (*Auricularia polytricha*).

h) Deuteromycota

Deuteromycota adalah golongan semua fungi yang belum diketahui cara reproduksi seksualnya. Contoh fungi yang tergolong *Deuteromycota* yaitu *Tinea versicolor* penyebab panu dan *Ephydermophyton floocossum* penyebab penyakit kaki atlet.

9. Reproduksi Fungi

Yudianto dalam Wahyuni (2010), menyatakan bahwa ada dua cara perkembangbiakan yang dilakukan oleh kelompok fungi yaitu secara aseksual dan seksual. Fungi uniseluler berkembang biak secara aseksual dengan membentuk tunas dan secara seksual dengan membentuk spora askus. Sedangkan fungi multiseluler berkembang biak secara aseksual dengan fragmentasi dan membentuk spora aseksual (yaitu zoospora, endospora, dan konidia). Fungi multiseluler berkembang biak secara seksual melalui peleburan antara inti jantan dan inti betina sehingga terbentuk spora askus atau spora basidium.

F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran generatif (*Generatif learning*)
Metode : Eksperimen, Tanya jawab, Diskusi kelompok

G. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media :

- a) Buku teksbook biologi
- b) Power Point
- c) LKS
- d) Gambar/Foto mengenai jamur/fungi

2. Alat/Bahan :

- a) LCD
- b) Laptop
- c) Kaca pembesar
- d) Mikroskop
- e) Spesies jamur

3. Sumber Belajar :

Gandjar I, W Sjamsjurizal, & A Oetari. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Widayati, Sri., Dkk. 2009. *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

H. Langkah-langkah Pembelajaran/Rancangan Pertemuan

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan (Eksplorasi)	Kegiatan Awal <ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan salam pembuka dilanjutkan berdoa sebelum melakukan pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta menjelaskan pembelajaran yang akan dilakukan dengan model pembelajaran generatif beserta langkah-langkahnya3. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan: <ol style="list-style-type: none">a) “Pernahkah kalian mengamati tempat seperti halaman rumah atau kebun atau tempat lain yang lembab pada saat musim hujan kemudian kalian melihat tumbuhan kecil, berwarna putih, dan berbentuk seperti payung? Tahukah kalian apakah itu? Apakah jamur termasuk kedalam tumbuhan? Apa yang membedakan antara jamur dengan tumbuhan lainnya?”	10 Menit

	<p>b) Guru meminta siswa untuk mengemukakan jawaban mereka atas pertanyaan di atas</p> <p>c) Guru menuliskan jawaban siswa di papan tulis</p> <p>d) Guru menyimpulkan jawaban-jawaban yang ada di papan tulis</p>	
Kegiatan Inti		
Pemfokusan	<p>- Guru menjelaskan sedikit mengenai materi yang sedang diajarkan</p> <p>- Siswa dibagi dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 siswa. Kelompok bersifat permanen sampai penelitian selesai</p> <p>- Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok</p> <p>Mengamati</p> <p>- Guru meminta siswa untuk melakukan pengamatan menggunakan mikroskop dan luv terhadap spesies fungi yang telah disediakan sesuai dengan LKS yang diberikan</p> <p>Menanya</p> <p>- Guru membimbing siswa dalam melakukan pengamatan terhadap spesies yang disediakan dengan mengajukan pertanyaan:</p> <p>a) Bagaimana karakteristik masing-masing spesies jamur/fungi yang kalian amati?</p> <p>b) Termasuk ke dalam divisi apa spesies jamur tersebut?</p> <p>Mengasosiasikan</p> <p>- Guru membimbing siswa untuk mendiskusikan hasil pengamatan yang telah dilakukan</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <p>- Guru membimbing siswa untuk menuliskan data hasil pengamatan pada LKS yang telah</p>	70 Menit

	dibagikan	
Tantangan	Mengkomunikasikan - Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas - Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi - Guru mengklarifikasi materi mengacu pada penjelasan siswa	
Aplikasi	- Guru memberikan soal terkait dengan materi yang dipelajari	
	Kegiatan Penutup 1. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan materi yang dipelajari 2. Guru memberikan penguatan 3. Guru menutup pelajaran dengan salam penutup	10 Menit

I. Penilaian

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
kognitif	Evaluasi	Soal tes
Afektif	Pengisian angket	Angket (terlampir)
	Observasi langsung	Lembar observasi (terlampir)
Psikomotorik	Penilaian produk	Pembuatan kliping

Mengetahui;
Guru Mata Pelajaran,

Palembang, September 2016
Peneliti,

Helyati, S.Pd.
NIP. 196810272006042003

Tia Anggraini
NIM. 12222109

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Drs. Rominton, M.Si
NIP. 196905251998021001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN-2)

Sekolah	: SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Materi Pokok	: Fungi, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu	: 2x45 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.4 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi DNA, gen dan kromosom dalam pembentukan dan pewarisan sifat serta pengaturan proses pada makhluk hidup.
- 1.5 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
- 1.6 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.3 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.
- 2.4 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.
- 4.6 Menyajikan data hasil pengamatan ciri-ciri dan peran jamur dalam kehidupan dan lingkungan dalam bentuk laporan tertulis.

C. Indikator

1. Mendeskripsikan peranan fungsi dalam kehidupan dan lingkungan
2. Membuat produk olahan makanan dengan memanfaatkan fungsi

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran materi fungi, peserta didik diharapkan mampu:

7. Berperilaku menjaga lingkungan dan hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam
8. Berperilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, kerjasama dan proaktif dalam melakukan percobaan

E. Materi Pembelajaran

10. Peranan Fungi dalam Kehidupan

Fungi mempunyai peranan penting bagi kehidupan. Ada yang merugikan dan ada yang menguntungkan. Menurut Kusnadi (2012), berikut ini merupakan peran menguntungkan dan merugikan Fungi:

c) Peran Menguntungkan

Peranan menguntungkan Fungi dalam kehidupan yaitu sebagai berikut:

- 7) Berperan sangat penting dalam siklus materi terutama siklus karbon, yang berperan bagi kelangsungan hidup seluruh organisme
- 8) Sebagai decomposer kedua kelompok tersebut dapat menguraikan sisa-sisa tumbuhan, bangkai hewan dan bahan-bahan organik lainnya dan hasil penguraiannya dikembalikan ke tanah sehingga dapat menyuburkan tanah.
- 9) Selain itu fungi saprofit bersama dengan protozoa dan bakteri saprofit merupakan organisme yang dapat menguraikan sampah berperan dalam industri fermentasi tersebut adalah fungi, terutama dari kelompok ragi. Contoh hasil fermentasi adalah: bir, roti, asam sitrat atau 2-hidroksipropan, 1,2,3, asam trikarboksilat.
- 10) Berperan dalam industri antibiotik, antibiotik ini dihasilkan oleh fungi *Penicillium notatum*
- 11) Dapat sebagai bahan baku sumber makanan baru yaitu protein sel tunggal (PST)
- 12) Sumber makanan bagi manusia, contoh: *Agaricus campestris*, *Volvarella volvaceae*, *Lentinus edodes*, *Pleurotes*, *Tuber melanosporum*, *Boletus spp.*, *Cantharellus cibarius* dan lain-lain.

d) Peran Merugikan

Peranan merugikan Fungi dalam kehidupan yaitu sebagai berikut:

- 5) Dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas makanan maupun bahan-bahan lain yang penting bagi manusia
- 6) Fungi dapat juga menyerang bahan-bahan lain yang bernilai ekonomi seperti kulit, kayu, tekstil dan bahan-bahan baku pabrik lainnya
- 7) Fungi juga dapat berperan sebagai agen penyebab penyakit. Fungi pada umumnya lebih
- 8) Sering menyebabkan penyakit pada tumbuhan dibanding pada hewan atau manusia

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : Pembelajaran generatif (*Generatif learning*)
Metode : Eksperimen, Tanya jawab, Diskusi kelompok

G. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media :

- a) Buku teksbook biologi
- b) Power Point
- c) LKS
- d) Gambar/Foto mengenai jamur/fungi

2. Alat/Bahan :

- a) LCD
- b) Laptop
- c) Ragi tape
- d) Singkong rebus
- e) Daun pisang
- f) Toples

3. Sumber Belajar :

- Gandjar I, W Sjamsjurizal, & A Oetari. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
Kusnadi. 2012. *Jamur*.

[http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. BIOLOGI/196805091994031KUSNADI/BUKU_SAKU_BIOLOGI_SMA,KUSNADI dkk/2012/Kelas_X/bab_jamur.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/196805091994031KUSNADI/BUKU_SAKU_BIOLOGI_SMA,KUSNADI_dkk/2012/Kelas_X/bab_jamur.pdf). (Diakses: 15 Februari, Pukul: 20.32 WIB).
Widayati, Sri., Dkk. 2009. *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

H. Langkah-langkah Pembelajaran/Rancangan Pertemuan

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan (Eksplorasi)	<p style="text-align: center;">Kegiatan Awal</p> <p>4. Guru memberikan salam pembuka dilanjutkan berdoa sebelum melakukan pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta menjelaskan pembelajaran yang akan dilakukan dengan model pembelajaran generatif beserta langkah-langkahnya</p> <p>6. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan:</p> <p>e) “Pernahkah kalian memakan produk olahan seperti tape atau tempe? Tahukah kalian termasuk ke dalam produk olahan apa makanan tersebut? Apa peranan jamur dalam pembuatan produk makanan tersebut?”</p> <p>f) Guru meminta siswa untuk mengemukakan jawaban mereka atas pertanyaan di atas</p> <p>g) Guru menuliskan jawaban siswa di papan tulis</p> <p>h) Guru menyimpulkan jawaban-jawaban yang ada di papan tulis</p>	10 Menit
Kegiatan Inti		
Pemfokusan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan sedikit terkait materi yang sedang diajarkan - Siswa dibagi dalam beberapa kelompok yang 	70 Menit

	<p>terdiri dari 5-6 siswa. Kelompok bersifat permanen sampai penelitian selesai</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa untuk melakukan pengamatan pada literatur yang disediakan mengenai peranan jamur dalam kehidupan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan pembuatan produk makanan fermentasi yang disediakan dengan mengajukan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> c) Termasuk ke dalam divisi apa spesies jamur yang digunakan untuk fermentasi tersebut tersebut? d) Mengapa jamur dapat melakukan fermentasi pada makanan? <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk mendiskusikan hasil pengamatan yang telah dilakukan <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk menuliskan data hasil pengamatan pada LKS yang telah dibagikan 	
Tantangan	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas - Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi - Guru mengklarifikasi materi mengacu pada penjelasan siswa 	

Aplikasi	- Guru memberikan soal terkait dengan materi yang dipelajari	
	<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> 4. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan materi yang dipelajari 5. Guru memberikan penguatan 6. Guru menutup pelajaran dengan salam penutup	10 Menit

I. Penilaian

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
Kognitif	Evaluasi	Soal tes
Afektif	Pengisian angket tanggapan siswa (angket sikap ilmiah)	Angket (terlampir)
	Observasi langsung	Lembar observasi (terlampir)
Psikomotorik	Penilaian produk	Pembuatan kliping

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran,

Palembang, Agustus 2016
Peneliti,

Helyati, S.Pd.
NIP. 196810272006042003

Tia Anggraini
NIM. 12222109

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Drs. Rominton, M.Si
NIP. 196905251998021001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS KONTROL PERTEMUAN-1)

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/Ganjil
Materi Pokok : **Fungi, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan**
Alokasi Waktu : 2x45 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.7 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi DNA, gen dan kromosom dalam pembentukan dan pewarisan sifat serta pengaturan proses pada makhluk hidup.
- 1.8 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
- 1.9 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.5 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.
- 2.6 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.
- 3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

C. Indikator

1. Mengamati berbagai jenis fungi melalui media charta atau gambar
2. Mendeskripsikan ciri-ciri pada masing-masing kelompok fungi
3. Mengelompokkan berbagai jenis fungi berdasarkan masing-masing divisi

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran materi fungi, peserta didik mampu:

1. Memiliki sikap ingin tahu yang tinggi mengenai berbagai macam jenis fungi
2. Mendeskripsikan kelompok fungi pada Divisi Zygomycota
3. Mendeskripsikan kelompok fungi pada Divisi Ascomycota
4. Mendeskripsikan kelompok fungi pada Divisi Basidiomycota

5. Mendeskripsikan kelompok fungi pada Divisi Deuteromycota
6. Menunjukkan sikap kritis, teliti dan konsisten dalam mengelompokkan jenis fungi masing-masing divisi

E. Materi Pembelajaran

1. Ciri-ciri Fungi

Fungi merupakan organisme uniseluler atau multiseluler, dinding sel mengandung kitin, eukariotik dan tidak berklorofil. Fungi hidup secara heterotrof dengan jalan saprofit, parasit atau simbiosis. Fungi multiseluler terbentuk dari rangkaian sel yang membentuk benang hifa, ada yang bersekat melintang dan ada yang tidak. Kumpulan hifa membentuk miselium. Miselium tumbuh menyebar di atas substrat dan berfungsi sebagai penyerap makanan dari lingkungannya (Wahyuni 2010).

2. Klasifikasi Fungi

Menurut Gandjar *et al.* (2006), Fungi diklasifikasikan berdasarkan cara reproduksi dan struktur tubuhnya menjadi Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, dan Deuteromycota.

i) Zygomycota

Zygomycota memiliki ciri-ciri diantaranya yaitu hifa bersekat melintang atau tidak, dinding selnya mengandung kitin, reproduksi aseksual dengan fragmentasi, dan spora. Contoh fungi yang paling mudah didapat dari anggota Zygomycota ini adalah *Rhizopus stoloniferus* dan *Mucor mucedo*.

j) Ascomycota

Ascomycota memiliki ciri-ciri sebagai berikut: hifa bersekat melintang, bercabang-cabang. Reproduksi aseksual dengan membentuk kuncup (pada ragi), fragmentasi, dan pembentukan konidia, sedangkan reproduksi seksual dengan menghasilkan askus. Contoh fungi yang termasuk Ascomycota yaitu, *Saccharomyces*, *Neurospora*, *Penicillium*, dan *Trichoderma*.

k) Basidiomycota

Basidiomycota memiliki ciri-ciri antara lain: umumnya berukuran makroskopis, hifa bersekat melintang dengan satu atau dua inti, tubuh

buah seperti payung, reproduksi aseksual dengan fragmentasi dan membentuk konidia, sedangkan reproduksi seksual membentuk spora basidium. Contoh fungi yang termasuk Basidiomycota yaitu jamur tiram (*Pleurotus* sp.), jamur merang (*Volvariella volvacea*), dan jamur kuping (*Auricularia polytricha*).

1) Deuteromycota

Deuteromycota adalah golongan semua fungi yang belum diketahui cara reproduksi seksualnya. Contoh fungi yang tergolong *Deuteromycota* yaitu *Tinea versicolor* penyebab panu dan *Ephydermophyton floccosum* penyebab penyakit kaki atlet.

3. Reproduksi Fungi

Yudianto dalam Wahyuni (2010), menyatakan bahwa ada dua cara perkembangbiakan yang dilakukan oleh kelompok fungi yaitu secara aseksual dan seksual. Fungi uniseluler berkembang biak secara aseksual dengan membentuk tunas dan secara seksual dengan membentuk spora askus. Sedangkan fungi multiseluler berkembang biak secara aseksual dengan fragmentasi dan membentuk spora aseksual (yaitu zoospora, endospora, dan konidia). Fungi multiseluler berkembang biak secara seksual melalui peleburan antara inti jantan dan inti betina sehingga terbentuk spora askus atau spora basidium.

4. Metode Pembelajaran

Metode : Pengamatan, Tanya jawab, Diskusi kelompok,

5. Media, Alat, dan Sumber Belajar

4. Media :

- e) Buku teksbook biologi
- f) Power Point
- g) LKS
- h) Gambar/Foto mengenai jamur/fungi

5. Alat/Bahan :

- f) LCD
- g) Laptop

6. Sumber Belajar :

Gandjar I, W Sjamsjurizal, & A Oetari. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Widayati, Sri., Dkk. 2009. *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

6. Langkah-langkah Pembelajaran/Rancangan Pertemuan

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<p>7. Guru memberikan salam pembuka dilanjutkan berdoa</p> <p>8. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan:</p> <p>a) “Pernahkah kalian mengamati tempat seperti halaman rumah atau kebun atau tempat lain yang lembab pada saat musim hujan kemudian kalian melihat tumbuhan kecil, berwarna putih, dan berbentuk seperti payung? Tahukah kalian apakah itu? Apakah jamur termasuk kedalam tumbuhan? Apa yang membedakan antara jamur dengan tumbuhan lainnya?”</p> <p>b) Guru meminta siswa untuk mengemukakan jawaban mereka atas pertanyaan di atas</p>	10 Menit
Kegiatan Inti	Mengamati <ul style="list-style-type: none">- Guru menayangkan berbagai literatur mengenai fungi dalam bentuk gambar/foto- Guru menjelaskan dan memperlihatkan gambar berbagai macam divisi fungi dan spesies fungi- Siswa mencermati berbagai informasi yang	70 Menit

	<p>ditemukan dalam tayangan gambar/foto tersebut</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan sedikit mengenai ciri-ciri dan karakteristik fungi - Siswa mengumpulkan informasi mengenai ciri dan karakteristik fungi, dan pembagian kelompok fungi - Guru menanyakan kepada siswa “sebutkan ciri-ciri umum dari fungi yang kalian ketahui?” <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membentuk kelompok untuk melakukan diskusi - Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok - Siswa mengamati gambar dari spesies fungi yang didapatkan oleh masing-masing kelompok - Siswa berdiskusi mengenai gambar spesies fungi tersebut - Guru membimbing siswa untuk mendiskusikan hasil pengamatan yang telah dilakukan <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk menuliskan data hasil pengamatan pada LKS yang telah dibagikan 	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas - Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi 	
Kegiatan Penutup	<p>7. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan materi yang dipelajari</p> <p>8. Guru memberikan penguatan</p> <p>9. Guru menutup pelajaran dengan salam penutup</p>	10 Menit

7. Penilaian

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
kognitif	Evaluasi	Soal tes
Afektif	Pengisian angket tanggapan siswa (angket sikap ilmiah)	Angket (terlampir)
	Observasi langsung (observasi sikap ilmiah siswa)	Lembar observasi (terlampir)
Psikomotorik	Penilaian produk	Pembuatan kliping

Mengetahui;
Guru Mata Pelajaran,

Palembang, Agustus 2016
Peneliti,

Helyati, S.Pd.
NIP. 196810272006042003

Tia Angraini
NIM. 12222109

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Drs. Rominton, M.Si
NIP. 196905251998021001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS KONTROL PERTEMUAN-2)

Sekolah	: SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Materi Pokok	: Fungi, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan
Alokasi Waktu	: 2x45 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.10 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi DNA, gen dan kromosom dalam pembentukan dan pewarisan sifat serta pengaturan proses pada makhluk hidup.
- 1.11 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
- 1.12 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.7 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.
- 2.8 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.
- 4.6 Menyajikan data hasil pengamatan ciri-ciri dan peran jamur dalam kehidupan dan lingkungan dalam bentuk laporan tertulis.

C. Indikator

- 3. Mendeskripsikan peranan fungi dalam kehidupan dan lingkungan
- 4. Membuat produk olahan makanan dengan memanfaatkan fungi

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran materi fungi, peserta didik diharapkan mampu:

- 7. Berperilaku menjaga lingkungan dan hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam
- 8. Berperilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, kerjasama dan proaktif dalam melakukan percobaan

E. Materi Pembelajaran

F. Peranan Fungi dalam Kehidupan

G. Peranan Fungi dalam Kehidupan

Fungi mempunyai peranan penting bagi kehidupan. ada yang merugikan dan ada yang menguntungkan. Menurut Kusnadi (2012), berikut ini merupakan peran menguntungkan dan merugikan Fungi:

e) Peran Menguntungkan

Peranan menguntungkan Fungi dalam kehidupan yaitu sebagai berikut:

- 13) Berperan sangat penting dalam siklus materi terutama siklus karbon, yang berperan bagi kelangsungan hidup seluruh organisme
- 14) Sebagai decomposer kedua kelompok tersebut dapat menguraikan sisa-sisa tumbuhan, bangkai hewan dan bahan-bahan organik lainnya dan hasil penguraiannya dikembalikan ke tanah sehingga dapat menyuburkan tanah.
- 15) Selain itu fungi saprofit bersama dengan protozoa dan bakteri saprofit merupakan organisme yang dapat menguraikan sampah berperan dalam industri fermentasi tersebut adalah fungi, terutama dari kelompok ragi. Contoh hasil fermentasi adalah: bir, roti, asam sitrat atau 2-hidroksipropan, 1,2,3, asam trikasboksilat.
- 16) Berperan dalam industri antibiotik, antibiotik ini dihasilkan oleh fungi *Penicillium notatum*
- 17) Dapat sebagai bahan baku sumber makanan baru yaitu protein sel tunggal (PST)
- 18) Sumber makanan bagi manusia, contoh: *Agaricus campestris*, *Volvarella volvaceae*, *Lentinus edodes*, *Pleurotes*, *Tuber melanosporum*, *Boletus spp.*, *Cantharellus cibarius* dan lain-lain.

f) Peran Merugikan

Peranan merugikan Fungi dalam kehidupan yaitu sebagai berikut:

- 9) Dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas makanan maupun bahan-bahan lain yang penting bagi manusia
- 10) Fungi dapat juga menyerang bahan-bahan lain yang bernilai ekonomi seperti kulit, kayu, tekstil dan bahan-bahan baku pabrik lainnya
- 11) Fungi juga dapat berperan sebagai agen penyebab penyakit. Fungi pada umumnya lebih
- 12) Sering menyebabkan penyakit pada tumbuhan dibanding pada hewan atau manusia

H. Metode Pembelajaran

Metode : Eksperimen, Tanya jawab, Diskusi kelompok

I. Media, Alat, dan Sumber Belajar

4. Media :

- e) Buku teksbook biologi
- f) Power Point
- g) LKS
- h) Gambar/Foto mengenai jamur/fungi

5. Alat/Bahan :

- g) LCD
- h) Laptop

6. Sumber Belajar :

Gandjar I, W Sjamsjurizal, & A Oetari. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Kusnadi. 2012. *Jamur*.

[http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. BIOLOGI/196805091994031KUSNADI/BUKU_SAKU_BIOLOGI_SMA,KUSNADI_dkk/2012/Kelas_X/bab_jamur.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/196805091994031KUSNADI/BUKU_SAKU_BIOLOGI_SMA,KUSNADI_dkk/2012/Kelas_X/bab_jamur.pdf). (Diakses: 15 Februari, Pukul: 20.32 WIB).

Widayati, Sri., Dkk. 2009. *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

J. Langkah-langkah Pembelajaran/Rancangan Pertemuan

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<p>9. Guru memberikan salam pembuka dilanjutkan berdoa sebelum melakukan pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa</p> <p>10. Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan:</p> <p>c) “Pernahkah kalian memakan produk olahan seperti tape atau tempe? Tahukah kalian termasuk ke dalam produk olahan apa makanan tersebut? Apa peranan jamur dalam pembuatan produk makanan tersebut?”</p> <p>d) Guru meminta siswa untuk mengemukakan jawaban mereka atas pertanyaan di atas</p>	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menayangkan berbagai literatur mengenai peranan fungi dalam kehidupan pada bentuk gambar/foto - Guru memperlihatkan dan menjelaskan berbagai macam peranan menguntungkan dan merugikan dari fungi pada berbagai bidang kehidupan - Siswa mencermati berbagai informasi yang ditemukan dalam tayangan gambar/foto tersebut <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan sedikit mengenai peranan fungi dalam kehidupan 	70 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengumpulkan informasi mengenai peranan fungi dalam kehidupan - Guru menanyakan kepada siswa “sebutkan macam-macam peranan fungi dalam kehidupan manusia yang kalian ketahui”? <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa membentuk kelompok untuk melakukan diskusi - Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok dan sampel makanan yang di fermentasi dengan menggunakan jamur - Siswa mengamati produk makanan fermentasi tersebut - Siswa melakukan diskusi mengenai pengamatan berdasarkan petunjuk dari LKS yang mereka dapatkan - Guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi <p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membimbing siswa untuk menuliskan hasil diskusi mereka pada LKS yang telah dibagikan 	
	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya di depan kelas - Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi - 	
Kegiatan Penutup	<p>K. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan materi yang dipelajari</p> <p>L. Guru memberikan penguatan</p>	10 Menit

	M.Guru menutup pelajaran dengan salam penutup	
--	-----------------------------------------------	--

N. Penilaian

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
kognitif	Evaluasi	Soal tes
Afektif	Pengisian angket tanggapan siswa (angket sikap ilmiah)	Angket (terlampir)
	Observasi langsung (observasi sikap ilmiah siswa)	Lembar observasi (terlampir)
Psikomotorik	Penilaian produk	Pembuatan kliping

Mengetahui;
Guru Mata Pelajaran,

Palembang, Agustus 2016
Peneliti,

Helyati, S.Pd.
NIP. 196810272006042003

Tia Anggraini
NIM. 12222109

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Drs. Rominton, M.Si
NIP. 196905251998021001

LAMPIRAN 3

LEMBAR KERJA SISWA PENGAMATAN CIRI-CIRI DAN KARAKTERISTIK FUNGI



Kelas :

Anggota kelompok :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

A. PENDAHULUAN

Fungi merupakan organisme eukariotik bersel satu atau banyak, memiliki dinding sel, dari zat kitin, dan tidak berklorofil. Tubuh fungi tersusun atas benang-benang (hifa), kumpulan hifa akan membentuk miselium. Fungi yang hidup parasit memiliki haustoria, yaitu hifa yang berfungsi sebagai organ penyerap makanan dari jaringan inang yang ditumpanginya. Beberapa jenis fungi memiliki sekat (septa) di dalam hifanya dan tiap sekat memiliki satu atau beberapa inti sel. Namun, ada pula hifa yang tidak memiliki sekat (hifa senositik) dan inti selnya tersebar di dalam sitoplasma.

Fungi hidup secara heterotrof dengan memperoleh zat makanan dari makhluk hidup lain atau dari materi organik yang sudah mati. Untuk memenuhi kebutuhan maknannya, fungi dapat hidup melalui cara-cara berikut yaitu:

1. Saprofit yaitu memperoleh makanan dari materi organik yang sudah mati,
2. Parasit yaitu memperoleh makanan dengan cara menyerap makanan langsung dari tubuh inangnya
3. Simbiosis, yaitu membantu tumbuhan dalam menyediakan materi anorganik bagi tumbuhan dan sebaliknya fungi memperoleh materi organik dari tumbuhan

Cara reproduksi fungi sangat bervariasi. Meskipun demikian, reproduksi fungi umumnya terjadi melalui dua cara, yaitu secara seksual (generatif), dan aseksual (vegetatif). Reproduksi secara seksual dilakukan dengan peleburan inti sel/nukleus dari dua sel induknya. Terdapat macam-macam spora seksual yang digunakan pada

reproduksi seksual diantaranya *Askospora*, *Basidiospora*, *Zygospora*, dan *Oospora*. Sedangkan reproduksi secara aseksual dapat terjadi melalui berbagai cara, diantaranya sebagai berikut:

1. Pembentukan spora aseksual, dimana spora aseksual yang dihasilkan oleh hifa tertentu dan merupakan sel reproduksi yang dapat tumbuh langsung menjadi organisme baru
2. Fragmentasi, yaitu pemisahan hifa dari sebuah miselium dan hifa tersebut akan tumbuh menjadi miselium baru
3. Pembentukan tunas, yaitu pembentukan semacam sel yang berukuran kecil kemudian tumbuh dalam ukuran yang sempurna

Fungi dikelompokkan menjadi kingdom tersendiri berdasarkan ciri-cirinya. Para ahli mikologi sepakat untuk mengklasifikasikan fungi menjadi beberapa divisi yaitu Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, dan Deuteromycota.

1. Divisi Zygomycota

Memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Hampir semua anggotanya hidup pada habitat darat
- b. Kebanyakan hidup sebagai saprofit
- c. Tubuh bersel banyak, berbentuk benang/hifa yang tidak bersekat
- d. Pada reproduksi seksual menghasilkan *zigospora*

2. Divisi Ascomycota

Memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Memiliki struktur tubuh khusus seperti kantong (askus)
- b. Tubuhnya ada yang berupa uniseluler dan multiseluler
- c. Hidup sebagai saprofit dan parasit
- d. Reproduksi seksual dilakukan dengan askus yang dapat menghasilkan *askospora*

3. Divisi Basidiomycota

Memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Kebanyakan berukuran mikroskopis
- b. Miselium bersekat
- c. Tubuh buah (basidiokarp) berbentuk panjang, lembaran-lembaran berliku-liku, atau bulat
- d. Hidup sebagai saprofit dan parasit

4. Divisi Deuteromycota

Memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Hifa bersekat
- b. Tubuh berukuran mikroskopis
- c. Kebanyakan hidup sebagai parasit
- d. Belum diketahui reproduksi seksualnya

B. Tujuan

Mengamati karakteristik, ciri-ciri berbagai macam jenis fungi dan mengetahui cara reproduksi fungi

C. Alat dan Bahan

- 1. Kaca Pembesar (lup)
- 2. Spesies fungi
- 3. Alat tulis

D. Langkah Kerja

- 1. Siapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengamatan
- 2. Amati karakteristik setiap spesies fungi yang sudah kalian dapatkan
- 3. Gambarlah struktur dari masing-masing jenis fungi yang kalian amati disertai dengan keterangan bagian-bagiannya
- 4. Kemudian diskusikan bersama teman sekelompok kalian untuk menjawab pertanyaan di bawah ini

E. Hasil pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan yang kalian dapatkan berdasarkan contoh tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Spesies Fungi

No.	Gambar Morfologi	Keterangan Gambar	Ciri-ciri	Divisi

--	--	--	--	--

F. Pertanyaan

1. Sebutkan pembagian kelompok fungi berdasarkan divisinya?
2. Sebutkan ciri-ciri dari divisi fungi yang kalian amati?
3. Jelaskan bagaimana perkembangbiakan fungi berdasarkan pengelompokan divisi yang kalian amati?

LEMBAR KERJA SISWA FERMENTASI TAPE SINGKONG



Kelas :

Anggota kelompok :

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

A. PENDAHULUAN

Fungi dapat memberikan peranan dalam kehidupan. Peranan tersebut dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Beberapa peranan fungi yang menguntungkan yaitu sebagai sumber makanan, menghasilkan zat anti biotik dan obat-obatan, dan dapat membantu proses pembuatan makanan fermentasi.

Fermentasi merupakan suatu cara pengolahan makanan dengan mengubah substrat menjadi produk oleh bantuan mikroba. Organisme fungi yang dapat membantu proses pembuatan makanan fermentasi yaitu *Rhizopus Oryzae*, *Saccaromyces cerevisiae*, *Aspergillus wentii*, *Aspergillus oryzae*, *Penicillium camembertii* dan masih banyak lagi spesies fungi yang dapat membantu dalam proses fermentasi.

Salah satu produk makanan yang dibuat melalui proses fermentasi salah satunya yaitu tape singkong. Tape singkong merupakan salah satu makanan fermentasi dimana fermentasi yang dilakukan dengan menggunakan bantuan salah satu spesies fungi. Spesies fungi tersebut akan mengubah kandungan gula di dalam singkong menjadi bentuk alkohol dengan kadar yang rendah.

B. Tujuan

Menjelaskan peranan fungi dalam kehidupan

C. Alat dan Bahan

1. Singkong rebus

2. Ragi
3. Toples
4. Daun pisang

D. Langkah Kerja

1. Siapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengamatan
2. Letakkan singkong yang telah direbus sebelumnya ke dalam masing-masing toples yang telah dialasi dengan daun pisang
3. Masing-masing toples diberi label A dan B
4. Taburkan ragi ke atas singkong yang diletakkan kedalam toples berlabel A, hal yang demikian tidak berlaku untuk toples B
5. Kemudian tutuplah kedua toples tersebut secara rapat
6. Letakkan toples di tempat aman agar terhindar dari berbagai macam gangguan
7. Biarkan selama kurang lebih 3 hari
8. Setelah beberapa hari amati perubahan singkong pada kedua toples tersebut
9. Catatlah hasil pengamatan dan tuliskan dalam bentuk tabel

E. Hasil pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan yang kalian dapatkan berdasarkan contoh tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Fermentasi Tape Singkong

No.	Indikator Pengamatan	Toples A	Toples B
1.	Tekstur		
2.	Rasa		
3.	Bau/Aroma		
4.	Warna		

F. Pertanyaan

1. Sebutkan nama spesies yang berperan dalam pembuatan fermentasi tape singkong?
2. Mengapa terdapat perbedaan antara hasil fermentasi dari kedua toples, jelaskan?

3. Bagaimana proses terjadinya fermentasi yang dilakukan oleh spesies fungi pada toples A?

LAMPIRAN 4

SILABUS

B. Biologi

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 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					

	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	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.					
6. Jamur, ciri dan karakteristik, serta peranannya dalam kehidupan						
3.6	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur	Fungi/Jamur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciri-ciri kelompok jamur . dalam hal 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai jenis jamur di lingkungan yang 	Keterampilan Observasi <ul style="list-style-type: none"> • Performa/ proses 	4 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Foto/gambar berbagai macam

	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.	<p>morfologi, cara memperoleh nutrisi, reproduksi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengelompokan jamur. • Manfaat jamur secara ekologis, ekonomis, medis, dan pengembangan iptek 	<p>pernah siswa lihat dari gambar/foto/bacaan tentang jamur</p> <p>Menanya Siswa menanyakan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berbagai macam jamur, bagaimana mengelompokkannya? • Apa ciri-ciri dan karakteristik jamur yang membedakannya dengan organisme lain? • Apa peranan jamur dalam kelangsungan hidup di bumi? <p>Mengumpulkan Informasi (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati morfologi jamur mikroskopis dari berbagai bahan (roti, kacang, jagung berjamur, dll), jamur cendawan, menggambar hasil pengamatan, menandai nama-nama bagian-bagiannya ▪ Melakukan pengamatan morfologi mikroskopis dan makroskopis (khamir dan 	<p>ilmiah saat siswa melakukan pengamatan dengan mikroskop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keselamatan kerja • Sikap ilmiah dalam bekerja <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan tertulis hasil investigasi berbagai jamur edibel/toksik • Tes tertulis pemahaman konsep dan kosa kata ilmiah tentang dunia jamur • Gambaran menyeluruh tentang karakteristik, morfologi, dan pengelompokan jamur 		<p>jamur, baik yang edibel dan non-edibel/toksik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teksbook jamur • LKS pengamatan jamur mikroskopis • LKS pengamatan jamur makroskopis • LKS pemanfaatan khamir dalam industri roti LKS identifikasi berbagai jamur di alam

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>kapang)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melakukan pengamatan tubuh buah jamur makroskopis (cendawan) ▪ Melakukan percobaan fermentasi makanan dengan jamur. ▪ Mencari informasi tentang berbagai jamur yang edibel/bisa dimakan dan jamur yang toksik/beracun (PR) <p>Menalar/Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan hasil pengamatan tentang perbedaan jamur dengan organisme lain • Menyimpulkan tentang ciri morfologi berbagai jenis jamur ada yang mikroskopis, bersel tunggal(uniseluler), multiseluler, dan yang memiliki tubuh buah • Menyimpulkan bahwa jamur memiliki peran penting dalam kelangsungann hidup di 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis kasus permasalahan peran jamur dalam penyakit, pengobatan, makanan, keseimbangan ekologi 		

	Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			<p>bumi karena cara memperoleh nutrisinya secara saprofit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan bahwa di alam terdapat kerumitan namun juga tersistematis dengan rapi karena kekuatan Sang Pencipta, tiada yang mampu menciptakan keindahan selain Tuhan YME <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan hasil pengamatan mikroskopis dan makroskopis jamur secara tertulis sesuai kaidah penulisan yang berlaku atau presentasi • Melaporkan peran jamur dalam kehidupan, dan memecahkan masalah apabila keberadaan jamur dalam suatu ekosistem terganggu 			

LAMPIRAN 5

Angket Sikap Ilmiah Siswa pada Pembelajaran Generatif

DATA RESPONDEN

Nama :

Kelas :

Angket ini bertujuan untuk mendapatkan data atau informasi tentang sikap ilmiah siswa pada pembelajaran IPA Biologi dengan model pembelajaran generatif pada materi Fungi. Siswa diharapkan dapat mengisi angket ini sesuai dengan pendapat masing-masing apa adanya. Pendapat apapun yang diberikan tidak akan berpengaruh terhadap nilai pelajaran IPA Biologi.

Petunjuk Pengisian:

1. Sebelum mengisi angket bacalah terlebih dahulu setiap butir pernyataan dan alternatif jawaban yang tersedia
2. Bubuhkan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pendapatmu terhadap setiap pertanyaan dengan alternatif pendapat sebagai berikut:

SS : Sangat setuju

TS : Tidak setuju

S : Setuju

STS : Sangat tidak setuju

No.	PERNYATAAN	PENDAPAT			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya bertanya kepada guru untuk memahami objek yang sedang diamati				
2.	Saya ikut berperan aktif dalam melakukan pengamatan				
3.	Saya malas bertanya tentang langkah-langkah proses kegiatan pengamatan				
4.	Saya menyajikan hasil berdasarkan hasil pengamatan yang saya lakukan				
5.	Dalam keadaan mendesak terkadang				

	saya sering merekayasa hasil pengamatan				
No.	PERNYATAAN	PENDAPAT			
		SS	S	TS	STS
6.	Dalam mengambil keputusan, terkadang saya mudah dipengaruhi orang lain				
7.	Saya sulit menerima pendapat teman tanpa disertai bukti				
8.	Saya senang bertanya jika ada sesuatu yang menarik perhatian				
9.	Saya sering mengevaluasi kembali hasil yang telah saya dapatkan				
10.	Saya malas untuk mencatat dan mengumpulkan data-data yang menurut saya kurang penting				
11.	Saya tidak menggunakan fakta atau bukti pendukung untuk menyimpulkan hasil pengamatan				
12.	Saya meniru hasil pengamatan seperti hasil yang teman saya dapatkan				
13.	Saya menyarankan pengamatan/percobaan-percobaan baru berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan				
14.	Pendapat orang lain tidak memberikan manfaat yang berarti				
15.	Saya bersedia merubah pendapat saya jika pendapat orang lain memiliki bukti yang lebih kuat				
16.	Saya memberi kesempatan kepada teman untuk mengajukan pendapat				
17.	Saya tidak peduli dengan pendapat				

	teman karena pendapat saya lebih benar				
18.	Saya tidak suka diberi arahan oleh teman ssaat melakukan pengamatan				
19.	Saya berperan aktif dalam diskusi kelompok				
20.	Saya sering melepas tanggung jawab dalam melaksanakan tugas yang telah dibagi oleh kelompok				

☺ TERIMA KASIH ☺

Kisi-kisi Angket Sikap Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA Biologi dengan Model Pembelajaran Generatif

Variabel	Sub-Variabel	Indikator	Butir Instrumen	Pedoman Penilaian		No. Butir Instrumen
Sikap ilmiah siswa	Sikap respek terhadap data/fakta	Jujur/tidak memanipulasi data	Saya menyajikan hasil pengamatan berdasarkan hasil pengamatan yang saya lakukan	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	1
		Mengambil keputusan sesuai fakta	Saya menggunakan fakta atau bukti pendukung untuk menyimpulkan hasil pengamatan	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	2
	Sikap ingin tahu	Antusias mencari jawaban saat melakukan percobaan	Saya bertanya jika menemui masalah saat melakukan praktikum	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	3
		Perhatian pada objek yang diamati	Saya mencatat hasil pengamatan yang dilakukan	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	4
		Antusias pada proses sains	Saya ikut berperan aktif dalam melakukan percobaan			5
		Mengajukan pertanyaan mengenai langkah-langkah proses kegiatan	Saya senang bertanya tentang langkah-langkah proses kegiatan praktikum	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	6
	Berpikir kritis	Meragukan pendapat teman	Saya sulit menerima pendapat teman tanpa disertai bukti dari hasil pengamatan	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	7
		Tidak mengabaikan data meskipun kecil	Saya mengungkapkan ketidaksetujuan saya pada teman sekelas jika merasa pendapat mereka kurang tepat berdasarkan bukti dari hasil pengamatan	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	8
		Menanyakan setiap perubahan/hal baru	Saya menanyakan setiap terdapat perubahan atau hal-hal baru pada saat pengamatan	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	9
	Sifat berpikiran	Menerima saran dari teman	Saya bersedia diberikan arahan oleh teman	SS : 4	TS : 2	10

	terbuka dan dapat bekerjasama dengan orang lain		kelompok dalam melakukan praktikum	S : 3	STS : 1	
		Berpartisipasi aktif dalam kelompok	Saya berperan aktif dalam diskusi kelompok	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	11
		Tidak merasa selalu benar	Saya berkomunikasi dengan teman dari kelompok lain saat menemui hasil yang berbeda	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	12
		Menghargai pendapat/temuan orang lain	Saya menghargai pendapat teman yang berbeda dengan pendapat saya mengenai hasil praktikum	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	13
		Bersedia merubah pendapat jika data kurang	Saya bersedia mengubah pendapat saya jika pendapat orang lain lebih kuat berdasarkan hasil pengamatan	SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	14
		Menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif		SS : 4 S : 3	TS : 2 STS : 1	15
	Sikap ketekunan	Melegkapi satu kegiatan meskipun teman sekelasnya selesai lebih awal	Saya menyelesaikan setiap kegiatan praktikum sesuai dengan langkah-langkah yang diberikan			

Lampiran 6

Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/Ganjil
Materi : Fungi
Petunjuk : Lihat pada lembar petunjuk penskoran

Sub-Variabel/Indikator	Deskriptor Sikap Ilmiah	Kelompok 1						Kelompok 2					Kelompok 3					Kelompok 4					Kelompok 5					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
d. Sikap ingin tahu: 4. Perhatian pada objek yang diamati	Siswa bertanya kepada guru untuk memahami objek yang sedang diamati																											
5. Antusias pada proses sains	Siswa ikut berperan aktif dalam melakukan pengamatan																											
6. Mengajukan pertanyaan mengenai langkah-langkah proses kegiatan	Siswa menanyakan tentang langkah-langkah proses kegiatan pengamatan																											
e. Sikap respek terhadap data/fakta 4. Objektif/Jujur	Siswa menyajikan hasil berdasarkan hasil																											

Pedoman Penilaian Lembar Observasi Sikap Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA Biologi dengan Model Pembelajaran Generatif

Butir Instrumen	Point	Deskriptor yang ditunjukkan	No. Butir Instrumen
Siswa bertanya kepada guru untuk memahami objek yang sedang diamati	1	Tidak bertanya	1
	2	Bertanya satu kali	
	3	Bertanya dua kali	
	4	Bertanya lebih dari dua kali	
Siswa berperan aktif dalam melakukan pengamatan	1	Tidak berperan aktif dalam melakukan pengamatan	2
	2	Tidak terlalu berperan aktif dalam melakukan pengamatan	
	3	Berperan aktif dalam pengamatan tetapi hanya sebagian	
	4	Berperan aktif dalam melakukan pengamatan sampai selesai	
Siswa menanyakan tentang langkah-langkah proses kegiatan pengamatan/praktikum	1	Tidak bertanya	3
	2	Bertanya satu kali	
	3	Bertanya dua atau tiga kali	
	4	Bertanya lebih dari tiga kali	
Siswa menyajikan hasil berdasarkan hasil pengamatan dilakukan	1	Tidak menyajikan hasil berdasarkan pengamatan	4
	2	Menyajikan hasil kurang berdasarkan pengamatan	
	3	Menyajikan hasil lengkap berdasarkan pengamatan	
	4	Menyajikan hasil lengkap, jelas dan beraturan berdasarkan hasil pengamatan	
Siswa tidak merekayasa hasil pengamatan meskipun dalam keadaan mendesak	1	Merekayasa hampir seluruh hasil pengamatan	5
	2	Merekayasa setengah hasil pengamatan	
	3	Merekayasa sedikit hasil pengamatan	
	4	Tidak merekayasa sama sekali	
Siswa dalam mengambil keputusan mudah dipengaruhi orang lain	1	Mudah terpengaruh	6
	2	Sedikit terpengaruh	
	3	Tidak terpengaruh	
	4	Sangat tidak terpengaruh	
Siswa sulit menerima pendapat teman tanpa disertai bukti dari hasil pengamatan	1	Mudah menerima pendapat teman tanpa disertai bukti	7
	2	Mendengar sepiantas pendapat teman	
	3	Mendengar semua pendapat teman	

	4	Mendengar semua pendapat teman dan memberi komentar	
Siswa senang bertanya jika ada sesuatu yang menarik perhatian	1	Tidak bertanya mengenai hal yang menarik	8
	2	Hanya memperhatikan dan mendengar jika ada sesuatu yang menarik	
	3	Sedikit bertanya jika ada hal yang menarik	
	4	Selalu bertanya jika ada hal yang menarik	
Siswa mengevaluasi kembali hasil yang telah didapatkan	1	Tidak mengevaluasi	9
	2	Mengevaluasi tetapi tidak sampai selesai	
	3	Mengevaluasi sampai selesai	
	4	Mengevaluasi sampai selesai dan teliti	
Siswa membuat catatan kecil pada saat melakukan pengamatan	1	Tidak mencatat sama sekali	10
	2	Mencatat sedikit	
	3	Mencatat sebagian	
	4	Mencatat dengan lengkap	
Siswa menggunakan fakta atau bukti pendukung untuk menyimpulkan hasil pengamatan	1	Tidak menggunakan bukti pendukung	11
	2	Sedikit menggunakan bukti pendukung	
	3	Menggunakan bukti pendukung	
	4	Menggunakan bukti pendukung secara lengkap	
Siswa meniru hasil pengamatan seperti hasil yang teman dapatkan	1	Mengikuti semua pendapat teman	12
	2	Mengikuti beberapa pendapat teman	
	3	Mengikuti sedikit pendapat teman	
	4	Tidak mengikuti pendapat teman	
Siswa menyarankan pengamatan/percobaan-percobaan baru berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan	1	Tidak menyarankan pengamatan/percobaan baru	13
	2	Menyarankan pengamatan/percobaan baru	
	3	Menyarankan pengamatan/percobaan baru dan memberikan informasi mengenai percobaan tersebut	
	4	Menyarankan pengamatan/percobaan baru dan memberikan informasi lengkap mengenai percobaan tersebut	
Siswa menghargai pendapat orang lain yang berbeda	1	Tidak menghiraukan pendapat teman	14
	2	Mendengarkan sepintas pendapat teman	
	3	Mendengarkan semua pendapat teman	
	4	Mendengarkan semua pendapat teman dan meminta saran	

Siswa bersedia merubah pendapat jika pendapat orang lain memiliki bukti yang lebih kuat	1	Tidak merubah sama sekali	15
	2	Merubah sedikit	
	3	Merubah semua pendapat yang kurang memiliki bukti	
	4	Merubah semua pendapat yang kurang memiliki bukti dan memberikan komentar	
Siswa memberi kesempatan kepada teman untuk mengajukan pendapat	1	Tidak memberi kesempatan	16
	2	Memberi sedikit kesempatan	
	3	Memberi kesempatan	
	4	Memberi kesempatan dan menyampaikan sanggahan	
Siswa mempertimbangkan pendapat teman saat membuat hasil pengamatan	1	Tidak peduli sama sekali	17
	2	Sedikit peduli	
	3	Peduli	
	4	Sangat peduli	
Siswa mendengarkan arahan dari teman saat melakukan pengamatan	1	Sangat tidak suka diberi arahan	18
	2	Tidak suka diberi arahan	
	3	Suka diberi arahan	
	4	Sangat suka diberi arahan dan selalu bertanya	
Siswa berperan aktif dalam diskusi kelompok	1	Tidak berperan aktif dalam diskusi kelompok	19
	2	Tidak terlalu berperan aktif dalam diskusi kelompok	
	3	Berperan aktif dan bertanya	
	4	Berperan aktif, bertanya, dan mengeluarkan pendapat	
Siswa melepas tanggung jawab dalam melaksanakan tugas yang telah dibagi oleh kelompok	1	Sangat tidak bertanggung jawab	20
	2	Sedikit bertanggung jawab	
	3	Bertanggung jawab	
	4	Sangat bertanggung jawab	

LAMPIRAN 7

UJI VALIDITAS BUTIR ANGKET

Statistik Aiken's V dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{[n(c - 1)]}$$

S = r - l₀

l₀ = angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

c = angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

UJI VALIDITAS BUTIR ANGKET			
Butir	Perhitungan	Butir	Perhitungan
1	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	6	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
2	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	7	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
3	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$ $V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	8	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 8$ $V = \frac{8}{[3(5-1)]} = 0,667$
4	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$ $V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	9	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
5	$S_1 = 4 - 1 = 3$	10	$S_1 = 4 - 1 = 3$

	$S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$		$S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$
Butir	Perhitungan	Butir	Perhitungan
11	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	16	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
12	$S_1 = 3 - 1 = 2$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 8$ $V = \frac{8}{[3(5-1)]} = 0,667$	17	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$
13	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$	18	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$
14	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$	19	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$
15	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 10$	20	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$

	$V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$		$V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$
--	-----------------------------------	--	---------------------------------

LAMPIRAN 8

UJI VALIDITAS LEMBAR OBSERVASI

Statistik Aiken's V dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]}$$

$S = r - l_0$

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

c = angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

UJI VALIDITAS LEMBAR OBSERVASI			
Butir	Perhitungan	Butir	Perhitungan
1	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	6	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
2	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	7	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$
3	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$	8	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 3 - 1 = 2$

	$\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$		$\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
4	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$	9	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$ $V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$
5	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$	10	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
Butir	Perhitungan	Butir	Perhitungan
11	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	16	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
12	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$	17	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$
13	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 11$	18	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 9$

	$V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$		$V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$
14	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 3 - 1 = 2$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$	19	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$
15	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$	20	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$

LAMPIRAN 9

UJI VALIDITAS RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Statistik Aiken's V dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{[n(c - 1)]}$$

$$S = r - l_0$$

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

c = angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

Aspek	Indikator	Perhitungan	Aiken's
Isi (<i>Content</i>)	1	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma S = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	0,9167
	2	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma S = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	0,9167
	3	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma S = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	0,9167
	4	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma S = 11$ $V = \frac{11}{[3(5-1)]} = 0,9167$	0,9167
	5	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma S = 12$	1

		$V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	
	6	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$ $V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	1
	7	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$ $V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	1
	8	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$ $V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	1
	9	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$	0,833
	10	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$ $V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	1
Struktur dan Navigasi (Construct)	1	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$ $V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	1
	2	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 5 - 1 = 4$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 12$	1

		$V = \frac{12}{[3(5-1)]} = 1$	
	3	$S_1 = 5 - 1 = 4$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$	0,833
	4	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$	0,75
	5	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$	0,75
	6	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 5 - 1 = 4$ $\Sigma s = 10$ $V = \frac{10}{[3(5-1)]} = 0,833$	0,833
	7	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$	0,75
Bahasa	1	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$	0,75
	2	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$	0,75

		$V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$	
	3	$S_1 = 4 - 1 = 3$ $S_2 = 4 - 1 = 3$ $S_3 = 4 - 1 = 3$ $\Sigma s = 9$ $V = \frac{9}{[3(5-1)]} = 0,75$	0,75

LAMPIRAN 10

ANALISIS BUTIR ANGKET

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Kelas : X. 3 (Kelas Eksperimen)
Materi : Kingdom Fungi
Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Angket																				Skor	Skor Akhir
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	L	2	4	3	3	3	2	3	4	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	65	81%
2	9008	Affry Anisa Bella	P	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	61	76%
3	9009	Annisa Septiana	P	4	4	3	3	4	2	2	3	4	2	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3	62	78%
4	9010	Ari Saputra	L	3	3	3	3	2	3	2	2	4	2	1	2	3	3	4	3	3	4	3	3	56	70%
5	9011	Ayu Zahra	P	4	4	3	4	4	2	2	3	4	2	3	2	3	4	4	4	2	3	3	3	63	79%
6	9012	Bintang Rizki Utama	L	3	3	3	3	3	3	2	2	4	1	1	2	3	2	4	4	1	2	3	2	51	64%
7	9013	Desi Septiani	P	4	4	3	4	4	2	4	3	3	3	3	2	3	2	4	3	4	2	3	3	63	79%
8	9014	Geofanny Yuda Pratama	L																					0%	
9	9015	Kholifah Oktavia .R	P	4	4	3	4	4	1	3	4	3	1	2	4	3	2	4	3	3	2	4	4	62	78%
10	9016	Kms. Rama	L	3	3	3	3	2	1	4	4	4	2	2	2	3	2	3	3	1	1	4	1	51	64%
11	9017	M.Arkan Saputra	L	3	4	4	4	4	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	56	70%
12	9018	M. Gali Prakasa	L	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	4	3	3	3	3	2	2	3	2	55	69%
13	9019	M. Hanif Kurahman	L	3	3	3	3	4	1	3	3	2	2	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	56	70%
14	9020	M. Sukma Muharram	L	4	3	3	3	3	1	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	59	74%
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	P	3	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3	4	3	2	3	3	1	3	3	3	57	71%
16	9022	Rama Wijaya	L	3	4	4	4	4	1	3	3	4	1	3	3	3	2	3	3	1	1	3	3	56	70%
17	9023	Rizki Anugrah Mulya	L																					0%	
19	9024	Ria	P	4	4	2	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	70	88%
19	9025	Sinta Sri Amelia	P	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	66	83%
20	9026	Sumiati	P	3	3	3	3	2	3	3	4	4	1	2	4	3	4	4	3	4	2	4	4	63	79%

21	9027	Wahyu Julianto	L	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	3	3	55	69%
22	9028	Yesi Noviantari	P	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	2	3	3	2	3	4	4	65	81%
23	9029	Yuyun Wahyuni	P	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	2	4	2	1	3	2	2	1	3	4	59	74%
Jumlah				70	73	#	71	68	47	59	67	73	46	57	65	62	55	72	63	50	49	72	67		1564%
Rata-rata				3,3	3	3	3,4	3,2	2	3	3	3	2,19	2,71	3,1	3	2,6	3,43	3	2,4	2,33	3,43	3,2		75%

LAMPIRAN 11

ANALISIS BUTIR ANGKET ANGKET

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang

Kelas : X. 4 (Kelas Kontrol)

Materi : Kingdom Fungi

Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Angket																				Skor	Skor Akhir
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	9030	Ajie Pratama	L	3	3	3	3	3	1	3	3	3	4	2	3	2	1	3	3	1	1	3	3	51	64%
2	9031	Aldi Putra	L	4	3	4	3	4	1	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	54	68%
3	9032	Andika	L	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	4	2	3	3	55	69%
4	9033	Ayu Nurjanah	P	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	54	68%
5	9034	Dea Aprilia	P	4	3	4	4	3	2	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63	79%
6	9035	Fena Lestari	P	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	62	78%
7		Fitriyah	P	4	3	4	4	3	2	2	3	3	2	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	58	73%
8	9036	Hayatun Lisna	P	3	3	2	3	3	4	2	3	3	1	4	3	2	3	3	3	1	1	3	3	53	66%
9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	3	3	4	3	3	1	2	3	2	1	3	3	2	2	4	4	2	2	3	3	53	66%
10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	3	3	3	3	3	1	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	1	1	3	3	49	61%
11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	3	3	4	3	3	1	2	3	4	1	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	56	70%
12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	3	3	2	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	1	4	3	2	3	3	3	53	66%
13	9041	M. Saly Sholahudin	L	3	3	3	3	3	3	4	3	3	1	2	3	2	1	3	3	1	2	2	3	51	64%
14	9042	Mutiara	P	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	61	76%
15	9043	Nuraini	P	4	4	4	3	4	1	3	3	4	1	3	3	2	1	4	3	4	2	3	3	59	74%
16	9044	Putri Nabila	P	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	57	71%
17	9045	R.A. M. Ramadhan	L	2	3	2	3	4	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	53	66%
18	9046	Rahma Dina	P	4	4	4	4	1	3	3	3	3	1	4	3	3	1	3	3	2	3	3	3	58	73%
19	9047	Rendi Wijaya	L	3	3	2	3	3	1	2	3	2	1	4	4	2	2	4	4	1	1	4	3	52	65%
20	9048	Siska Widiarti	P	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	53	66%

21	9049	Sri Melliyani Utami	P	4	4	4	3	3	1	3	3	4	3	2	3	2	1	3	3	3	2	4	3	58	73%
22	9050	Tiara	P	4	3	3	2	2	2	4	3	2	2	3	3	3	2	4	4	4	4	2	4	60	75%
23	9051	Tri Amelia	P	3	2	2	3	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	48	60%
Jumlah				7	7	7	7	7	6	6	6	4	6	6	58	47	7	7	5	5	6	6		1589%	
Rata-rata				3	3	3,	3	3	1,	3	3	3	2	3	3	2,	2,0	3	3	2	2	3	3		69%

LAMPIRAN 12

ANALISIS RATA-RATA BUTIR ANGKET

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang

Kelas : X. 3 (Kelas Eksperimen)

Materi : Kingdom Fungi
Semester : Ganjil

No	Nama	L/P	Butir Angket																								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
1	Abdul Hafiz Pratama	L	2	4	3	75%	3	3	2	67%	3	4	3	2	75%	4	4	3	92%	3	4	4	3	3	4	4	89%
2	Affry Anisa Bella	P	3	3	3	75%	4	3	3	83%	2	3	3	3	69%	3	3	3	75%	4	3	2	3	3	3	4	79%
3	Annisa Septiana	P	4	4	3	92%	3	4	2	75%	2	3	4	2	69%	3	3	3	75%	3	4	3	2	3	4	3	79%
4	Ari Saputra	L	3	3	3	75%	3	2	3	67%	2	2	4	2	63%	1	2	3	50%	3	4	3	3	4	3	3	82%
5	Ayu Zahra	P	4	4	3	92%	4	4	2	83%	2	3	4	2	69%	3	2	3	67%	4	4	4	2	3	3	3	82%
6	Bintang Rizki Utama	L	3	3	3	75%	3	3	3	75%	2	2	4	4	75%	1	2	3	50%	2	4	4	1	2	3	2	64%
7	Desi Septiani	P	4	4	3	92%	4	4	2	83%	4	3	3	3	81%	3	2	3	67%	2	4	3	4	2	3	3	75%
8	Geofanny Yuda Pratama	L				0%				0%					0%				0%								0%
9	Kholifah Oktavia .R	P	4	4	3	92%	4	4	1	75%	3	4	3	1	69%	2	4	3	75%	2	4	3	3	2	4	4	79%
10	Kms. Rama	L	3	3	3	75%	3	2	1	50%	4	4	4	2	88%	2	2	3	58%	2	3	3	1	1	4	1	54%
11	M.Arkan Saputra	L	3	4	4	92%	4	4	2	83%	3	3	3	2	69%	2	2	2	50%	2	3	2	3	2	3	3	64%
12	M. Gali Prakasa	L	4	3	3	83%	3	3	2	67%	2	3	3	2	63%	2	4	3	75%	3	3	3	2	2	3	2	64%
13	M. Hanif Kurahman	L	3	3	3	75%	3	4	1	67%	3	3	2	2	63%	4	3	2	75%	3	3	3	3	2	3	3	71%
14	M. Sukma Muharram	L	4	3	3	83%	3	3	1	58%	2	3	4	3	75%	3	2	3	67%	3	3	3	3	3	4	3	79%
15	Pratiwi Dipoyanti	P	3	3	3	75%	3	3	2	67%	3	3	4	2	75%	3	4	3	83%	2	3	3	1	3	3	3	64%
16	Rama Wijaya Rizki Anugrah Mulya	L	3	4	4	92%	4	4	1	75%	3	3	4	1	69%	3	3	3	75%	2	3	3	1	1	3	3	57%
17		L				0%				0%					0%				0%								0%
19	Ria	P	4	4	2	83%	4	4	3	92%	3	3	3	2	69%	3	4	3	83%	3	4	4	3	3	3	4	86%
19	Sinta Sri Amelia	P	3	3	3	75%	3	3	3	75%	3	4	4	2	81%	4	4	4	100%	3	3	3	3	3	4	4	82%
20	Sumiati	P	3	3	3	75%	3	2	3	67%	3	4	4	1	75%	2	4	3	75%	4	4	3	4	2	4	4	89%
21	Wahyu Julianto	L	3	4	3	83%	3	2	3	67%	4	3	3	3	81%	3	3	3	75%	2	3	2	1	1	3	3	54%

22	Yesi Noviantari	P	4	4	3	92%	4	3	3	83%	2	3	3	3	69%	4	4	4	100%	2	3	3	2	3	4	4	75%
23	Yuyun Wahyuni	P	3	3	4	83%	3	4	4	92%	3	3	4	4	88%	2	4	2	67%	1	3	2	2	1	3	4	57%
Jumlah			Rasa Ingin Tahu			1733%	Respek terhadap Data/Fakta			1550%	Berpikir Kritis			1531%	Penemuan dan Kreativitas			1533%	Berpikiran Terbuka dan Dapat Bekerja Sama						1525%		
Rata-rata						83%				74%				73%				73%							73%		

LAMPIRAN 13

ANALISIS RATA-RATA BUTIR ANGKET

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang

Kelas : X. 4 (Kelas Kontrol)

Materi : Kingdom Fungi

Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Angket																								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
1	9030	Ajie Pratama	L	3	3	3	75%	3	3	1	58%	3	3	3	4	81%	2	3	2	58%	1	3	3	1	1	3	3	54%
2	9031	Aldi Putra	L	4	3	4	92%	3	4	1	67%	3	2	2	3	63%	3	3	2	67%	3	3	2	2	2	3	2	61%
3	9032	Andika	L	3	3	3	75%	3	3	3	75%	2	3	3	2	63%	2	3	2	58%	2	3	3	4	2	3	3	71%
4	9033	Ayu Nurjanah	P	3	3	3	75%	3	3	3	75%	3	3	2	2	63%	2	3	2	58%	2	3	3	2	3	3	3	68%
5	9034	Dea Aprilia	P	4	3	4	92%	4	3	2	75%	3	4	4	2	81%	3	3	3	75%	3	3	3	3	3	3	3	75%
6	9035	Fena Lestari	P	4	4	4	100%	4	4	2	83%	3	3	3	4	81%	3	3	3	75%	1	3	3	2	3	3	3	64%
7		Fitriyah	P	4	3	4	92%	4	3	2	75%	2	3	3	2	63%	2	2	4	67%	3	3	3	3	2	3	3	71%
8	9036	Hayatun Lisna	P	3	3	2	67%	3	3	4	83%	2	3	3	1	56%	4	3	2	75%	3	3	3	1	1	3	3	61%
9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	3	3	4	83%	3	3	1	58%	2	3	2	1	50%	3	3	2	67%	2	4	4	2	2	3	3	71%
10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	3	3	3	75%	3	3	1	58%	3	3	2	2	63%	2	3	3	67%	2	3	3	1	1	3	3	57%
11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	3	3	4	83%	3	3	1	58%	2	3	4	1	63%	3	3	3	75%	2	4	3	2	3	3	3	71%
12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	3	3	2	67%	3	3	1	58%	3	3	3	1	63%	3	3	3	75%	1	4	3	2	3	3	3	68%
13	9041	M. Saly Sholahudin	L	3	3	3	75%	3	3	3	75%	4	3	3	1	69%	2	3	2	58%	1	3	3	1	2	2	3	54%
14	9042	Mutiara	P	3	3	3	75%	3	3	3	75%	3	3	3	3	75%	3	2	3	67%	3	3	3	4	3	3	4	82%
15	9043	Nuraini	P	4	4	4	100%	3	4	1	67%	3	3	4	1	69%	3	3	2	67%	1	4	3	4	2	3	3	71%
16	9044	Putri Nabila	P	3	3	3	75%	4	3	2	75%	3	3	3	2	69%	2	3	3	67%	3	3	3	2	3	3	3	71%
17	9045	R.A. M. Ramadhan	L	2	3	2	58%	3	4	3	83%	3	3	2	3	69%	2	2	2	50%	3	3	3	2	3	3	2	68%
19	9046	Rahma Dina	P	4	4	4	100%	4	1	3	67%	3	3	3	1	63%	4	3	3	83%	1	3	3	2	3	3	3	64%
19	9047	Rendi Wijaya	L	3	3	2	67%	3	3	1	58%	2	3	2	1	50%	4	4	2	83%	2	4	4	1	1	4	3	68%
20	9048	Siska Widiarti	P	3	3	3	75%	3	3	2	67%	3	2	2	2	56%	3	3	3	75%	3	3	3	2	2	3	2	64%
21	9049	Sri Melliyani Utami	P	4	4	4	100%	3	3	1	58%	3	3	4	3	81%	2	3	2	58%	1	3	3	3	2	4	3	68%
22	9050	Tiara	P	4	3	3	83%	2	2	2	50%	4	3	2	2	69%	3	3	3	75%	2	4	4	4	4	2	4	86%
23	9051	Tri Amelia	P	3	3	2	67%	3	3	1	58%	3	2	2	2	56%	2	3	2	58%	2	3	3	2	2	3	3	64%
Jumlah				Rasa Ingin Tahu			1850%	Respek terhadap Data/Fakta			1558%	Berpikir Kritis			1513%	Penemuan dan Kreativitas			1558%	Berpikiran Terbuka dan Dapat Bekerja Sama					1554%			
Rata-rata							80%				68%				66%				68%						68%			

LAMPIRAN 14

KATEGORI HASIL SIKAP ILMIAH SISWA

Kelas Eksperimen						Kelas Kontrol					
No	NIS	Nama	L/P	Skor Angket	Kategori Sikap	No	NIS	Nama	L/P	Skor Angket	Kategori Sikap
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	L	81	Baik	1	9030	Ajie Pratama	L	64	Cukup Baik
2	9008	Affry Anisa Bella	P	76	Baik	2	9031	Aldi Putra	L	68	Cukup Baik
3	9009	Annisa Septiana	P	78	Baik	3	9032	Andika	L	69	Cukup Baik
4	9010	Ari Saputra	L	70	Cukup Baik	4	9033	Ayu Nurjanah	P	68	Cukup Baik
5	9011	Ayu Zahra	P	79	Baik	5	9034	Dea Aprilia	P	79	Baik
6	9012	Bintang Rizki Utama	L	64	Cukup Baik	6	9035	Fena Lestari	P	78	Baik
7	9013	Desi Septiani	P	79	Baik	7		Fitriyah	P	73	Baik
8	9014	Geofanny Yuda Pratama	L	0		8	9036	Hayatun Lisna	P	66	Cukup Baik
9	9015	Kholifah Oktavia .R	P	78	Baik	9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	66	Cukup Baik
10	9016	Kms. Rama	L	64	Cukup Baik	10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	61	Cukup Baik
11	9017	M.Arkan Saputra	L	70	Cukup Baik	11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	70	Cukup Baik
12	9018	M. Gali Prakasa	L	69	Cukup Baik	12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	66	Cukup Baik
13	9019	M. Hanif Kurahman	L	70	Cukup Baik	13	9041	M. Saly Sholahudin	L	64	Cukup Baik
14	9020	M. Sukma Muharram	L	74	Baik	14	9042	Mutiara	P	76	Baik
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	P	71	Baik	15	9043	Nuraini	P	74	Baik
16	9022	Rama Wijaya	L	70	Cukup Baik	16	9044	Putri Nabila	P	71	Baik
17	9023	Rizki Anugrah Mulya	L	0		17	9045	R.A. M. Ramadhan	L	66	Cukup Baik
19	9024	Ria	P	88	Sangat Baik	18	9046	Rahma Dina	P	73	Baik
19	9025	Sinta Sri Amelia	P	83	Baik	19	9047	Rendi Wijaya	L	65	Cukup Baik
20	9026	Sumiati	P	79	Baik	20	9048	Siska Widiarti	P	66	Cukup Baik
21	9027	Wahyu Julianto	L	69	Cukup Baik	21	9049	Sri Melliyani Utami	P	73	Baik

22	9028	Yesi Noviantari	P	81	Baik	22	9050	Tiara	P	75	Baik
23	9029	Yuyun Wahyuni	P	74	Baik	23	9051	Tri Amelia	P	60	Cukup Baik
Persentase Kategori				Sangat Baik	5%	Persentase Kategori				Baik	39%
				Baik	38%					Cukup Baik	61%
				Cukup Baik	57%						

LAMPIRAN 15

ANALISIS LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang

Kelas : X. 3 (Kelas Eksperimen)

Materi : Kingdom Fungi

Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																				Jumlah Skor	Skor Akhir
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	L	1	3	2	2	2	3	2	3	2	1	2	2	1	3	3	3	2	3	1	3	44	55%
2	9008	Affry Anisa Bella	P	4	3	3	4	3	2	3	1	3	2	2	3	1	2	3	4	3	3	3	4	56	70%
3	9009	Annisa Septiana	P	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3	4	4	55	69%
4	9010	Ari Saputra	L	2	4	2	3	4	3	3	3	2	2	3	2	1	3	2	3	2	3	1	3	51	64%
5	9011	Ayu Zahra	P	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	2	4	62	78%
6	9012	Bintang Rizki Utama	L	3	4	1	3	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	4	56	70%
7	9013	Desi Septiani	P	2	4	2	3	3	3	3	2	3	2	3	4	1	3	4	2	4	3	3	4	58	73%
8	9014	Geofanny Yuda Pratama	L																					0	0%
9	9015	Kholifah Oktavia .R	P	3	4	4	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	4	3	3	2	4	4	4	61	76%
10	9016	Kms. Rama	L																					0	0%
11	9017	M.Arkan Saputra	L	2	3	1	2	2	3	3	2	2	1	3	2	2	3	3	3	3	3	1	3	47	59%
12	9018	M. Gali Prakasa	L	3	3	3	3	3	3	2	1	2	2	2	2	1	3	3	3	2	3	1	2	47	59%
13	9019	M. Hanif Kurahman	L	1	3	1	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	51	64%
14	9020	M. Sukma Muharram	L	4	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	4	2	3	3	3	4	4	2	4	60	75%
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	P																					0	0%
16	9022	Rama Wijaya	L	2	3	1	2	2	2	1	1	2	2	3	1	2	3	3	3	3	4	4	4	48	60%
17	9023	Rizki Anugrah Mulya	L																					0	0%
19	9024	Ria	P	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	1	3	4	4	3	3	4	4	65	81%
19	9025	Sinta Sri Amelia	P																					0	0%
20	9026	Sumiati	P	3	3	3	3	2	3	3	3	3	1	2	2	1	2	2	2	2	3	4	2	49	61%
21	9027	Wahyu Julianto	L	2	3	1	2	3	3	3	1	3	1	2	3	2	2	3	3	3	4	2	4	50	63%

22	9028	Yesi Noviantari	P	2	3	1	3	2	3	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	2	2	2	4	48	60%
23	9029	Yuyun Wahyuni	P	2	3	1	3	2	2	2	4	3	1	3	3	2	3	2	3	2	2	2	4	49	61%
Jumlah																							1198%		
Rata-rata																							67,00%		

ANALISIS LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN II

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang

Kelas : X. 3 (Kelas Eksperimen)

Materi : Kingdom Fungi

Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																				Jumlah Skor	Skor Akhir
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	L	1	2	1	4	3	2	4	4	3	1	3	3	1	3	4	4	3	3	3	4	56	70%
2	9008	Affry Anisa Bella	P	2	3	1	4	3	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	3	4	60	75%
3	9009	Annisa Septiana	P	2	2	3	4	4	3	2	3	4	1	4	4	2	4	4	4	2	4	3	4	63	79%
4	9010	Ari Saputra	L	3	1	2	4	4	4	2	3	3	2	3	4	1	2	1	2	3	3	1	2	50	63%
5	9011	Ayu Zahra	P	3	4	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	2	2	2	1	3	4	3	4	58	73%
6	9012	Bintang Rizki Utama	L	4	4	2	4	3	3	2	3	4	1	2	3	2	3	4	3	2	3	4	4	60	75%
7	9013	Desi Septiani	P	2	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	63	79%
8	9014	Geofanny Yuda Pratama	L	0																				0	0%
9	9015	Kholifah Oktavia .R	P	2	4	3	4	3	2	3	4	2	2	3	4	2	3	2	2	3	3	3	4	58	73%
10	9016	Kms. Rama	L	2	3	1	3	2	3	3	3	2	1	3	3	1	1	4	3	2	4	4	4	52	65%
11	9017	M.Arkan Saputra	L	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3	4	4	4	65	81%
12	9018	M. Gali Prakasa	L	3	2	2	2	4	3	2	4	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	55	69%
13	9019	M. Hanif Kurahman	L	1	3	1	4	3	2	3	3	3	2	3	3	1	3	3	3	3	4	3	3	54	68%
14	9020	M. Sukma Muharram	L	3	4	3	4	4	2	3	4	3	2	4	4	2	3	2	4	3	4	3	4	65	81%
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	P	1	4	2	4	3	3	2	2	3	1	2	2	1	3	3	3	2	4	3	4	52	65%
16	9022	Rama Wijaya	L	1	4	1	3	2	2	2	1	3	2	2	2	1	3	4	3	2	4	4	4	50	63%
17	9023	Rizki Anugrah Mulya	L	0																				0	0%
19	9024	Ria	P	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	4	4	66	83%
19	9025	Sinta Sri Amelia	P	2	3	1	3	2	2	2	1	3	1	2	3	1	3	3	3	3	4	2	4	48	60%
20	9026	Sumiati	P	1	2	3	4	2	4	3	4	3	1	2	2	2	4	4	4	4	2	4	3	58	73%
21	9027	Wahyu Julianto	L	1	2	3	4	4	3	3	2	3	1	3	4	1	3	2	2	2	2	2	1	48	60%

22	9028	Yesi Noviantari	P	3	4	1	4	4	3	2	3	3	2	3	4	2	3	3	3	2	2	3	4	58	73%
23	9029	Yuyun Wahyuni	P	2	3	2	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	2	4	4	4	64	80%
Jumlah																							1503%		
Rata-rata																							72,00%		

LAMPIRAN 16

ANALISIS LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I

: SMA Muhammadiyah 2
Sekolah Palembang
Kelas : X. 4 (Kelas Kontrol)
Materi : Kingdom Fungi
:
Semester Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																				Jumlah Skor	Skor Akhir
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	9030	Ajie Pratama	L	2	2	2	2	2	1	1	3	1	1	3	4	1	2	3	3	3	3	1	2	42	53%
2	9031	Aldi Putra	L	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1	2	4	2	3	3	2	4	2	1	2	40	50%
3	9032	Andika	L	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	4	2	3	1	3	3	2	2	3	40	50%
4	9033	Ayu Nurjanah	P	3	3	1	3	3	2	1	2	2	2	2	4	1	3	3	3	3	3	3	3	50	63%
5	9034	Dea Aprilia	P	3	4	4	3	3	3	2	3	4	2	2	4	1	3	3	3	3	2	4	3	59	74%
6	9035	Fena Lestari	P	1	1	4	3	3	1	2	2	3	2	3	4	2	2	1	2	2	2	3	4	47	59%
7		Fitriyah	P																					0	0%
8	9036	Hayatun Lisna	P	3	4	3	2	2	2	2	2	3	1	2	3	2	3	3	3	3	2	2	4	51	64%
9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	2	2	2	1	2	32	40%
10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	2	2	1	2	2	1	3	1	1	3	3	4	2	3	3	2	3	2	3	3	46	58%
11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	2	3	2	2	2	2	1	1	3	1	3	4	1	3	3	2	2	1	2	2	42	53%
12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	1	3	2	1	2	2	2	1	1	1	3	4	2	3	3	3	3	3	2	1	43	54%
13	9041	M. Saly Sholahudin	L	3	4	2	3	3	3	3	2	3	1	3	4	2	4	3	3	3	2	3	3	57	71%
14	9042	Mutiara	P	1	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	4	2	3	3	2	2	2	2	4	51	64%
15	9043	Nuraini	P	1	4	1	3	2	2	2	2	3	1	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	47	59%
16	9044	Putri Nabila	P	1	4	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	1	4	3	4	2	4	2	4	53	66%
17	9045	R.A. M. Ramadhan	L																					0	0%
19	9046	Rahma Dina	P	2	3	1	3	4	3	3	2	3	3	2	3	1	3	4	3	3	3	3	4	56	70%

19	9047	Rendi Wijaya	L	2	3	3	2	2	1	2	2	2	1	3	4	2	3	2	2	2	1	2	2	43	54%
3	9048	Siska Widiarti	P	2	4	1	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	53	66%
21	9049	Sri Melliyan Utami	P	2	4	2	3	3	3	3	2	1	1	3	3	2	1	2	3	1	2	4	4	49	61%
22	9050	Tiara	P	4	4	3	2	2	1	3	2	3	1	2	4	2	3	3	3	2	3	1	4	52	65%
23	9051	Tri Amelia	P	3	4	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	1	2	1	1	2	1	1	4	43	54%
Jumlah																							1248%		
Rata-rata																							59%		

ANALISIS LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN II

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang

Kelas : X. 4 (Kelas Kontrol)

Materi : Kingdom Fungi

Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																				Jumlah Skor	Skor Akhir
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	9030	Ajie Pratama	L	2	2	2	3	3	2	2	2	3	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	35	44%
2	9031	Aldi Putra	L	1	2	2	3	3	3	3	2	3	1	1	1	1	2	3	3	1	2	1	2	40	50%
3	9032	Andika	L	3	2	1	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	3	2	3	2	3	1	2	42	53%
4	9033	Ayu Nurjanah	P	1	2	2	3	3	1	1	3	3	1	1	2	1	3	3	2	1	3	2	3	41	51%
5	9034	Dea Aprilia	P	1	3	3	2	3	3	3	3	3	1	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	56	70%
6	9035	Fena Lestari	P	3	4	1	3	3	1	3	2	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	3	4	45	56%
7		Fitriyah	P	1	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	2	1	2	3	3	2	2	2	4	40	50%
8	9036	Hayatun Lisna	P	1	4	2	2	3	2	3	2	3	1	2	2	1	3	2	2	3	3	2	4	47	59%
9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	3	2	3	32	40%
10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	3	3	3	2	3	2	3	2	1	1	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	47	59%
11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	3	2	1	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	3	45	56%
12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	1	2	1	2	3	1	1	2	3	1	2	1	1	2	2	2	2	3	1	2	35	44%
13	9041	M. Saly Sholahudin	L	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	4	1	3	3	4	3	3	2	4	57	71%
14	9042	Mutiara	P	2	4	1	3	3	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3	3	3	3	2	4	49	61%
15	9043	Nuraini	P	2	3	2	3	3	2	3	3	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	45	56%
16	9044	Putri Nabila	P	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	1	2	2	3	2	3	2	3	47	59%
17	9045	R.A. M. Ramadhan	L	1	3	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	3	2	2	2	1	2	3	34	43%
19	9046	Rahma Dina	P	2	4	1	3	3	3	4	1	4	2	3	3	2	3	4	3	2	3	3	4	57	71%
19	9047	Rendi Wijaya	L	2	3	3	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	3	3	3	2	2	1	2	44	55%
20	9048	Siska Widiarti	P	3	3	2	3	3	2	3	4	2	1	2	2	1	3	2	3	2	3	2	3	49	61%
21	9049	Sri Melliyan Utami	P	4	4	3	3	3	2	2	4	3	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2	4	49	61%

22	9050	Tiara	P	2	2	3	3	3	1	3	1	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	48	60%
23	9051	Tri Amelia	P	3	3	2	2	3	3	3	4	2	1	1	2	1	3	1	3	2	1	2	4	46	58%
Jumlah																							1288%		
Rata-rata																							56%		

LAMPIRAN 17

ANALISIS ASPEK SIKAP ILMIAH LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I DAN II

: SMA Muhammadiyah 2
 Sekolah Palembang
 Kelas : X. 3 (Kelas Eksperimen)
 Materi : Kingdom Fungi
 Semester :
 Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																	
				Pertemuan 1				Pertemuan II				Skor Rata-rata	Pertemuan I				Pertemuan II				Skor Rata-rata
				1	2	3	Skor	1	2	3	Skor		4	5	6	Skor	4	5	6	Skor	
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	L	1	3	2	50%	1	2	1	33%	42%	2	2	3	58%	4	3	2	75%	67%
2	9008	Affry Anisa Bella	P	4	3	3	83%	2	3	1	50%	67%	4	3	2	75%	4	3	3	83%	79%
3	9009	Annisa Septiana	P	1	2	1	33%	2	2	3	58%	46%	2	2	3	58%	4	4	3	92%	75%
4	9010	Ari Saputra	L	2	4	2	67%	3	1	2	50%	58%	3	4	3	83%	4	4	4	100%	92%
5	9011	Ayu Zahra	P	4	4	3	92%	3	4	3	83%	88%	3	4	3	83%	3	3	2	67%	75%
6	9012	Bintang Rizki Utama	L	3	4	1	67%	4	4	2	83%	75%	3	3	3	75%	4	3	3	83%	79%
7	9013	Desi Septiani	P	2	4	2	67%	2	4	4	83%	75%	3	3	3	75%	3	3	3	75%	75%
8	9014	Geofanny Yuda Pratama	L				0%				0%	0%				0%				0%	0%
9	9015	Kholifah Oktavia .R	P	3	4	4	92%	2	4	3	75%	83%	3	3	2	67%	4	3	2	75%	71%
10	9016	Kms. Rama	L				0%	2	3	1	50%	25%				0%	3	2	3	67%	33%
11	9017	M.Arkan Saputra	L	2	3	1	50%	3	3	4	83%	67%	2	2	3	58%	4	3	3	83%	71%
12	9018	M. Gali Prakasa	L	3	3	3	75%	3	2	2	58%	67%	3	3	3	75%	2	4	3	75%	75%
13	9019	M. Hanif Kurahman	L	1	3	1	42%	1	3	1	42%	42%	2	2	3	58%	4	3	2	75%	67%
14	9020	M. Sukma Muharram	L	4	3	3	83%	3	4	3	83%	83%	2	3	3	67%	4	4	2	83%	75%
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	P				0%	1	4	2	58%	58%				0%	4	3	3	83%	83%
16	9022	Rama Wijaya	L	2	3	1	50%	1	4	1	50%	50%	2	2	2	50%	3	2	2	58%	54%
17	9023	Rizki Anugrah Mulya	L				0%				0%	0%				0%				0%	0%
19	9024	Ria	P	4	4	4	100%	4	4	4	100%	100%	3	3	3	75%	3	3	3	75%	75%
19	9025	Sinta Sri Amelia	P				0%	2	3	1	50%	50%				0%	3	2	2	58%	58%

20	9026	Sumiati	P	3	3	3	75%	1	2	3	50%	63%	3	2	3	67%	4	2	4	83%	75%
21	9027	Wahyu Julianto	L	2	3	1	50%	1	2	3	50%	50%	2	3	3	67%	4	4	3	92%	79%
22	9028	Yesi Noviantari	P	2	3	1	50%	3	4	1	67%	58%	3	2	3	67%	4	4	3	92%	79%
23	9029	Yuyun Wahyuni	P	2	3	1	50%	2	3	2	58%	54%	3	2	2	58%	4	3	4	92%	75%
				Rasa Ingin Tahu			1175%	Rasa Ingin Tahu			1317%	Respek Terhadap Data/fakta			1217%	Respek Terhadap Data/fakta			1667%		
							65%				63%				68%				79%		
				Rasa Ingin Tahu						66%			Respek Terhadap Data/fakta						73%		

ANALISIS ASPEK SIKAP ILMIAH LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I DAN II

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Kelas : X. 3 (Kelas Eksperimen)
Materi : Kingdom Fungi
Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																			
				Pertemuan 1					Pertemuan II					Skor Rata-rata	Pertemuan I				Pertemuan II			Skor Rata-rata	
				7	8	9	10	Skor	7	8	9	10	Skor		11	12	13	Skor	11	12	13		Skor
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	L	2	3	2	1	50%	4	4	3	1	75%	63%	2	2	1	42%	3	3	1	58%	50%
2	9008	Affry Anisa Bella	P	3	1	3	2	56%	2	3	3	3	69%	63%	2	3	1	50%	3	4	2	75%	63%
3	9009	Annisa Septiana	P	3	3	3	3	75%	2	3	4	1	63%	69%	3	3	2	67%	4	4	2	83%	75%
4	9010	Ari Saputra	L	3	3	2	2	63%	2	3	3	2	63%	63%	3	2	1	50%	3	4	1	67%	58%
5	9011	Ayu Zahra	P	3	3	3	3	75%	2	4	3	3	75%	75%	3	4	2	75%	3	4	2	75%	75%
6	9012	Bintang Rizki Utama	L	4	2	3	2	69%	2	3	4	1	63%	66%	3	3	2	67%	2	3	2	58%	63%
7	9013	Desi Septiani	P	3	2	3	2	63%	2	3	3	3	69%	66%	3	4	1	67%	3	4	3	83%	75%
8	9014	Geofanny Yuda Pratama	L	0				0%	0	0	0	0	0%	0%				0%				0%	0%
9	9015	Kholifah Oktavia .R	P	3	3	3	2	69%	3	4	2	2	69%	69%	2	3	2	58%	3	4	2	75%	67%
10	9016	Kms. Rama	L	0				0%	3	3	2	1	56%	28%				0%	3	3	1	58%	29%
11	9017	M.Arkan Saputra	L	3	2	2	1	50%	3	3	3	4	81%	66%	3	2	2	58%	4	4	2	83%	71%
12	9018	M. Gali Prakasa	L	2	1	2	2	44%	2	4	3	3	75%	59%	2	2	1	42%	3	3	2	67%	54%
13	9019	M. Hanif Kurahman	L	3	2	3	2	63%	3	3	3	2	69%	66%	3	3	2	67%	3	3	1	58%	63%
14	9020	M. Sukma Muharram	L	3	2	3	2	63%	3	4	3	2	75%	69%	3	4	2	75%	4	4	2	83%	79%
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	P	0				0%	2	2	3	1	50%	50%				0%	2	2	1	42%	42%
16	9022	Rama Wijaya	L	1	1	2	2	38%	2	1	3	2	50%	44%	3	1	2	50%	2	2	1	42%	46%
17	9023	Rizki Anugrah Mulya	L	0				0%	0	0	0	0	0%	0%				0%				0%	0%
19	9024	Ria	P	3	2	3	3	69%	3	3	3	4	81%	75%	3	4	1	67%	4	4	2	83%	75%

19	9025	Sinta Sri Amelia	P	0				0%	2	1	3	1	44%	22%				0%	2	3	1	50%	50%
20	9026	Sumiati	P	3	3	3	1	63%	3	4	3	1	69%	66%	2	2	1	42%	2	2	2	50%	46%
21	9027	Wahyu Julianto	L	3	1	3	1	50%	3	2	3	1	56%	53%	2	3	2	58%	3	4	1	67%	63%
22	9028	Yesi Noviantari	P	3	1	3	1	50%	2	3	3	2	63%	56%	3	3	1	58%	3	4	2	75%	67%
23	9029	Yuyun Wahyuni	P	2	4	3	1	63%	3	4	3	3	81%	72%	3	3	2	67%	3	4	2	75%	71%
				Berpikir Kritis				1069%	Berpikir Kritis				1394%	Penemuan dan Kreatifitas				1058%	Penemuan dan Kreatifitas				1408%
								59%					66%					59%					67%
				Berpikir Kritis				63%				Penemuan dan Kreatifitas				63%							

ANALISIS ASPEK SIKAP ILMIAH LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I DAN II

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Kelas : X. 3 (Kelas Eksperimen)
Materi : Kingdom Fungi
Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																	Skor Rata-rata
				Pertemuan 1								Pertemuan II								Skor	
				14	15	16	17	18	19	20	Skor	14	15	16	17	18	19	20	Skor		
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	L	3	3	3	2	3	1	3	64%	3	4	4	3	3	3	4	86%	75%	
2	9008	Affry Anisa Bella	P	2	3	4	3	3	3	4	79%	4	3	3	3	4	3	4	86%	82%	
3	9009	Annisa Septiana	P	3	2	4	4	3	4	4	86%	4	4	4	2	4	3	4	89%	88%	
4	9010	Ari Saputra	L	3	2	3	2	3	1	3	61%	2	1	2	3	3	1	2	50%	55%	
5	9011	Ayu Zahra	P	3	3	2	3	3	2	4	71%	2	2	1	3	4	3	4	68%	70%	
6	9012	Bintang Rizki Utama	L	3	2	3	3	3	2	4	71%	3	4	3	2	3	4	4	82%	77%	
7	9013	Desi Septiani	P	3	4	2	4	3	3	4	82%	3	3	2	3	4	4	4	82%	82%	
8	9014	Geofanny Yuda Pratama	L								0%								0%	0%	
9	9015	Kholifah Oktavia .R	P	4	3	3	2	4	4	4	86%	3	2	2	3	3	3	4	71%	79%	
10	9016	Kms. Rama	L								0%	1	4	3	2	4	4	4	79%	39%	
11	9017	M.Arkan Saputra	L	3	3	3	3	3	1	3	68%	2	2	3	3	4	4	4	79%	73%	
12	9018	M. Gali Prakasa	L	3	3	3	2	3	1	2	61%	3	2	2	3	3	3	3	68%	64%	
13	9019	M. Hanif Kurahman	L	3	3	2	2	3	4	4	75%	3	3	3	3	4	3	3	79%	77%	
14	9020	M. Sukma Muharram	L	3	3	3	4	4	2	4	82%	3	2	4	3	4	3	4	82%	82%	
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	P								0%	3	3	3	2	4	3	4	79%	79%	
16	9022	Rama Wijaya	L	3	3	3	3	4	4	4	86%	3	4	3	2	4	4	4	86%	86%	
17	9023	Rizki Anugrah Mulya	L								0%								0%	0%	
19	9024	Ria	P	3	4	4	3	3	4	4	89%	2	3	3	3	3	4	4	79%	84%	

19	9025	Sinta Sri Amelia	P								0%	3	3	3	3	4	2	4	79%	79%			
20	9026	Sumiati	P	2	2	2	2	3	4	2	61%	4	4	4	4	2	4	3	89%	75%			
21	9027	Wahyu Julianto	L	2	3	3	3	4	2	4	75%	3	2	2	2	2	2	1	50%	63%			
22	9028	Yesi Noviantari	P	3	3	3	2	2	2	4	68%	3	3	3	2	2	3	4	71%	70%			
23	9029	Yuyun Wahyuni	P	3	2	3	2	2	2	4	64%	4	3	3	2	4	4	4	86%	75%			
				Berpikiran Terbuka dan Dapat Bekerja Sama							1329%	Berpikiran Terbuka dan Dapat Bekerja Sama							1618%				
											75%								77%				
				Berpikiran Terbuka dan Dapat Bekerja Sama							75%												

LAMPIRAN 18

ANALISIS ASPEK SIKAP ILMIAH LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I DAN II

: SMA Muhammadiyah 2
 Sekolah Palembang
 Kelas : X. 4 (Kelas Kontrol)
 Materi : Kingdom Fungi
 Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																	
				Pertemuan I				Pertemuan II				Skor Rata-rata	Pertemuan I				Pertemuan II				Skor Rata-rata
				1	2	3	Skor	1	2	3	Skor		4	5	6	Skor	4	5	6	Skor	
1	9030	Ajie Pratama	L	2	2	2	50%	2	2	2	50%	50%	2	2	1	42%	3	3	2	67%	1
2	9031	Aldi Putra	L	1	2	1	33%	1	2	2	42%	38%	1	1	2	33%	3	3	3	75%	1
3	9032	Andika	L	1	2	1	33%	3	2	1	50%	42%	2	2	2	50%	3	3	2	67%	1
4	9033	Ayu Nurjanah	P	3	3	1	58%	1	2	2	42%	50%	3	3	2	67%	3	3	1	58%	1
5	9034	Dea Aprilia	P	3	4	4	92%	1	3	3	58%	75%	3	3	3	75%	2	3	3	67%	1
6	9035	Fena Lestari	P	1	1	4	50%	3	4	1	67%	58%	3	3	1	58%	3	3	1	58%	1
7		Fitriyah	P				0%	1	3	1	42%	42%				0%	2	1	2	42%	
8	9036	Hayatun Lisna	P	3	4	3	83%	1	4	2	58%	71%	2	2	2	50%	2	3	2	58%	1
9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	1	2	1	33%	2	1	1	33%	33%	2	2	1	42%	3	2	1	50%	1
10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	2	2	1	42%	3	3	3	75%	58%	2	2	1	42%	2	3	2	58%	1
11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	2	3	2	58%	3	2	1	50%	54%	2	2	2	50%	2	3	3	67%	2
12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	1	3	2	50%	1	2	1	33%	42%	1	2	2	42%	2	3	1	50%	1
13	9041	M. Saly Sholahudin	L	3	4	2	75%	3	3	2	67%	71%	3	3	3	75%	3	3	2	67%	2
14	9042	Mutiara	P	1	3	3	58%	2	4	1	58%	58%	3	3	2	67%	3	3	2	67%	1
15	9043	Nuraini	P	1	4	1	50%	2	3	2	58%	54%	3	2	2	58%	3	3	2	67%	2
16	9044	Putri Nabila	P	1	4	3	67%	2	3	2	58%	63%	2	2	2	50%	3	3	2	67%	2
17	9045	R.A. M. Ramadhan	L				0%	1	3	1	42%	42%				0%	2	1	1	33%	
19	9046	Rahma Dina	P	2	3	1	50%	2	4	1	58%	54%	3	4	3	83%	3	3	3	75%	2
19	9047	Rendi Wijaya	L	2	3	3	67%	2	3	3	67%	67%	2	2	1	42%	2	3	1	50%	2
20	9048	Siska Widiarti	P	2	4	1	58%	3	3	2	67%	63%	3	2	3	67%	3	3	2	67%	1
21	9049	Sri Melliyani Utami	P	2	4	2	67%	4	4	3	92%	79%	3	3	3	75%	3	3	2	67%	2
22	9050	Tiara	P	4	4	3	92%	2	2	3	58%	75%	2	2	1	42%	3	3	1	58%	2

23	9051	Tri Amelia	P	3	4	2	75%	3	3	2	67%	71%	2	3	2	58%	2	3	3	67%	1
				Rasa Ingin Tahu		1242%	Rasa Ingin Tahu		1292%		Respek Terhadap Data/fakta		1167%	Respek Terhadap Data/fakta		1400%					
						59%			56%				55,56%			61%					
				Rasa Ingin Tahu				58%				Respek Terhadap Data/fakta				58%					

ANALISIS ASPEK SIKAP ILMIAH LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I DAN II

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Kelas : X. 4 (Kelas Eksperimen)
Materi : Kingdom Fungi
Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																			
				Pertemuan I					Pertemuan II					Skor Rata-rata	Pertemuan I				Pertemuan II				Skor Rata-rata
				7	8	9	10	Skor	7	8	9	10	Skor		11	12	13	Skor	11	12	13	Skor	
1	9030	Ajie Pratama	L	1	3	1	1	38%	2	2	3	1	50%	44%	3	4	1	67%	1	1	1	25%	46%
2	9031	Aldi Putra	L	2	3	1	1	44%	3	2	3	1	56%	50%	2	4	2	67%	1	1	1	25%	46%
3	9032	Andika	L	2	1	1	1	31%	3	3	2	1	56%	44%	2	4	2	67%	1	1	1	25%	46%
4	9033	Ayu Nurjanah	P	1	2	2	2	44%	1	3	3	1	50%	47%	2	4	1	58%	1	2	1	33%	46%
5	9034	Dea Aprilia	P	2	3	4	2	69%	3	3	3	1	63%	66%	2	4	1	58%	2	3	2	58%	58%
6	9035	Fena Lestari	P	2	2	3	2	56%	3	2	2	1	50%	53%	3	4	2	75%	2	3	2	58%	67%
7		Fitriyah	P					0%	1	2	3	1	44%	44%				0%	2	2	1	42%	42%
8	9036	Hayatun Lisna	P	2	2	3	1	50%	3	2	3	1	56%	53%	2	3	2	58%	2	2	1	42%	50%
9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	1	2	1	1	31%	1	1	1	1	25%	28%	2	3	1	50%	2	1	1	33%	42%
10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	3	1	1	3	50%	3	2	1	1	44%	47%	3	4	2	75%	2	3	2	58%	67%
11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	1	1	3	1	38%	2	2	2	2	50%	44%	3	4	1	67%	2	1	2	42%	54%
12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	2	1	1	1	31%	1	2	3	1	44%	38%	3	4	2	75%	2	1	1	33%	54%
13	9041	M. Saly Sholahudin	L	3	2	3	1	56%	3	3	3	2	69%	63%	3	4	2	75%	3	4	1	67%	71%
14	9042	Mutiara	P	2	3	3	2	63%	2	2	3	1	50%	56%	2	4	2	67%	2	2	1	42%	54%
15	9043	Nuraini	P	2	2	3	1	50%	3	3	1	2	56%	53%	3	3	2	67%	3	2	1	50%	58%
16	9044	Putri Nabila	P	2	3	2	2	56%	2	2	3	2	56%	56%	3	3	1	58%	3	2	1	50%	54%
17	9045	R.A. M. Ramadhan	L					0%	2	2	1	1	38%	38%				0%	1	2	1	33%	33%
19	9046	Rahma Dina	P	3	2	3	3	69%	4	1	4	2	69%	69%	2	3	1	50%	3	3	2	67%	58%
19	9047	Rendi Wijaya	L	2	2	2	1	44%	2	3	3	2	63%	53%	3	4	2	75%	2	1	1	33%	54%
20	9048	Siska Widiarti	P	2	2	3	2	56%	3	4	2	1	63%	59%	3	3	2	67%	2	2	1	42%	54%

21	9049	Sri Melliyani Utami	P	3	2	1	1	44%	2	4	3	2	69%	56%	3	3	2	67%	2	3	2	58%	63%
22	9050	Tiara	P	3	2	3	1	56%	3	1	2	2	50%	53%	2	4	2	67%	2	3	2	58%	63%
23	9051	Tri Amelia	P	2	2	2	3	56%	3	4	2	1	63%	59%	2	3	1	50%	1	2	1	33%	42%
				Berpikir Kritis		1031%		Berpikir Kritis		1231%		Penemuan dan Kreatifitas		1358%		Penemuan dan Kreatifitas		1008%					
						49%				54%				65,09%				44%					
				Berpikir Kritis				51%				Penemuan dan Kreatifitas				55%							

ANALISIS ASPEK SIKAP ILMIAH LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I DAN II

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang

Kelas : X. 4 (Kelas Kontrol)

Materi : Kingdom Fungi

Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Butir Deskriptor Sikap Ilmiah																	Skor Rata-rata
				Pertemuan I								Pertemuan II									
				14	15	16	17	18	19	20	Skor	14	15	16	17	18	19	20	Skor		
1	9030	Ajie Pratama	L	2	3	3	3	3	1	2	61%	2	2	1	1	1	2	1	36%	48%	
2	9031	Aldi Putra	L	3	3	2	4	2	1	2	61%	2	3	3	1	2	1	2	50%	55%	
3	9032	Andika	L	3	1	3	3	2	2	3	61%	3	2	3	2	3	1	2	57%	59%	
4	9033	Ayu Nurjanah	P	3	3	3	3	3	3	3	75%	3	3	2	1	3	2	3	61%	68%	
5	9034	Dea Aprilia	P	3	3	3	3	2	4	3	75%	4	3	3	3	4	3	4	86%	80%	
6	9035	Fena Lestari	P	2	1	2	2	2	3	4	57%	1	2	2	1	2	3	4	54%	55%	
7		Fitriyah	P								0%	2	3	3	2	2	2	4	64%	64%	
8	9036	Hayatun Lisna	P	3	3	3	3	2	2	4	71%	3	2	2	3	3	2	4	68%	70%	
9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	1	2	2	2	2	1	2	43%	2	2	1	1	3	2	3	50%	46%	
10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	3	3	2	3	2	3	3	68%	3	3	3	2	2	2	2	61%	64%	
11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	3	3	2	2	1	2	2	54%	3	3	2	3	2	2	3	64%	59%	
12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	3	3	3	3	3	2	1	64%	2	2	2	2	3	1	2	50%	57%	
13	9041	M. Saly Sholahudin	L	4	3	3	3	2	3	3	75%	3	3	4	3	3	2	4	79%	77%	
14	9042	Mutiara	P	3	3	2	2	2	2	4	64%	3	3	3	3	3	2	4	75%	70%	
15	9043	Nuraini	P	2	3	3	2	3	2	3	64%	2	2	2	2	2	2	3	54%	59%	
16	9044	Putri Nabila	P	4	3	4	2	4	2	4	82%	2	2	3	2	3	2	3	61%	71%	
17	9045	R.A. M. Ramadhan	L								0%	3	2	2	2	1	2	3	54%	54%	
19	9046	Rahma Dina	P	3	4	3	3	3	3	4	82%	3	4	3	2	3	3	4	79%	80%	

19	9047	Rendi Wijaya	L	3	2	2	2	1	2	2	50%	3	3	3	2	2	1	2	57%	54%	
20	9048	Siska Widiarti	P	3	3	3	3	3	2	4	75%	3	2	3	2	3	2	3	64%	70%	
21	9049	Sri Melliyani Utami	P	1	2	3	1	2	4	4	61%	1	1	1	1	2	2	4	43%	52%	
22	9050	Tiara	P	3	3	3	2	3	1	4	68%	3	2	3	2	3	3	3	68%	68%	
23	9051	Tri Amelia	P	2	1	1	2	1	1	4	43%	3	1	3	2	1	2	4	57%	50%	
				Berpikiran Terbuka dan Dapat Bekerja Sama								1354%	Berpikiran Terbuka dan Dapat Bekerja Sama								1389%
												64,90%									60%
				Berpikiran Terbuka dan Dapat Bekerja Sama								63%									

LAMPIRAN 19

REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I dan PERTEMUAN II

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Kelas : X. 3 (Kelas Eksperimen)
Materi : Kingdom Fungi
Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Skor Akhir Pert.I	Skor Akhir Pert.II	Skor Akhir
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	L	55	70	62,5
2	9008	Affry Anisa Bella	P	70	75	72,5
3	9009	Annisa Septiana	P	69	79	74
4	9010	Ari Saputra	L	64	63	63,5
5	9011	Ayu Zahra	P	78	73	75,5
6	9012	Bintang Rizki Utama	L	70	75	72,5
7	9013	Desi Septiani	P	73	79	76
8	9014	Geofanny Yuda Pratama	L	0	0	0
9	9015	Kholifah Oktavia .R	P	76	73	74,5
10	9016	Kms. Rama	L	0	65	65
11	9017	M.Arkan Saputra	L	59	81	70
12	9018	M. Gali Prakasa	L	59	69	64
13	9019	M. Hanif Kurahman	L	64	68	66
14	9020	M. Sukma Muharram	L	75	81	78
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	P	0	65	65
16	9022	Rama Wijaya	L	60	63	61,5
17	9023	Rizki Anugrah Mulya	L	0	0	0
19	9024	Ria	P	81	83	82
19	9025	Sinta Sri Amelia	P	0	60	60
20	9026	Sumiati	P	61	73	67
21	9027	Wahyu Julianto	L	63	60	61,5
22	9028	Yesi Noviantari	P	60	73	66,5
23	9029	Yuyun Wahyuni	P	61	80	70,5
		Jumlah		1198	1503	1448
		Rata-rata		67%	72,00%	69%

REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI PERTEMUAN I DAN PERTEMUAN II

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Kelas : X. 4 (Kelas Kontrol)
Materi : Kingdom Fungi
Semester : Ganjil

No	NIS	Nama	L/P	Skor Akhir Pert.I	Skor Akhir Pert.II	Skor Akhir
1	9030	Ajie Pratama	L	53%	44%	49
2	9031	Aldi Putra	L	50%	50%	50
3	9032	Andika	L	50%	53%	51
4	9033	Ayu Nurjanah	P	63%	51%	57
5	9034	Dea Aprilia	P	74%	70%	72
6	9035	Fena Lestari	P	59%	56%	57
7		Fitriyah	P	0%	50%	50
8	9036	Hayatun Lisna	P	64%	59%	61
9	9037	Kgs. M. Alhafidz	L	40%	40%	40
10	9038	Kms. Abdul Aziz	L	58%	59%	58
11	9039	M. Arief Fikriyansyah	L	53%	56%	54
12	9040	M. Hilmi Maulanah	L	54%	44%	49
13	9041	M. Saly Sholahudin	L	71%	71%	71
14	9042	Mutiara	P	64%	61%	61
15	9043	Nuraini	P	59%	56%	57
16	9044	Putri Nabila	P	66%	59%	61
17	9045	R.A. M. Ramadhan	L	0%	43%	43
19	9046	Rahma Dina	P	70%	71%	70
19	9047	Rendi Wijaya	L	54%	55%	54

3	9048	Siska Widiarti	P	66%	61%	63
21	9049	Sri Melliyani Utami	P	61%	61%	61
22	9050	Tiara	P	65%	60%	62
23	9051	Tri Amelia	P	54%	58%	56
Jumlah				1248%	1288%	1321%
Rata-rata				59%	56%	57%

LAMPIRAN 21

UJI NORMALITAS

Descriptives

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Kontrol	Mean		69,33	1,072
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	67,10	
		Upper Bound	71,57	
	5% Trimmed Mean		69,25	
	Median		68,00	
	Variance		24,133	
	Std. Deviation		4,913	
	Minimum		61	
	Maximum		79	
	Range		18	
	Interquartile Range		7	
	Skewness		,444	,501
	Kurtosis		-,634	,972
	Eksperimen	Mean		74,62
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	71,74	
		Upper Bound	77,50	
5% Trimmed Mean			74,48	
Median			74,00	
Variance			40,048	
Std. Deviation			6,328	
Minimum			64	
Maximum			88	
Range			24	
Interquartile Range			9	
Skewness			,141	,501
Kurtosis			-,515	,972

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol	,180	21	,075	,949	21	,333
Eksperimen	,148	21	,200(*)	,958	21	,474

* This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

LAMPIRAN 22

UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variances

SikapIlmiahSiswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,113	1	42	,297

ANOVA

SikapIlmiahSiswa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	325,471	1	325,471	9,748	,003
Within Groups	1402,257	42	33,387		
Total	1727,727	43			

LAMPIRAN 23

UJI HIPOTESIS

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Skor(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: SikapIlmiahSiswa

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,434(a)	,188	,169	5,778

a Predictors: (Constant), Skor

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	325,471	1	325,471	9,748	,003(a)
	Residual	1402,257	42	33,387		
	Total	1727,727	43			

a Predictors: (Constant), Skor

b Dependent Variable: SikapIlmiahSiswa

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta	B	Std. Error
1	(Constant)	63,729	2,720		23,433	,000
	Skor	5,445	1,744	,434	3,122	,003

a Dependent Variable: SikapIlmiahSiswa

LAMPIRAN 25

HASIL EVALUASI

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang

Materi : Kingdom Fungi

Semester : Ganjil

Kelas X.3 (Kelas Eksperimen)						Kelas X.4 (Kelas Kontrol)					
No	NIS	Nama	Penilaian			No	NIS	Nama	Penilaian		
			Kognitif						Kognitif		
			Evaluasi 1	Evaluasi 2	Rata-rata				Evaluasi 1	Evaluasi 2	Rata-rata
1	9007	Abdul Hafiz Pratama	80	70	75	1	9030	Ajie Pratama	50	80	65
2	9008	Affry Anisa Bella	70	90	80	2	9031	Aldi Putra	70	70	70
3	9009	Annisa Septiana	80	90	85	3	9032	Andika	60	70	65
4	9010	Ari Saputra	70	70	70	4	9033	Ayu Nurjanah	70	80	75
5	9011	Ayu Zahra	90	90	90	5	9034	Dea Aprilia	80	80	80
6	9012	Bintang Rizki Utama	80	80	80	6	9035	Fena Lestari	70	80	75
7	9013	Desi Septiani	80	90	85	7		Fitriyah	60	70	65
8	9014	Geofanny Yuda Pratama			0	8	9036	Hayatun Lisna	70	70	70
9	9015	Kholifah Oktavia .R	80	90	85	9	9037	Kgs. M. Alhafidz	70	70	70
10	9016	Kms. Rama	50	70	60	10	9038	Kms. Abdul Aziz	50	70	60
11	9017	M.Arkan Saputra	60	80	70	11	9039	M. Arief Fikriyansyah	70	80	75
12	9018	M. Gali Prakasa	70	80	75	12	9040	M. Hilmi Maulanah	70	80	75
13	9019	M. Hanif Kurahman	70	70	70	13	9041	M. Saly Sholahudin	70	80	75
14	9020	M. Sukma Muharram	70	80	75	14	9042	Mutiara	80	90	85
15	9021	Pratiwi Dipoyanti	60	50	55	15	9043	Nuraini	50	80	65
16	9022	Rama Wijaya	90	70	80	16	9044	Putri Nabila	70	80	75
17	9023	Rizki Anugrah Mulya			0	17	9045	R.A. M. Ramadhan	60	70	65
19	9024	Ria	80	90	85	19	9046	Rahma Dina	80	80	80
19	9025	Sinta Sri Amelia	70	90	80	19	9047	Rendi Wijaya	50	70	60

20	9026	Sumiati	80	90	85	20	9048	Siska Widiarti	60	70	65
21	9027	Wahyu Julianto	60	80	70	21	9049	Sri Melliyani Utami	80	80	80
22	9028	Yesi Noviantari	50	90	70	22	9050	Tiara	80	70	75
23	9029	Yuyun Wahyuni	80	90	85	23	9051	Tri Amelia	50	70	60
Jumlah			1520	1700	1610	Jumlah			1520	1740	1630
Rata-rata			72,38095238	80,95238095	76,666667	Rata-rata			66,0869565	75,6521739	70,869565

Soal Evaluasi
(Pertemuan ke-1)

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Kelas : X
Semester : Ganjil
Materi : Fungi

Nama :
No. Absen :
Kelas :

Petunjuk pengerjaan soal!

1. Awali dengan membaca basmallah
2. Tulislah terlebih dahulu nama, no. absen dan kelas anda di lembar jawab yang tersedia.
3. Jawaban dikerjakan pada lembar yang tersedia
4. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf jawaban yang anda anggap benar.
5. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan

1. Berikut ini ciri-ciri suatu organisme:

- (1) Dinding sel dari selulosa
- (2) Tipe sel eukariotik
- (3) Berbentuk hifa
- (4) Tipe sel prokariotik
- (5) Tidak berklorofil

Ciri-ciri yang dimiliki oleh kelompok fungi adalah nomor . . .

- a. (1), (2), dan (3)
- b. (1), (3), dan (4)
- c. (2), (3) dan (5)
- d. (2), (4), dan (5)
- e. (3), (4) dan (5)

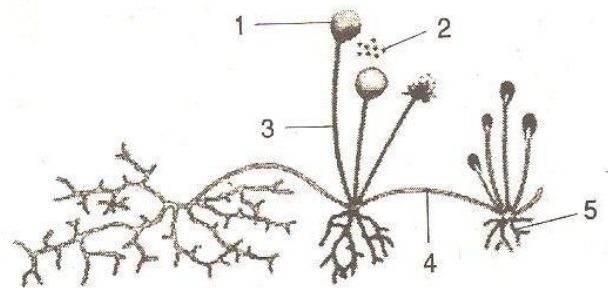
2. Berikut ini yang *bukan* termasuk ciri-ciri umum fungi adalah . . .

- a. Tidak memiliki klorofil
- b. Bersifat heterotrof
- c. Hidup saprofit, parasit dan juga bersimbiosis
- d. Hidup secara autotrof
- e. Hidup ditempat lembab, mengandung zat organik, sedikit asam, kurang sinar matahari

3. Struktur tubuh yang terdiri atas benang-benang halus pada kelompok fungi dinamakan...

- a. Hifa
- b. Stolon
- c. Sporangium
- d. Askokarp
- e. Septa

Perhatikan gambar berikut untuk mengerjakan soal nomor 7 dan 8!



4. Pada gambar diatas bagian no.3 dan 4 adalah . . .

- a. Rizoid dan stolon
- b. Stolon dan sporangium
- c. Sporangiofor dan stolon
- d. Sporangium dan stolon
- e. Kolumla dan sporangium

5. Jika kita perhatikan, kelompok fungi dapat hidup di hutan lebat, hal ini dikarenakan . . .

- a. Memerlukan sedikit sinar
- b. Tidak membuat sendiri makanannya
- c. Memerlukan tempat sejuk
- d. Tidak memerlukan banyak air
- e. Hidup ditempat yang kering

6. Fungi dikelompokkan menjadi beberapa divisi, *kecuali* . . .

- a. Zygomycota

- b. Ascomycota
 - c. Basidiomycota
 - d. Deuteromycota
 - e. Oomycota
7. Fungi memiliki ciri-ciri sebagai berikut:
- Memiliki hifa bersekat
 - Spora terdapat dalam kotak spora yang bentuknya menyerupai kantung
 - Dalam 1 kotak spora terdapat 8 buah spora
- Fungi tersebut diatas dapat dikelompokkan kedalam divisi . . .
- a. Deuteromycota
 - b. Zygomycota
 - c. Basidiomycota
 - d. Ascomycota
 - e. Oomycota
8. Fungi yang termasuk dalam divisi Zygomycota adalah . . .
- a. *Aspergillus* sp.
 - b. *Mucor* sp.
 - c. *Penicillium* sp.
 - d. *Puccinia* sp
 - e. *Pleurotus* sp.
9. Pada reproduksi seksual Zygomycota ditandai dengan adanya...
- a. Fusi hifa jantan dan hifa betina
 - b. Fusi spora (+) dan spora (-)
 - c. Fusi ovum dan spermatozoid
 - d. Fusi stolon jantan dan stolon betina
 - e. Fusi hifa (+) dan hifa (-)
10. Berikut ini beberapa contoh fungi
- i. *Auricularia polytricha*
 - ii. *Volvariella volvaceae*
- Kedua jenis fungi diatas melakukan reproduksi seksual menggunakan . . .
- a. Askospora
 - b. Basidiospora
 - c. Konidia
 - d. Zigospora
 - e. Askogonia

😊 Selamat mengerjakan 😊

Soal Evaluasi
(Pertemuan ke-2)

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Palembang
Kelas : X
Semester : Ganjil
Materi : Fungi

Nama	:
No. Absen	:

Petunjuk pengerjaan soal!

1. Awali dengan membaca basmallah
 2. Tulislah terlebih dahulu nama, no. absen dan kelas anda di lembar jawab yang tersedia.
 3. Jawaban dikerjakan pada lembar yang tersedia
 4. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf jawaban yang anda anggap benar.
 5. Periksalah kembali jawaban sebelum dikumpulkan
-
1. Salah satu peranan yang merugikan dalam kehidupan adalah . . .
 - a. Menghasilkan aflatoksin
 - b. Menghasilkan antibiotik
 - c. Menghasilkan antitoksin
 - d. Melemahkan bakteri
 - e. Memproduksi vaksin
 2. Pada pembuatan roti, fungi berperan dalam . . .
 - a. Mengubah amilum menjadi alkohol
 - b. Mengubah gula menjadi alkohol
 - c. Mengubah alkohol menjadi gula
 - d. Mengubah alkohol menjadi amilum
 - e. Mengubah amilum menjadi gula
 3. Kelompok fungi berwarna oranye dan biasanya berperan dalam fermentasi oncom adalah. . .
 - a. *Neurospora sitophila*, Ascomycota
 - b. *Rhizopus oryzae*, Zygomycota
 - c. *Saccharomyces*, Ascomycota
 - d. *Aspergillus*, Ascomycota
 - e. *Volvariella volvacea*, Basidiomycota
 4. Jamur juga dapat menimbulkan penyakit. Berikut ini jenis penyakit yang disebabkan oleh fungi, kecuali . . .
 - a. Panu
 - b. Infeksi vagina
 - c. Desentri
 - d. Kadas
 - e. Kurap
 5. Manakah dari pertanyaan berikut ini yang **tidak benar**...
 - a. *Penicillium* dapat menghasilkan antibiotik
 - b. *Saccharomyces cerevisiae* digunakan dalam pembuatan tape
 - c. *Aspergillus wentii* digunakan dalam pembuatan kecap
 - d. *Neurospora sitophila* merupakan fungi penghasil racun
 - e. *Auricularia polytricha* dapat digunakan sebagai bahan makanan
 6. Berikut contoh fungi yang dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan adalah...
 - a. *Penicillium chrysogenum* dan *Saccharomyces cerevisiae*
 - b. *Saccharomyces cerevisiae* dan *Auricularia polytricha*
 - c. *Aspergillus oryzae* dan *Aspergillus wentii*
 - d. *Volvariella volvacea* dan *Auricularia polytricha*
 - e. *Volvariella volvacea* dan *Saccharomyces cerevisiae*
 7. Suatu jenis fungi memiliki kemampuan untuk memecah protein, mengubah amilum menjadi glukosa sehingga orang menggunakan fungi ini dalam penggunaan kecap. Kelompok fungi jenis tersebut adalah ...
 - a. *Aspergillus oryzae*
 - b. *Aspergillus wentii*
 - c. *Aspergillus niger*
 - d. *Aspergillus flavus*

- e. *Aspergillus nidulans*
8. Antibiotik penisilin dihasilkan oleh jenis fungi . . .
- a. *Penicillium notatum* dan *penicillium camemberti*
 - b. *Penicillium camemberti* dan *penicillium roqueforti*
 - c. *Penicillium notatum* dan *penicillium chrysogenum*
 - d. *Penicillium roqueforti* dan *penicillium chrysogenum*
 - e. *Penicillium chrysogenum* dan *penicillium camemberti*
9. Fungi yang bermanfaat untuk mengembangkan roti adalah . . .
- a. *Mucor*
 - b. *Penicillium*
 - c. *Aspergillus*
 - d. *Rhizopus*
 - e. *Saccharomyces*
10. Fungi yang menyebabkan penyakit kulit pada kaki atlet adalah . . .
- a. *Fusarium*
 - b. *Epidermophyton*
 - c. *Candida*
 - d. *Claviceps*
- Ustilago*

😊 Selamat mengerjakan 😊

LAMPIRAN 28

Foto-foto Penelitian



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4



Gambar 5





Gambar 6

Keterangan Gambar:

Gambar 1. Fase Eksplorasi pada tahapan Model Pembelajaran Generatif

Pada tahap ini guru memberikan eksplorasi kepada siswa mengenai materi yang terkait untuk memancing rasa ingin tahu siswa. Pada tahap ini guru menunjukkan gambar Fungi pada layar proyektor dan memberikan apersepsi berupa pertanyaan untuk memancing rasa ingin tahu siswa, kemudian meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari pertanyaan tersebut dan menuliskannya ke depan kelas.

Gambar 2. Fase Pemfokusan pada tahapan Model Pembelajaran Generatif

Pada fase ini siswa dikenalkan pada konsep pembelajaran yang sedang dipelajari, dimana pada pembelajaran ini siswa melakukan kegiatan praktikum yaitu pada pertemuan pertama mengenai pengamatan struktur morfologi Fungi dan pada pertemuan kedua mengenai pembuatan produk fermentasi (tape singkong).

Gambar 3. Fase Tantangan pada tahapan Model Pembelajaran Generatif

Pada fase ini siswa diminta untuk melakukan diskusi kelompok dan menyimpulkan hasil data yang diperoleh melalui tahapan pembelajaran sebelumnya dan kemudian mempresentasikan hasil tersebut melalui diskusi kelas.

Gambar 4. Fase Penerapan pada tahapan Model Pembelajaran Generatif

Pada fase ini siswa diberikan latihan soal baik pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua yang dilakukan di akhir. Melalui tahap ini siswa diharapkan dapat menerapkan konsep yang telah didapatkan melalui model pembelajaran generatif untuk menjawab soal-soal latihan tersebut.

Gambar 5. Pengisian Angket sikap ilmiah yang dilakukan oleh siswa di akhir pembelajaran di pertemuan kedua

Gambar 6. Observasi yang dilakukan oleh observer mengenai sikap ilmiah yang ditunjukkan siswa pada saat proses pembelajaran