



**MENGOPTIMALKAN HASIL DAN AKTIVITAS
BELAJAR PADA MATERI ARCHAEACTERIA DAN
EUBACTERIA MELALUI EKSPLORASI
LINGKUNGAN DI SMA 1 BAWANG**

skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi

Oleh
Setyaning Hariasri
4401406508

PERPUSTAKAAN
UNNES

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2011

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Mengoptimalkan Hasil dan Aktivitas Belajar pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui Eksplorasi Lingkungan di SMA 1 Bawang“ disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, Maret 2011

Setyaning Hariasri

4401406508



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

”Mengoptimalkan Hasil dan Aktivitas Belajar pada Materi *Archaeobacteria*
dan *Eubacteria* melalui Eksplorasi Lingkungan di SMA 1 Bawang”

disusun oleh

Nama : Setyaning Hariasri

NIM : 4401406508

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES
pada tanggal 4 April 2011

Panitia :

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S., M.S.

Dra. Aditya Marianti, M.Si

19511115 197903 1001

19671217 199303 2001

Ketua Penguji

Drs. Ibnul Mubarak

19630711 199102 1001

Anggota Penguji/

Anggota Penguji

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Siti Harnina Bintari, M.S

Drs. Krispinus Kedati Pukan, M. Si

19600814 198710 2001

19550731 198503 1002

ABSTRAK

Hariasri, Setyaning. 2011. Mengoptimalkan Hasil dan Aktivitas Belajar pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui Eksplorasi Lingkungan di SMA 1 Bawang. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Dr. Siti Harnina Bintari, M.S. dan Drs. Krispinus K.P, M. Si.

Pembelajaran dengan metode eksplorasi lingkungan melibatkan siswa dalam pembelajaran sehingga siswa memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai fakta dan konsep tentang materi yang dipelajarinya. Siswa kelas X SMA 1 Bawang masih mengalami kesulitan dalam materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Pembelajaran Biologi hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab saja. Hal ini berdampak pada beberapa nilai hasil belajar siswa belum mencapai ketuntasan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah melalui eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di SMA 1 Bawang. Hasil belajar dikatakan optimal apabila nilai ≥ 70 dapat dicapai oleh $\geq 85\%$ dari jumlah siswa dan $\geq 75\%$ siswa aktif.

Penelitian ini dilakukan pada kelas X1 dan X2 dengan desain *One-Shot Case Study*. Sumber data yang diambil meliputi aktivitas siswa, hasil belajar siswa, kinerja siswa, kinerja guru, tanggapan siswa, dan tanggapan guru terhadap pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan ketuntasan belajar siswa seluruh kelas mencapai nilai ≥ 70 . Aktivitas siswa kelas X-1 berturut-turut mencapai 84% (kriteria sangat tinggi) dan 16% (kriteria tinggi). Kelas berikutnya X-2 mencapai 81% (kriteria sangat tinggi) dan 19% (kriteria tinggi). Kinerja dalam pembelajaran kelas X-1 95% (kriteria baik) dan 5% (kriteria cukup). Kemudian kelas berikutnya X-2 95% (kriteia baik) dan 5% (kriteria cukup). Siswa dan guru memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* menggunakan metode eksplorasi lingkungan.

Simpulan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa di SMA 1 Bawang dengan ketuntasan belajar siswa kelas X-1 dan X-2 mencapai nilai ≥ 70 dapat dicapai oleh $\geq 100\%$ dari jumlah siswa serta $\geq 82\%$ siswa aktif.

Kata kunci : *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, eksplorasi lingkungan, aktivitas dan hasil belajar siswa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi dengan judul “Mengoptimalkan Hasil dan Aktivitas Belajar pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui Eksplorasi Lingkungan di SMA 1 Bawang” dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini bukan semata-mata hasil kerja keras penulis sendiri, melainkan atas bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi Strata 1 Pendidikan Biologi FMIPA UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah membantu dalam hal administrasi.
4. Ibu Dr. Siti Harnina Bintari, M.S selaku Dosen Pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Bapak Drs. Krispinus Kedati Pukan, M. Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi.
6. Bapak Drs. Ibnul Mubarak selaku Dosen Penguji utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi.
7. Kepala SMA 1 Bawang yang telah memberikan izin, kemudahan serta kerjasamanya selama penelitian.
8. Bapak Ari Budi waluyani S.pd selaku guru biologi SMA 1 Bawang yang telah berkenan membantu dalam penelitian.
9. Guru dan Staf Karyawan SMA 1 Bawang yang telah membantu penulis selama penelitian.

10. Seluruh siswa kelas X SMA 1 Bawang yang telah membantu dan berkenan menjadi sampel penelitian.
11. Ibunda Sri Rahayu dan Almarhum Ayahanda Muhari atas cinta, kasih sayang, semangat, dukungan moril maupun materiil, jerih lelah serta doanya yang selalu mengiringi setiap langkah penulis.
12. Adikku tersayang Indra Dwi Jaya, kakek, nenek, mas Kukuh, mas Indra atas doa, semangat dan dukungan tiada henti.
13. Belahan jiwaku Taufik Hariyadi atas cinta, kasih sayang, semangat serta doanya yang tiada henti.
14. Sahabatku (Kiki, Yuni, Dewi, Tepe, Jecky, Ham-ham, Agus, Sigit) yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi.
15. Teman-teman seluruh angkatan 2006 Biologi FMIPA UNNES dan Fourabiota untuk dukungannya.
16. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini baik moril maupun materiil, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari betul bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, Maret 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Penegasan Istilah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Hipotesis	12
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penentuan Objek Penelitian	13
1. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
2. Populasi	13
3. Sampel	13
4. Variabel Penelitian	13
5. Rancangan Penelitian	13
6. Prosedur Penelitian	14
B. Data dan Metode Pengambilan Data	15
C. Metode Pengumpulan Data	15
D. Analisis Instrumen	16
E. Metode pengolahan Data	19

1. Analisis Awal	19
2. Analisis Tahap Akhir	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A.Hasil Penelitian	25
B.Pembahasan	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	42



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Data hasil perhitungan validasi soal.....	17
2. Data hasil perhitungan kesukaran soal	18
3. Hasil uji normalitas data awal	20
4. Deskripsi data Aktivitas Siswa.....	25
5. Deskripsi Kinerja Siswa.....	26
6. Kinerja guru selama proses pembelajaran.....	26
7. Deskripsi Tanggapan Siswa pada Kelas	27
8. Rekapitulasi tanggapan guru terhadap pembelajaran.....	27



DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Kerangka berpikir..... 12



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Silabus	43
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	45
3. Angket Tanggapan Siswa.....	57
4. Angket Tanggapan Guru.....	60
5. Lembar Observasi Aktifitas Siswa.....	62
6. Lembar Observasi Kinerja Guru	66
7. Lembar Observasi Kinerja siswa	72
8. Kisi – kisi soal Evaluasi	77
9. Soal Evaluasi.....	79
10. Kunci Jawaban.....	83
11. Lembar Jawab.	84
12. Data Analisis Validitas, Reabilitas, Tingkat Kesukaran soal.....	87
13. Perhitungan Validitas Soal.....	88
14. Perhitungan Reabilitas Instrumen.....	89
15. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	90
16. Perhitungan Data Hasil Belajar.....	91
17. Hasil Penelitian Aktivitas Siswa.....	92
18. Hasil Penelitian Kinerja Siswa.....	94
19. Hasil Penelitian Tanggapan Siswa.....	95
20. Uji Ketuntasan.....	97
21. Uji Ketuntasan Hasil Belajar Kelas X – 1.....	98
22. Uji Ketuntasan Hasil Belajar Kelas X – 2.....	100
23. Uji Homoginitas Data Tes Pengendalian Mutu	103
24. Uji Normalitas Data Tes Pengendalian Mutu.....	104
25. Contoh Tugas	113
26. Contoh Lembar LKS 1.....	117
27. Rubrik Penilaian LKS 1	119
28. Contoh Lembar LKS 2	123
29. Rubrik Penilaian LKS 2	126

30. Surat Permohonan Ijin Observasi.....	131
31. Surat Keterangan Observasi.....	132
32. Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	133
33. Surat Keterangan Penelitian.....	134
34. Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.....	135
35. Dokumentasi Penelitian.	136



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Biologi adalah bagian dari IPA, biologi mencakup ilmu-ilmu atau pengetahuan yang berhubungan dengan alam semesta. Pengetahuan tersebut dapat berupa fakta, konsep, teori, maupun gejala kehidupan. Oleh sebab itu, untuk memahami konsep-konsep tersebut biologi menyediakan berbagai pengalaman belajar melalui proses sains. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil temuan tersebut, dan menggali informasi untuk memecahkan masalah sehari-hari (BSNP 2006). Melalui proses IPA dapat dikembangkan keterampilan mengobservasi, menjelaskan, berpikir, memecahkan masalah dan membuat keputusan (Suyatna 2009). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam, sehingga IPA bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA di Sekolah Menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dirinya sendiri dan alam sekitar (BSNP 2006).

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya, proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya (Slameto 2003). Sumber belajar merupakan penunjang proses belajar. Dimana sumber belajar siswa tidak hanya dari buku saja, tetapi dapat berupa sumber-sumber belajar lain yang dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Pembelajaran kingdom *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dapat menggunakan lingkungan sekolah atau lingkungan sekitar tempat tinggal siswa. Dengan pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar biologi diharapkan siswa mendapat pengalaman belajar yang lebih konkrit karena

dapat mengamati secara langsung objek yang dipelajari, sehingga hasil belajar optimal.

”Pengalaman adalah guru yang paling baik” merupakan suatu ungkapan yang sering dilontarkan dalam dunia pendidikan. Melalui pengalaman nyatalah seseorang belajar. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan dalam pembelajaran biologi. Belajar dengan pengalaman akan lebih bermakna daripada belajar dengan hafalan (Fajar 2004). Pendidikan biologi diharapkan bisa menjadi wahana untuk siswa mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya. Pendidikan biologi memberikan pengalaman secara langsung.

Pembelajaran kingdom *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* khususnya tentang *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* menjabarkan tentang keanekaragaman makhluk hidup di muka bumi pada tingkatan sel. Dalam mempelajari konsep ini siswa diharapkan mampu menjelaskan tentang *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* serta peranannya bagi kehidupan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru dan siswa SMA 1 Bawang pada tanggal 7 Januari 2010, diperoleh informasi bahwa pembelajaran kingdom *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan metode ceramah membuat siswa cenderung untuk menghafal, sehingga tidak jarang siswa sering lupa setelah materi pelajaran diganti dengan materi baru. Siswa hanya sekedar mengetahui konsep tanpa memahaminya secara mendalam. Siswa juga kurang aktif karena pembelajaran cenderung berlangsung satu arah yaitu dari guru ke siswa. Selain itu siswa juga bosan karena hanya mendengar penjelasan guru kemudian menjawab pertanyaan dari guru atau buku. Metode ini kurang menarik dan menantang bagi siswa (hasil wawancara dengan siswa 7 Januari 2010). Akibatnya informasi yang diterima siswa tidak optimal dan hasil belajar biologi menjadi rendah. Namun ada beberapa keuntungan dari metode ceramah yakni pengelolaan siswa yang mudah, bahan dapat dipelajari secara urut dan kekurangan pada buku dapat diatasi yakni dengan menambahkan informasi dari sumber lain. Pada tahun ajaran 2009/2010, masih ada 41,7 % nilai siswa kelas X.3, 36,1 % nilai siswa kelas X.4, 38,9 % nilai siswa kelas X.5 yang belum tuntas dalam materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

Nilai persentase tersebut berdasarkan data nilai materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kelas X tahun 2009/2010.

Keaktifan dalam belajar dipengaruhi oleh minat belajar siswa, apabila minat belajar siswa rendah maka keaktifan dalam belajar juga rendah. Penggunaan teknik dan metode belajar yang tepat kemungkinan pembelajaran akan lebih aktif (Purniati 2007). Agar keaktifan siswa dalam belajar meningkat, perlu digunakan metode pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dalam belajar. Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan metode eksplorasi lingkungan. Dengan menggunakan metode eksplorasi lingkungan, diharapkan pembelajaran tentang pengelompokan makhluk hidup dapat dilaksanakan dengan mudah dan cepat dimengerti oleh siswa. Selain itu pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan ini siswa tertarik dan tertantang untuk mempelajari fenomena alam yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Namun sulit mengelola siswa untuk mengeksplorasi lingkungan menjadi alasan kurang diterapkannya pembelajaran eksplorasi lingkungan oleh guru di sekolah. Kekurangan tersebut dapat diantisipasi dengan pengaturan waktu dan pengelolaan siswa yang baik oleh guru. Pembelajaran dirancang seefektif mungkin sehingga siswa tidak dapat membuang waktu untuk bergurau pada saat pembelajaran. Eksplorasi lingkungan adalah suatu penjelajahan lingkungan dengan tujuan memperoleh lebih banyak info terutama sumber alam yang terdapat dilingkungan (Santosa 2004).

Manfaat lingkungan sebagai sumber belajar antara lain:

1. Penggunaan metode ceramah kurang sesuai dengan saran pembelajaran di dalam kurikulum dan kurang menarik bagi siswa.
2. Melalui eksplorasi lingkungan secara langsung, siswa diharapkan mendapat gambaran yang konkret tentang konsep keekaragaman hayati, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa dan dapat memberikan hasil optimal.
3. Melalui lingkungan sebagai sumber belajar diharapkan dapat meningkatkan minat siswa, lebih menarik perhatian siswa dan mendapat pengalaman belajar yang berkesan, sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih aktif dan kreatif.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sulistyowati (2004) di SMA Gita Bahari Semarang tahun 2003/2004 pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar pada materi invertebrata dapat meningkatkan mutu KBM di sekolah tersebut. Selama ini di SMA 1 Bawang belum pernah diselenggarakan proses pembelajaran kingdom *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan mengajak siswa untuk mengeksplorasi lingkungan.

Berdasarkan alasan tersebut maka penulis bermaksud mengadakan penelitian dengan judul "Pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan di SMA 1 Bawang".

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang diajukan pada penelitian ini adalah "Apakah pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil dan aktivitas belajar siswa di SMA 1 Bawang?"

C. PENEGASAN ISTILAH

Untuk menyamakan pengertian dalam penelitian ini, maka diberikan penjelasan tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Istilah-istilah tersebut adalah:

A. Pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* SMA

Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* SMA terdapat pada Standar Kompetensi 2 yaitu memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup. Akan tetapi yang digunakan dalam penelitian ini hanya Kompetensi Dasar 2.2 yaitu mendeskripsikan ciri-ciri *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* serta peranannya bagi kehidupan. Pembelajaran materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* ini dilaksanakan melalui eksplorasi lingkungan, diskusi serta penugasan.

B. Eksplorasi Lingkungan

Eksplorasi lingkungan adalah suatu penjelajahan lingkungan dengan tujuan memperoleh lebih banyak info terutama sumber alam yang terdapat di

lingkungan (Santosa 2004). Eksplorasi lingkungan disini diartikan cukup luas. Tidak hanya memanfaatkan lingkungan sekolah atau lingkungan sekitar rumah sebagai sumber belajar. Akan tetapi dapat pula menggunakan media slide presentasi dan mengeksplor informasi dari internet ,majalah, buku, koran untuk melengkapinya bukan hanya transfer pengetahuan dari guru ke siswa.

D. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah melalui eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil dan aktivitas belajar siswa pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di kelas X SMA 1 Bawang.

E. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak, antara lain:

1. Bagi guru:
 - a. Memberikan alternatif pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan menggunakan eksplorasi lingkungan.
 - b. Membantu mencari solusi untuk mengatasi kesulitan belajar siswa.
 - c. Menciptakan proses belajar yang menarik dan menyenangkan.
2. Bagi siswa:
 - a. Siswa memiliki pengalaman langsung dalam belajar materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.
 - b. Membantu mengatasi kesulitan belajar siswa khususnya pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.
 - c. Siswa menjadi lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
3. Bagi sekolah:

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan masukan kepada pihak sekolah dalam rangka menambah variasi metode pembelajaran biologi (variasi metode pembelajaran yaitu penerapan eksplorasi lingkungan) untuk diterapkan pada proses pembelajaran di sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Hakikat dan Tinjauan Belajar Biologi

Menurut Slameto (2001) belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu tingkah laku baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan tingkah laku yaitu adanya perubahan secara sadar, bersifat kontinyu, fungsional, positif, aktif, tidak sementara, bertujuan untuk mencakup seluruh aspek tingkah laku yaitu pengetahuan, keterampilan, sikap, dan sebagainya.

Belajar merupakan hal yang kompleks. Kompleksitas belajar tersebut dapat dipandang dari dua subjek, yaitu dari siswa dan dari guru. Dari siswa belajar dialami sebagai suatu proses. Siswa mengalami proses mental dalam menghadapi bahan ajar (Dimiyati 2000). Belajar yang dilakukan oleh siswa akan menyebabkan perubahan perilaku yang dapat dilihat melalui hasil belajar yang diperoleh siswa tersebut. Hasil belajar sendiri merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Menurut Fajar (2004) terdapat beberapa prinsip belajar, pertama belajar harus berorientasi pada tujuan yang jelas. Tujuan belajar yang jelas harus ditetapkan agar seseorang dapat menentukan arah dan tahap-tahap belajar yang dilalui untuk mencapai tujuan. Kedua proses belajar akan terjadi bila seseorang dihadapkan pada situasi problematik. Melalui problem/masalah yang dihadapi siswa dalam kehidupan nyata, akan merangsang seseorang (siswa) berfikir untuk mengatasi masalah tersebut. Semakin sulit problem/masalah yang dihadapi maka akan semakin keras pula orang tersebut berfikir untuk memecahkannya. Ketiga belajar dengan pengalaman akan lebih bermakna daripada belajar dengan hafalan. Hal ini akan memungkinkan seseorang bisa lebih berhasil dalam menerapkan dan mengembangkan hal-hal yang sudah dipelajari dan dimengerti. Keempat belajar memerlukan proses kontinyu. Belajar merupakan suatu proses, karena suatu proses maka belajar membutuhkan waktu. Oleh karena itu belajar harus dilakukan secara kontinyu,

jadwal yang teratur dan jumlah materi yang sesuai dengan kemampuan. Kelima proses belajar memerlukan metode yang tepat. Penggunaan metode yang tepat sangat penting bagi guru dan siswa, karena dengan metode belajar yang tepat akan memungkinkan seorang siswa menguasai ilmu lebih mudah dan cepat. Keenam belajar memerlukan minat dan perhatian siswa. Minat siswa sangat besar pengaruhnya terhadap belajar sebab dengan minat, siswa akan melakukan sesuatu yang diminatinya, sebaliknya tanpa minat siswa tidak akan melakukan sesuatu.

Hakikat biologi menurut Saptono (2009) pertama adalah biologi sebagai kumpulan pengetahuan. Kedua biologi sebagai proses investigasi. Ketiga biologi sebagai kumpulan nilai.

Seseorang yang telah belajar tidak sama lagi dengan saat sebelumnya, karena ia lebih sanggup menghadapi kesulitan, memecahkan masalah, atau menyesuaikan diri dengan keadaan. Ia tidak hanya bertambah pengetahuannya akan tetapi dapat pula menerapkan secara fungsional dalam situasi hidupnya (Nasution 2010).

Belajar biologi adalah suatu kegiatan untuk mengungkap rahasia alam yang berkaitan dengan makhluk hidup. Tujuan belajar Biologi adalah membentuk sikap positif terhadap Biologi, memupuk sikap ilmiah, mengembangkan penguasaan konsep, pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri, meningkatkan kesadaran dan ikut berperan serta menjaga kelestarian lingkungan (BSNP 2006). Dengan demikian, tujuan belajar adalah mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep, dan keterampilan, dan pembentukan sikap. Dalam usaha pencapaian tujuan belajar, perlu diciptakan adanya sistem lingkungan/kondisi belajar yang lebih kondusif. Sistem lingkungan belajar ini dipengaruhi oleh komponen-komponen yang masing-masing akan saling mempengaruhi. Komponen belajar-mengajar harus diperhatikan dalam pembelajaran adalah subjek belajar, sifat materi, metode dan media yang digunakan, situasi belajar, dan sumber belajar. Keberadaan praktikum juga sangat diperlukan guna memperjelas hal-hal yang abstrak dari teori (Rahman 2008). Komponen-komponen ini akan mempengaruhi hasil belajar yang dicapai.

Hasil belajar adalah penguasaan yang diperoleh atau diterima oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran (Sudjana 2000). Hasil belajar dalam pembelajaran IPA berupa proses, produk, dan sikap. Hasil belajar yang dicapai

siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor diri siswa dan faktor dari luar /lingkungan. Faktor diri siswa yang utama adalah kemampuan yang dimiliki. Sedangkan faktor lingkungan yang ikut mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah adalah kualitas pengajaran, yaitu efektif tidaknya proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pengajaran (Sudjana 2000).

Guru berperan sebagai pembimbing dalam interaksi belajar-mengajar. Dalam peranannya sebagai pembimbing ini, guru harus berupaya menghidupkan dan memberikan motivasi agar terjadi proses interaksi yang kondusif. Guru harus siap sebagai mediator dalam segala sesuatu proses belajar-mengajar, sehingga guru akan merupakan tokoh yang akan dilihat dan akan ditiru tingkah lakunya oleh anak didik. Mengenai perilaku siswa, perlu diperhatikan bahwa disitu banyak terdapat kegiatan yang dilakukan oleh siswa yang harus dicatat sewaktu siswa melakukan kegiatan yang bersangkutan (Suryasubrata 2002).

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang membutuhkan pengalaman belajar dibandingkan dengan hanya hafalan, seperti belajar pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

Belajar dan pengalaman merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan, bahkan melalui pengalaman, siswa dapat belajar dengan lebih memahami materi. Ketika siswa menghadapi sesuatu yang baru, maka mereka harus menyatukan dengan pengalaman dan gagasan sebelumnya untuk membuktikan apakah informasi yang baru relevan atau tidak (Hansen 2008).

Pengalaman belajar seperti pengamatan langsung dan kegiatan eksperimen yang terangkum dalam pembelajaran berbasis pengalaman akan membantu siswa dalam memahami materi yang cenderung abstrak menjadi pembelajaran berbasis pengalaman. Selain itu, pengalaman belajar yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran dapat memperdalam pengetahuan yang berdampak pada perkembangan kreativitas siswa. Pengalaman belajar juga akan menjamin ilmu pengetahuan yang diperoleh akan bertahan lebih lama dalam diri siswa (Handayani 2009). Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang berupaya untuk mengenali proses kehidupan nyata di lingkungan. Oleh karena itu, pengalaman penting dalam mempelajari *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

Banyak siswa yang tidak dapat mengembangkan pemahamannya terhadap konsep-konsep biologi tertentu karena antara perolehan pengetahuan dan prosesnya tidak terpadu dengan baik dan tidak mungkin siswa untuk menangkap makna secara fleksibel. Sebagai contoh, siswa dapat menghafalkan berbagai konsep dan fakta, namun tidak mampu menggunakannya untuk menjelaskan fenomena dalam kehidupan yang berhubungan dengan konsep dan fakta yang sudah dihafal tersebut. Sebagai konsekuensinya, pembelajaran biologi di sekolah diharapkan mampu memberikan pengalaman kepada siswa, sehingga memungkinkan siswa melakukan penyelidikan tentang fenomena biologi. Semakin lama siswa terlibat di dalam pembelajaran yang mengedepankan keaktifan mereka, maka siswa semakin termotivasi untuk menunjukkan kemampuan mereka berbicara dalam bentuk menyampaikan pendapat, mempertanyakan hal yang menurutnya masih belum jelas atau membetulkan penjelasan siswa lain (Putra 2006).

2. Eksplorasi lingkungan

Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai serta tanggung jawab sebagai warga negara kepada lingkungan, masyarakat, bangsa, negara, yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan biologi diharapkan bisa menjadi wahana untuk siswa mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya. Pendidikan biologi memberikan pengalaman secara langsung.

Siswa perlu di bantu untuk mengembangkan sejumlah ketrampilan proses supaya menjelajahi dan memahami alam sekitarnya. Pada dasarnya pembelajaran biologi berupaya untuk membekali siswa dengan berbagai kemampuan tentang cara "mengetahui" dan cara "mengerjakan" yang dapat membantu siswa untuk memahami alam sekitar secara mendalam (Boediono 2001). Sumber daya alam yang digunakan dalam penelitian Bronto (2006) antara lain air, tanah, lahan dan keindahan alam.

Lingkungan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar yang bermakna atau memberikan pengaruh terhadap individu baik positif maupun negatif. Lingkungan meliputi lingkungan sosial, kultural dan alam dengan berbagai aspeknya. Pembelajaran berdasarkan lingkungan memiliki manfaat tertentu, yaitu menanamkan pengertian yang realistik tentang proses sosial, mengembangkan kesadaran, minat berfikir ilmiah, tanggung jawab dan sebagainya. Manusia sebagai salah satu bagian dari alam merupakan bagian utama dari lingkungan yang kompleks (Sudiarno 2006). Upaya pendayagunaan lingkungan dalam proses pembelajaran dilaksanakan dengan membawa lingkungan ke dalam kelas atau membawa kelas ke lingkungan sekitar, dalam pelaksanaannya menggunakan metode-metode tertentu, seperti observasi, kerja kelompok dan sebagainya (Hamalik 2001).

Eksplorasi lingkungan adalah suatu penjelajahan lingkungan dengan tujuan memperoleh lebih banyak info terutama sumber alam yang terdapat di lingkungan (Santosa 2004). Penelitian Hanifah (2008) mengeksplorasi teori-teori dan data-data yang berasal dari kepustakaan. Sesuai dengan obyek baru yang mempelajari suatu fenomena nyata, maka cara-cara eksploratif adalah cara yang tepat. Dengan mempelajarinya sehingga dikembangkan suatu pendekatan biologi yang berdasarkan prinsip-prinsip eksploratif. Penelitian Nasution (2010) dilakukan dengan metode eksploratif dengan melakukan penjelajahan di Gunung Merapi Sumatra Barat. Eksplorasi merupakan langkah untuk mengajak dan mendorong siswa untuk mencari dan menemukan fakta, pengetahuan, masalah dan pemecahan (Syaodih 2008). Eksplorasi lingkungan disini diartikan cukup luas. Tidak hanya memanfaatkan lingkungan sekolah atau lingkungan sekitar rumah sebagai sumber belajar. Akan tetapi dapat pula menggunakan media slide presentasi dan mengeksplor informasi dari internet ,majalah, buku, koran untuk melengkapinya bukan hanya transfer pengetahuan dari guru ke siswa.

Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* SMA terdapat pada Standar Kompetensi 2 yaitu memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup. Akan tetapi yang digunakan dalam penelitian ini hanya Kompetensi Dasar 2.2 yaitu mendeskripsikan ciri-ciri *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* serta peranannya bagi kehidupan. Sebagai contoh, pembuatan biofeul dari alga hijau biru memiliki

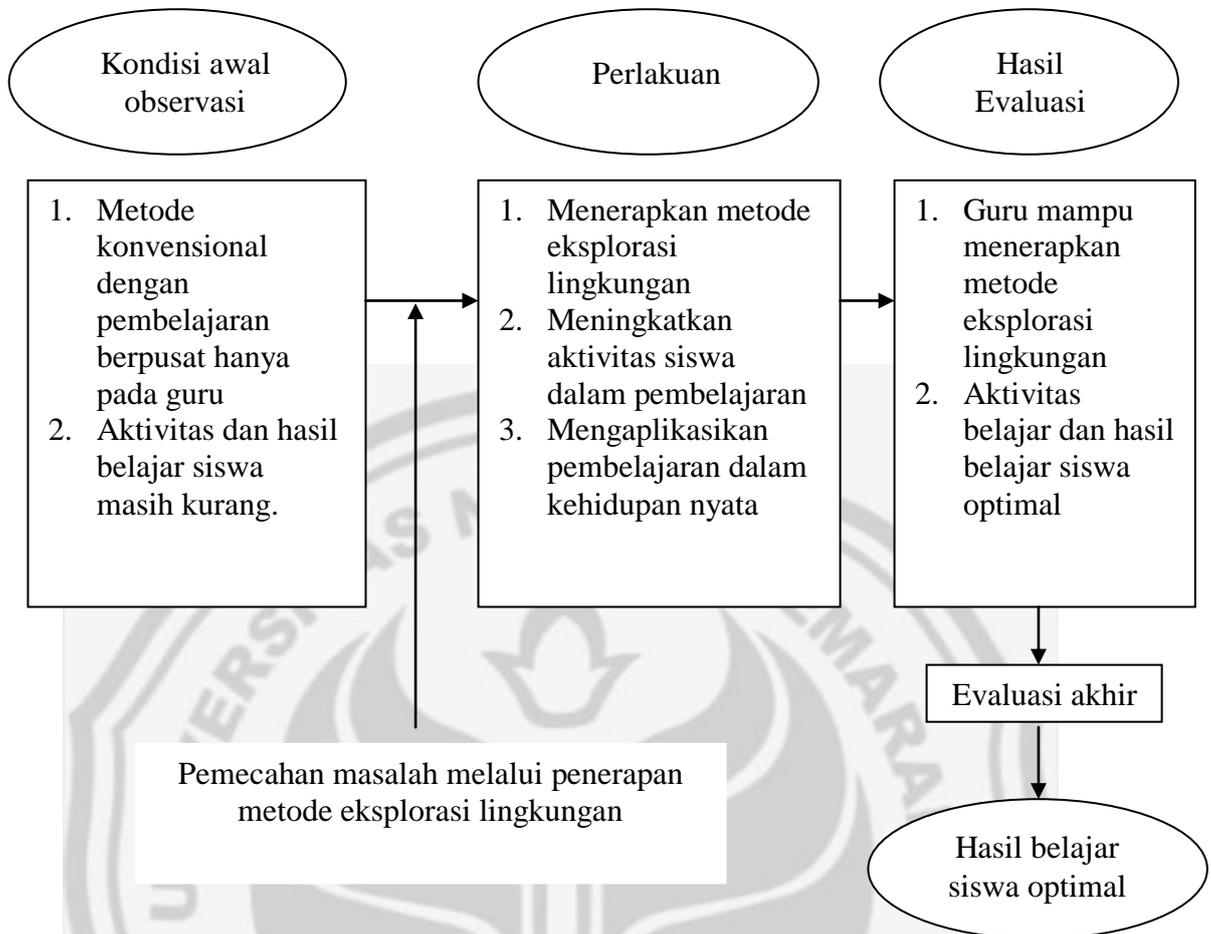
kualitas yang bagus (Asriani 2007). Pembelajaran materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* ini dilaksanakan melalui eksplorasi lingkungan.

Archaeobacteria dan *Eubacteria* (bakteri) adalah organisme renik prokariota (tidak memiliki membran inti). Ciri-cirinya adalah, bersel tunggal maupun banyak, bersifat saprofitik, parasitik, atau autotrofik. Dinding sel *Archaeobacteria* tidak memiliki peptidoglikan. *Archaeobacteria* dibagi menjadi metanogen, halofil ekstrem, dan termofil ekstrem. *Archaeobacteria* bereproduksi dengan membelah biner, berganda, tunas, fragmentasi (Campbell *et al.* 2000).

Bakteri (*Eubacteria*) adalah mikroorganisme prokariota bersel satu, dan umumnya tidak berklorofil. Bakteri ditemukan hampir di setiap tempat, misalnya di tanah, air, udara, dalam makanan, maupun dalam tubuh manusia hidup. Bakteri bereproduksi dengan pembelahan biner. Bakteri dapat berbentuk bulat, batang atau spiral dengan berbagai variasinya. Berdasarkan karakteristik dinding selnya bakteri dibedakan menjadi bakteri Gram positif, Gram negatif. Berdasarkan jumlah dan letak flagela, bakteri dibedakan menjadi monotrik, amfitrik, lofotrik, peritrik. Berdasarkan cara hidupnya, bakteri dibedakan menjadi bakteri heterotrof (parasit, saprofit, patogen, apatogen) dan bakteri autotrof (fotoautotrof dan kemoautotrof). Peranan bakteri dalam kehidupan manusia dapat menguntungkan atau merugikan. Menguntungkan karena antara lain dapat memfiksasi nitrogen sehingga menyuburkan tanaman, membantu proses industri makanan maupun obat-obatan. Bakteri merugikan karena ada yang bersifat parasit dan patogen (Campbell *et al.* 2000).

Cyanobacteria (alga hijau-biru) bersifat mikrokopis, habitatnya di tempat basah, tanah, batu, bongkahan batu, juga ada yang bersimbiosis dengan organisme lain. Pigmen dominannya adalah fikosianin, meskipun terdapat juga fikoeritrin dan karotenoid. *Cyanobacteria* berkembang biak dengan pembelahan sel, fragmentasi, dan dalam keadaan yang tidak menguntungkan akan membentuk spora. *Cyanobacteria* bermanfaat sebagai sumber makanan alternatif, juga untuk menyuburkan tanaman karena dapat memfiksasi nitrogen bebas (Campbell *et al.* 2000).

Kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat digambarkan pada skema berikut:



Gambar 1. Refleksi Pembelajaran Biologi di SMA 1 Bawang dan kerangka pola pemecahan masalah melalui metode eksplorasi lingkungan.

B. Hipotesis

Pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil dan aktivitas belajar siswa di SMA 1 Bawang. Hasil belajar siswa kelas X-1 dan X-2 dikatakan optimal apabila nilai ≥ 70 dapat dicapai oleh $\geq 85\%$ dari jumlah siswa dan $\geq 75\%$ siswa aktif.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penentuan Obyek Penelitian

1) Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2010/2011 pada Bulan November s/d Desember.

2) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA 1 Bawang semester I tahun ajaran 2010/2011 yang terdiri dari 9 kelas yaitu X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, dan X9. Jumlah siswa 37 per kelas.

3) Sampel

Kelas yang ada di SMA N 1 Bawang adalah kelas yang homogen dengan alasan antara lain : siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa yang akan diteliti duduk dijenjang kelas yang sama dan pembagian kelas tidak ada kelas unggulan sehingga siswa mempunyai kemampuan yang setara dari nilai biologi (formatif/sumatif). Sampel penelitian ada 2 kelas yaitu kelas X-1 dan kelas X-2. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* yang dilakukan dengan undian.

4) Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas X SMA 1 Bawang semester I tahun ajaran 2010/2011. Penelitian ini merupakan penelitian dengan pola *One-Shot Case Study* yang dilaksanakan 2 kelas dengan metode eksplorasi lingkungan. Adapun pola dari *One-Shot Case Study* menurut Arikunto (2006) adalah sebagai berikut.

X → O

Keterangan:

X: Treatment atau perlakuan

O: Hasil observasi setelah treatment

5) Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Adapun prosedur penelitian ini yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengamatan (pengambilan data).

1. Persiapan penelitian

- a. Melaksanakan observasi awal untuk identifikasi masalah dan analisis akar penyebab masalah melalui wawancara dengan guru bidang studi biologi dan siswa serta kegiatan pembelajaran di kelas.
- b. Merancang desain pembelajaran eksplorasi lingkungan materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.
- c. Menyusun instrumen penelitian berupa Silabus, RPP, LKS, lembar observasi dan alat evaluasi berupa soal pilihan ganda.
- d. Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembelajaran.

2. Langkah-langkah penelitian

Penelitian meliputi tiga tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan dan observasi.

a. Perencanaan

- i. Merancang pembelajaran materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan di kelas (menyusun RPP)
- ii. Menyiapkan LKS
- iii. Menyiapkan alat dan bahan untuk proses pembelajaran
- iv. Menyiapkan alat evaluasi
- v. Menyiapkan lembar observasi

b. Pelaksanaan

- i. Guru melakukan proses pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran.
- ii. Guru memberikan evaluasi

c. Observasi

Peneliti melaksanakan observasi bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran. Peneliti mengambil data hasil observasi aktivitas siswa dan kinerja guru saat pengamatan, tanggapan siswa dan guru terhadap proses pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan.

B. Data dan Metode Pengambilan Data

1) Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa dan guru Biologi SMA

1 Bawang.

2) Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari penelitian berupa:

- a. Data primer: data hasil belajar siswa dan data aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- b. Data sekunder:
 - i. Tanggapan siswa dan guru tentang pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan
 - ii. Data kinerja guru dalam proses pembelajaran
 - iii. Data kinerja siswa dalam proses pembelajaran

3) Metode Pengambilan Data

- a. Data tentang aktivitas siswa saat pengamatan diperoleh menggunakan lembar observasi
- b. Data hasil belajar siswa diambil dengan memberikan evaluasi
- c. Tanggapan guru dan siswa diambil dengan angket
- d. Data kinerja guru diambil melalui lembar observasi kinerja guru

C. Metode Pengumpulan Data

1) Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk mendapat data awal dari populasi penelitian, berupa daftar nama siswa dan data nilai tengah semester yang digunakan untuk uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.

2) Metode Observasi Lapangan

Metode ini digunakan untuk mengambil data pada saat subyek melakukan pengamatan, yaitu berupa pengamatan aktivitas siswa, kinerja siswa dan kinerja guru yang dilakukan melalui lembar observasi.

3) Metode Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif pilihan ganda. Bentuk ini dipilih karena skoringnya yang lebih cepat, mudah dan dapat mencakup lingkup uji yang luas.

4) Metode Angket

Metode angket ini digunakan untuk mengetahui tanggapan guru dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan.

D. Analisis Instrumen

1) Validitas

Untuk mengetahui validitas butir soal dengan menggunakan rumus korelasi *Product moment* dengan angka kasar:

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

Dengan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi
- N = Jumlah subjek
- X = Skor soal yang dicari validitasnya
- Y = Skor total
- XY = Perkalian antara skor soal dengan skor total

Kemudian hasil r_{xy} dikonsultasikan dengan harga *Product moment* dengan taraf signifikan 5 %.

Jika $r_{xy} > r_{Tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka alat ukur dikatakan valid atau dengan kata lain jika harga r lebih kecil dari harga kritik dalam Tabel maka korelasi tersebut tidak signifikan. (Arikunto 2002).

Berdasarkan hasil uji coba terhadap kelas X SMA 1 Bawang, dari 40 butir soal adalah:

Tabel 1 Data hasil perhitungan validitas soal

No	Kategori	Jumlah	Nomor Soal	Soal yang dipakai
1.	Valid	30	1, 2, 3, 5, 6, 8 ,9, 10, 11,12,13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 74, 38, 40.	1, 2, 3, 5, 6, 8 ,9,10, 11,12,13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 74, 38, 40.
2.	Tidak Valid	10	4, 7, 18, 22, 23, 25, 26, 28, 30, 39	

*Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran 12

2) Reliabilitas Soal

Untuk mengetahui reliabilitas tes menggunakan rumus *KR-20* sebagai berikut:

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

Dengan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
($q = 1-p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

k = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Harga r yang diperoleh dikonsultasikan dengan r Tabel product moment dengan taraf signifikan 5 %. Jika r hitung $>$ r Tabel maka tes dikatakan reliabel (Arikunto 2002). Pada perhitungan reliabilitas uji coba soal diperoleh r hitung= 0,925 dengan r Tabel= 0,312, karena r hitung $>$ r Tabel maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel. (data selengkapnya disajikan pada Lampiran 14)

3) Tingkat Kesukaran Butir Soal

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0 indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran soal. Teknik yang digunakan dalam perhitungan taraf kesukaran soal adalah menghitung banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

Rumus mencari indeks kesukaran:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dengan:

P = indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran soal:

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah (Arikunto 2002).

Dalam penelitian ini soal yang digunakan adalah soal dengan taraf kesukaran mudah, sedang, dan sukar. Hasil perhitungan uji coba soal adalah sebagai berikut.

Tabel 2 Data hasil perhitungan kesukaran soal

No	Kategori	Jumlah	Nomor Soal	Soal yang dipakai
1.	Sukar	4	5, 17, 18, 19	1, 2, 3, 5, 6, 7,
2.	Sedang	18	2, 3, 4, 6, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 24, 31, 32, 35, 74, 39, 40	8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 27, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 74, 38, 40.
3.	Mudah	15	1, 7, 8, 9, 11, 18, 22, 23, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 36	

*Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran 15

E. Metode Pengolahan Data

1) Analisis Awal

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Untuk keperluan uji homogenitas digunakan Uji Bartlet (Sudjana 2002) sebagai berikut :

- 1) Menghitung S^2 dari masing-masing kelas.
- 2) Menghitung semua varians gabungan dari semua kelas dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- 3) Menghitung harga satuan B dengan rumus :

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

- 4) Menghitung nilai statistik Chi-Kuadrat dengan rumus :

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

Dimana

S^2 = varian gabungan dari semua sampel

S_i = varian masing-masing kelas

Kriteria pengujian, jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{Tabel}$ dengan dk = k-1 dan taraf signifikansi 5%, maka sampel dalam keadaan homogen (Sudjana 2002). Dari hasil perhitungan data awal kesembilan kelas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,49$ dan $\chi^2_{Tabel} = 15,51$, karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel}$, maka dapat dikatakan bahwa varian kelima sampel adalah homogen. Hasil dapat dilihat pada Lampiran 25.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil belajar kedua sampel (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) tidak berbeda secara signifikan. Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = Chi -Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Jika jika $X^2_{hitung} < X^2_{Tabel}$, maka data berdistribusi normal dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3$ (Sudjana, 2002).

Tabel 3 Hasil uji normalitas data awal

Kelompok	Mean	x_{hitung}	x_{Tabel}	Kriteria	Ket.
Kelas X 1	54,28	6,4068	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal
Kelas X 2	64,28	4,77	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal
Kelas X 3	70,56	7,29	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal
Kelas X 4	68,29	7,50	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal
Kelas X 5	74,11	7,43	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal
Kelas X 6	64,50	7,57	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal
Kelas X 7	63,86	4,67	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal
Kelas X 8	70,47	7,47	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal
Kelas X 9	64,17	4,68	7,81	$x_{hitung} < x_{Tabel}$	Normal

*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 24

2) Analisis tahap Akhir

Setelah proses pembelajaran selesai diberikan, maka diadakan evaluasi untuk mengambil data nilai hasil belajar siswa Analisis data yang digunakan yaitu:

a. Data aktivitas belajar siswa selama PBM

Data aktivitas belajar siswa digunakan untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa selama proses pembelajaran Archaeobacteria dan Eubacteria dengan eksplorasi kampus. Data ini diperoleh dengan cara:

1. Menghitung jumlah variabel keaktifan untuk tiap-tiap siswa.
2. Menghitung persentase keaktifan siswa dengan rumus:

$$\text{Tingkat aktifitas} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

3. Mengkonfirmasi persentase kelulusan klasikal menurut (Ridlo 2002) dengan parameter sebagai berikut:

Skor < 50%	: keaktifan sangat rendah
Skor 50% – 59%	: keaktifan rendah
Skor 60% – 69%	: keaktifan sedang
Skor 70% – 84%	: keaktifan tinggi
Skor 85% – 100%	: keaktifan sangat tinggi

b. Data kinerja guru

Data kinerja guru diperoleh dari observasi menggunakan lembar observasi kinerja guru.

1. Menghitung jumlah variabel kinerja guru.

Jawaban dilakukan, skor	: 1
Jawaban tidak dilakukan, skor	: 0
Skor maksimal	:12

2. Menghitung persentase kinerja guru dengan rumus:

$$\text{Persentase (\%) kinerja} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

3. Mengkonfirmasi persentase kinerja dengan rubrik yang telah ditentukan yakni sebagai berikut:

Kriteria penilaian:

Tingkat pengelolaan pembelajaran	Kriteria
85 – 100	Pengelolaan pembelajaran sangat baik
70 – 84	Pengelolaan pembelajaran baik
60 – 69	Pengelolaan pembelajaran cukup baik
50 – 59	Pengelolaan pembelajaran kurang baik
< 50	Pengelolaan pembelajaran tidak baik

c. Hasil belajar

1. Menghitung nilai evaluasi secara individual dengan rumus:

$$N = \frac{\sum b}{\sum n} \times 100$$

Keterangan:

N : nilai

$\sum b$: jumlah skor jawaban benar setiap siswa

$\sum n$: jumlah seluruh item

2. Menghitung skor akhir dengan rumus:

$$\text{nilai} = \frac{3E+2K+1T}{6}$$

Keterangan:

E = evaluasi

K = kegiatan siswa

T = tugas

3. Menghitung nilai rata-rata kelas

Nilai rerata dihitung dengan rumus (Arikunto 2002):

$$X = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

X = Nilai rata-rata

$\sum X$ = Jumlah nilai semua siswa

N = Banyaknya siswa

Siswa ditanyakan lulus apabila telah mencapai nilai ≥ 70 hal tersebut berdasarkan KKM yang ditetapkan pada mata pelajaran biologi SMA 1 Bawang. Siswa yang mendapatkan < 70 ditanyakan belum tuntas sedangkan siswa yang mendapatkan $>$ atau ≥ 70 dinyatakan telah tuntas belajar.

h. Persentase ketuntasan klasikal.

Data yang diperoleh dari hasil belajar siswa dianalisis secara deskriptif persentase dengan rumus:

$$P = \frac{\sum ni}{\sum n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = ketuntasan belajar secara klasikal

$\sum ni$ = jumlah peserta didik yang tuntas secara individual (nilai ≥ 70)

$\sum n$ = jumlah total peserta didik

Uji ketuntasan ini digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan dapat meningkatkan hasil pada pembelajaran kingdom *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Penilaian kualitas hasil belajar dilakukan dengan mengkonfirmasi persentase kelulusan klasikal menurut Ridlo (2002) dengan parameter sebagai berikut:

Skor	< 50%	: sangat tidak memenuhi kriteria
Skor	50% – 59%	: tidak memenuhi kriteria
Skor	60% – 69%	: kurang memenuhi kriteria
Skor	70% – 84%	: memenuhi kriteria
Skor	85% – 100%	: sangat memenuhi kriteria

i. Data Tanggapan Siswa

Selain lembar observasi siswa diperlukan pula data pendukung lain berupa data hasil kuesioner dari angket untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode eksplorasi lingkungan. Hasilnya dianalisis dengan langkah-langkah berikut:

- a. Membuat rekapitulasi hasil kuesioner mengenai tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menghitung frekuensi dan persentase masing-masing pernyataan respon yang muncul.
- b. Melakukan analisis data kuasioner dengan perhitungan yaitu jumlah pilihan siswa terhadap item tertentu dibagi dengan jumlah total siswa dikali 100%.

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

Keterangan:

P = persentase tanggapan siswa

n = jumlah siswa yang memilih jawaban

N = jumlah siswa yang menjawab kuesioner

(Ridlo 2002)

j. Data tanggapan guru

Data tanggapan guru terhadap kegiatan pembelajaran yang berlangsung diolah secara deskriptif.

k. Uji Ketuntasan Hasil Belajar

Setelah melalui tahap awal dan tahap akhir, maka dilanjutkan dengan uji ketuntasan belajar yaitu untuk mengetahui sejauh mana suatu metode pembelajaran berperan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu materi pelajaran secara tuntas, sehingga metode tersebut dikatakan efektif. Seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila siswa tersebut telah mencapai nilai standar yaitu telah mencapai daya serap lebih dari atau sama dengan 70 (sesuai

KKM mata pelajaran biologi SMA 1 Bawang). Jika siswa tersebut tidak mencapai 70 maka siswa tersebut dikatakan tidak tuntas belajar sehingga perlu perbaikan dan pengayaan. Ketuntasan belajar dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

\bar{x} = nilai rata-rata kelas

μ_0 = nilai rata-rata standar

s = standar deviasi

Terima Ho jika $t_{hitung} > t_1 - \alpha(n-1)$ (Sudjana 2005).



BAB 1V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Diskriptif Aktivitas Siswa

a). Deskripsi data aktivitas siswa

Data aktivitas siswa diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa yang diisi oleh observer pada tiap-tiap kelas. Hasil observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui tingkat aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Rekapitulasi kriteria aktivitas siswa selama proses pembelajaran disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 Deskripsi data Aktivitas Siswa

Nilai Interval	Kelas X-1				Kelas X-2		
	No.	Kriteria	f	%	Kriteria	f	%
85% - 100%	1	Sangat Tinggi	31	84%	Sangat Tinggi	30	81%
70% - 84%	2	Tinggi	6	16%	Tinggi	7	19%
60% - 69%	3	Sedang	0	0%	Sedang	0	0%
50% - 59%	4	Rendah	0	0%	Rendah	0	0%
> 50%	5	Sangat Rendah	0	0%	Sangat Rendah	0	0%
		Jumlah	37	100%		37	100%

*data selengkapnya disajikan pada Lampiran 17

Berdasarkan Tabel 4, tampak bahwa sebagian besar siswa kelas yang menggunakan eksplorasi lingkungan aktivitasnya sangat tinggi.

2. Analisis Diskriptif Kinerja Siswa

a. Deskripsi data Kinerja siswa

Data kinerja siswa diperoleh dari lembar observasi kinerja siswa yang diisi oleh observer pada tiap-tiap kelas. Hasil observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kinerja siswa dalam proses pembelajaran. Rekapitulasi kriteria kinerja siswa selama proses pembelajaran disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Deskripsi Kinerja Siswa

No.	Kriteria	Kelas X-1		Kelas X-2		
		f	%	No.	f	%
1	Sangat Baik	0	0%	1	0	0%
2	Baik	35	95%	2	35	95%
3	Cukup	2	5%	3	2	5%
4	Rendah	0	0%	4	0	0%
5	Sangat Rendah	0	0%	5	0	0%
	Jumlah	37	100%	Jumlah	37	100%

*data selengkapnya disajikan pada Lampiran 18

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa kinerja siswa secara klasikal (95%) baik.

3. Kinerja guru dalam Pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*

Data hasil observasi kinerja guru digunakan untuk mengetahui kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan RPP yang telah disusun.

Tabel 6 Kinerja guru selama proses pembelajaran

No	Variasi	Kelas X-1	Kelas X-2
1	Persentase	94%	98%
2	Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik

*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 6

Tabel 6 menunjukkan kinerja guru di kelas sangat baik yaitu persentasenya mencapai 94% dan 98%. Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa kinerja guru di kedua kelas sudah sangat tinggi. Namun, masih perlu ditingkatkan lagi agar semua aspek yang diamati dapat terpenuhi dengan baik.

4. Analisis Deskriptif Tanggapan Siswa

a. Deskripsi data tanggapan siswa

Perolehan hasil angket siswa terhadap proses pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Deskripsi Tanggapan Siswa pada Kelas

Kelas X-1				Kelas X-2		
No.	Ket.	f	%	No.	f	%
1	Positif	32	86%	1	33	89%
2	Negatif	5	14%	2	4	11%
Jumlah		37	100%	Jumlah	37	100%

*data selengkapnya disajikan pada Lampiran 19

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan metode eksplorasi lingkungan.

5. Analisis Deskriptif Data Tanggapan Guru

Data tentang tanggapan guru terhadap pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan diperoleh dari angket yang diberikan kepada guru hasilnya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Rekapitulasi tanggapan guru terhadap pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan

No	Pernyataan	Tanggapan guru
1	Pendapat tentang pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan	Eksplorasi lingkungan merupakan metode yang bagus, dapat memudahkan siswa dalam belajar, siswa menjadi termotivasi dalam belajar dan eksplorasi lingkungan sesuai diterapkan dalam materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .
2	Aktivitas siswa selama proses pembelajaran	Aktivitas siswa sangat tinggi menggunakan metode eksplorasi lingkungan.
3	Kesulitan yang di hadapi	Dalam mengelola siswa, tetapi dapat teratasi dengan pengelolaan siswa dengan baik dan maksimal.
4	Perbandingan dengan pembelajran sebelumnya apakah ada peningkatan kualitas dalam pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan.	Iya jelas ada, siswa menjadi lebih aktif, termotifasi, semangat dalam KBM, lebih perhatian dalam pembelajaran, anak senang, kerjasama siswa lebih baik dalam kelompok.

*Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 4

Guru memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran *Archaebacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan. Hal ini dapat diketahui dari lampiran 4 yang menyatakan bahwa dalam pembelajarannya, guru relatif tidak mengalami kesulitan kecuali dalam pengelolaan siswa, akan tetapi dengan dilakukan pengelolaan siswa dengan baik dan maksimum serta ditambah dengan bantuan observer itu dapat teratasi. Selain itu anak senang, lebih aktif, lebih perhatian terhadap pembelajaran, memiliki motivasi belajar yang tinggi, dan kerjasama siswa lebih baik dalam kerja kelompok.

6. Ketuntasan Belajar

Hasil penelitian kelas X-1 diperoleh jumlah nilai = 3230 N= 37, standart deviasi = 3 maka diperoleh $t_{hitung} = 32,735$ pada taraf signifikasi 5% dengan $dk = 37-1 = 36$ diperoleh $t_{Tabel} = 2,028$. Hasil penelitian kelas X-2 diperoleh jumlah nilai = 3211 N= 37, standart deviasi = 3 maka diperoleh $t_{hitung} = 28,733$ pada taraf signifikasi 5% dengan $dk = 37-1 = 36$ diperoleh $t_{Tabel} = 2,028$. Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $\mu \geq 70$ (telah mencapai ketuntasan belajar) dengan taraf signifikansi 5%. Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dari kelas X-1 dan X-2 lebih dari 70 dapat dicapai oleh $\geq 85\%$ dari jumlah siswa atau sudah mencapai ketuntasan belajar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 20.

7. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan pada penelitian uji ketuntasan belajar H_0 ditolak yang artinya Eksplorasi lingkungan mengoptimalkan hasil belajar dalam pembelajaran *Archaebacteria* dan *Eubacteria* di SMA 1 Bawang karena hasil ketuntasan belajar mempunyai nilai ≥ 70 dapat dicapai oleh $\geq 85\%$ dari jumlah siswa dan $\geq 75\%$ siswa aktif.

B. Pembahasan

Pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa. Optimal hasil belajar dalam penelitian ini yaitu apabila nilai ≥ 70 dapat dicapai oleh $\geq 85\%$ dari jumlah siswa dan $\geq 75\%$ siswa aktif. Berdasarkan Lampiran 21, hasil penelitian kelas X-1 diperoleh jumlah nilai = 3230 N= 37, standart deviasi = 3 maka diperoleh $t_{hitung} = 32,735$ pada taraf signifikasi 5%

dengan $dk = 37 - 1 = 36$ diperoleh $t_{Tabel} = 2,028$. Berdasarkan Lampiran 22, hasil penelitian kelas X-2 diperoleh jumlah nilai = 3211 $N = 37$, standart deviasi = 3 maka diperoleh $t_{hitung} = 28,733$ pada taraf signifikasi 5% dengan $dk = 37 - 1 = 36$ diperoleh $t_{Tabel} = 2,028$. %. Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dari kelas X-1 dan X-2 lebih dari 70 dapat dicapai oleh $\geq 85\%$ dari jumlah siswa atau sudah mencapai ketuntasan belajar. Optimal dalam hasil belajar ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran dengan metode eksplorasi lingkungan, dan ketuntasan hasil belajar siswa setelah pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan, kemudian optimal dalam pembelajaran yaitu kinerja guru, aktivitas siswa dan kinerja siswa tinggi dalam pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan.

Pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan menekankan pada pemahaman materi pada siswa dengan cara siswa mencari lebih banyak info terutama sumber alam yang terdapat di lingkungan (Santosa 2004). Pengalaman belajar seperti pengamatan langsung yang terangkum dalam pembelajaran berbasis pengalaman akan membantu siswa dalam memahami materi yang cenderung abstrak menjadi pembelajaran berbasis pengalaman. Pembelajaran dengan menggunakan eksplorasi lingkungan yang telah dilakukan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan karena mereka mendapat pengalaman langsung dengan adanya praktikum. Hal ini terbukti berdasarkan Lampiran 19, siswa senang berada dalam suasana belajar seperti itu karena mereka merasa lebih nyaman. Sehingga eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa di SMA 1 Bawang. Selain itu, pengalaman belajar yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran dapat memperdalam pengetahuan yang berdampak pada perkembangan kreativitas siswa. Pengalaman belajar juga akan menjamin ilmu pengetahuan yang diperoleh akan bertahan lebih lama dalam diri siswa (Handayani 2009). Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang berupaya untuk mengenali proses kehidupan nyata di lingkungan.

Pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan lebih berpihak dan memberdayakan siswa serta mendorong siswa

mengkonstruksikan pengetahuan dibenak mereka. Proses pembelajaran berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami yaitu dengan mereka praktikum. Eksplorasi lingkungan disini diartikan cukup luas. Tidak hanya memanfaatkan lingkungan sekolah atau lingkungan sekitar rumah sebagai sumber belajar. Akan tetapi dapat pula menggunakan media slide presentasi dan mengeksplor informasi dalam pembuatan tugas dari internet, majalah, buku, koran untuk melengkapinya bukan hanya transfer pengetahuan dari guru ke siswa (pada pertemuan ke-4). Dengan adanya praktikum dapat mencapai indikator menyebutkan bentuk bakteri dan koloninya sehingga siswa dapat melihat secara langsung bakteri beserta koloninya. Selengkapnya indikator yang lain seperti mendeskripsikan perbedaan ciri tubuh bakteri, menjelaskan cara perkembangbiakan bakteri, dan mendeskripsikan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan dapat dicapai dengan menggunakan media slide presentasi yang mencakup semua materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Baik mengenai bentuk *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, ciri-ciri tubuh *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, cara perkembangbiakan *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, dan peranan *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan. Eksplorasi lingkungan menggunakan slide presentasi lebih membantu siswa dalam mencapai indikator, karena slide presentasi dapat memberikan informasi lengkap mengenai materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* beserta gambar-gambarnya. Sedangkan penguatan materi diperoleh dari tugas yang dapat diperoleh siswa dari internet, majalah, buku, koran.

Hasil belajar siswa pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan melalui eksplorasi lingkungan menunjukkan hasil yang sangat baik. Hal ini disebabkan karena selain faktor *slide presentasi* juga karena pada saat kegiatan praktikum berlangsung. Siswa memiliki kesempatan mengamati secara langsung. Oleh karena itu, siswa dapat mengetahui bentuk dan warna koloni bakteri. Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat menemukan sendiri konsep sesuai dengan hasil yang diperolehnya selama pembelajaran sehingga hasil belajarnya juga akan lebih bertahan lama. Pembelajaran dengan melalui eksplorasi lingkungan membangun siswa untuk berpikir kritis dengan mengetahui kebenaran suatu konsep melalui

pengamatan yang konkrit sesuai objek yang telah dilihatnya dalam pengamatan dan *slide presentasi*.

Diskusi yang dilakukan siswa pada saat bekerja kelompok mendorong terbentuknya masyarakat belajar (*learning community*) sehingga pemahaman yang diperoleh terbentuk karena kerjasama dan *sharing* antar teman, antara yang tahu dengan yang belum tahu. Dengan demikian pembelajaran menjadi lebih bermakna dan memberikan pengalaman nyata sehingga tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep siswa saja, tetapi juga memahami implikasinya pada kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat siswa, yaitu sebanyak 98% siswa menyatakan lebih memahami konsep biologi. Hasil diskusi dikomunikasikan secara tertulis sebagai bentuk tanggung jawab bersama, sehingga dapat merangsang kreativitas siswa dalam mengemukakan gagasan, menciptakan kerjasama antar siswa serta tanggung jawab terhadap hasil pemikiran bersama. Kegiatan diskusi membuat siswa dapat membahas hasil pengamatan dan penyelidikan bersama teman satu kelompok dan menjawab pertanyaan dalam LKS. Adanya tanggung jawab dan kerjasama dari tiap anggota kelompok untuk memahami konsep atau tugas yang diberikan menjadi pendorong untuk mengatasi masalah yang diajukan. Kegiatan pembelajaran dengan diskusi kelompok juga dapat meningkatkan kerjasama antar siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ratnasari (2004) yang menyatakan bahwa kegiatan diskusi dapat meningkatkan kerjasama dalam kelompok dan menyatukan persepsi tentang materi yang sedang dipelajari.

Keberhasilan siswa dalam belajar yang ditunjukkan dengan nilai hasil belajar dan ketuntasannya dipengaruhi oleh berbagai faktor. Dalam pembelajaran terdapat tiga faktor yang berperan, yaitu siswa sebagai subyek didik, guru sebagai motivator dan fasilitator, lingkungan sebagai faktor pendukung yang saling mempengaruhi. Jika siswa merasa senang pada suasana belajar tertentu, maka itu akan menimbulkan motivasi belajar yang cukup besar dan meningkatkan aktivitas belajar siswa tersebut. Menurut Setyoningrum (2007), suasana belajar yang menyenangkan sangat diperlukan karena dalam kondisi tertekan otak tidak akan bekerja optimal. Apabila telah muncul perasaan senang dalam mengikuti proses

pembelajaran maka akan menimbulkan ketertarikan dan motivasi untuk lebih mempelajarinya.

Rasa senang siswa dalam penelitian ini dapat diketahui dari angket kuesioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dibagikan kepada siswa setelah pembelajaran berakhir. Berdasarkan rekapitulasi tanggapan siswa pada Lampiran 19, dapat dilihat bahwa ketertarikan siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan eksplorasi lingkungan sangat besar, dengan hasil perhitungan sebanyak 86% untuk kelas X-1 dan 89% untuk kelas X-2 siswa tertarik dengan pembelajaran tersebut yang akan berpengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar di dalam kelas. Meskipun sebagian besar siswa merasa tertarik dengan pembelajaran tersebut, namun terdapat 14% dan 11% siswa yang tidak menyukai suasana belajar tersebut dengan alasan eksplorasi lingkungan membuat suasana kelas cenderung lebih ramai. 86% dan 89% siswa berpendapat bahwa penerapan eksplorasi lingkungan dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih giat dan memudahkan siswa untuk lebih memahami materi eksplorasi lingkungan. Pembelajaran dengan menggunakan eksplorasi lingkungan yang telah dilakukan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan karena mereka mendapat pengalaman langsung dengan adanya praktikum. Hal ini terbukti berdasarkan Lampiran 19, siswa senang berada dalam suasana belajar seperti itu karena mereka merasa lebih nyaman. Sehingga eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa di SMA 1 Bawang.

Suasana hati siswa yang seperti itu akan mempengaruhi aktivitas dan kinerja yang dilakukan oleh siswa. Mengenai perilaku siswa, perlu diperhatikan bahwa disitu banyak terdapat kegiatan yang dilakukan oleh siswa yang harus dicatat sewaktu siswa melakukan kegiatan yang bersangkutan (Suryasubrata 2002). Hal ini terbukti bahwa berdasarkan analisis dari Tabel 4 tampak bahwa aktivitas siswa hampir semua siswa aktif dalam pembelajaran dengan rincian 84% sangat tinggi, 16% tinggi rincian untuk kelas X-1 dan 81% sangat tinggi, 19% tinggi untuk kelas X-2. Kinerja siswa berdasarkan analisis Tabel 5 tampak bahwa kinerja siswa hampir semua siswa baik kinerjanya dalam pembelajaran dengan rincian kelas X-1 95% baik, 5% cukup dan kelas X-2 95% baik, 5% cukup.

Dalam pembelajaran ini siswa dibagi dalam enam kelompok kecil yang masing-masing terdiri dari 6-7 siswa. Masing-masing kelompok diberi LKS untuk didiskusikan dan dikerjakan sesuai petunjuknya. Berdasarkan data lengkap yang disajikan pada Lampiran 17 menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam setiap pertemuan mengalami peningkatan yang cukup signifikan yang berarti siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran yang berlangsung. Keaktifan siswa meningkat dikarenakan penggunaan metode pembelajaran dan pemilihan media yang sesuai sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan memotivasi minat belajar siswa yang nantinya berdampak pada hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Anggraito *et al* (2006) yang menyatakan bahwa aktivitas siswa mempengaruhi hasil belajar.

Pembelajaran yang dilakukan pada pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan metode eksplorasi lingkungan untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa dalam penelitian ini adalah sangat produktif, di sini guru dituntut untuk menghidupkan kelas dengan cara mengembangkan pemikiran anak agar lebih bermakna dengan bekerja sendiri, menemukan sendiri pengetahuan dan keterampilan bertanya. Sehingga pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan metode eksplorasi lingkungan dalam penelitian ini merupakan metode pembelajaran yang efektif yang dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Aristo (2008) bahwa salah satu keuntungan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar yaitu lebih komunikatif, sebab benda dan peristiwa yang ada di lingkungan siswa biasanya mudah dipahami oleh siswa jika dibandingkan dengan media yang dikemas. Guru dan siswa merupakan faktor penting dalam setiap proses pembelajaran di kelas. Guru sebagai unsur utama dan pertama dalam proses pembelajaran, membutuhkan keterlibatan siswa demi tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu tolok ukur dalam proses pembelajaran berkualitas atau tidak dapat diketahui melalui prestasi belajar siswa. Jika siswa-siswi di sekolah mempunyai hasil belajar yang optimal maka dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran di sekolah tersebut memang berkualitas. Sebaliknya jika hasil belajar rendah besar kemungkinan bahwa proses pembelajaran di sekolah tersebut kurang berkualitas. Hasil belajar pada umumnya dapat diketahui melalui nilai hasil tes belajar. Guru memberikan tanggapan yang

positif pada pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan. Hal ini terbukti pada Tabel 8, Guru menyatakan bahwa dalam pembelajarannya, guru relatif tidak mengalami kesulitan kecuali dalam pengelolaan siswa, akan tetapi dengan dilakukan pengelolaan siswa dengan baik dan maksimum serta ditambah dengan bantuan observer itu dapat teratasi. Selain itu anak senang, lebih aktif, lebih perhatian terhadap pembelajaran, memiliki motivasi belajar yang tinggi, dan kerjasama siswa lebih baik dalam kerja kelompok.

Hasil belajar siswa dalam pembelajaran tidak hanya bergantung atas aktivitas dan kinerja yang dilakukan oleh siswa. Faktor guru juga sama pentingnya, dimana guru harus bisa melaksanakan tugasnya dengan baik. Guru diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan yang akan bermuara pada peningkatan prestasi belajar siswa dan prestasi sekolah secara keseluruhan Mulyasa (2006). Berdasarkan rekapitulasi kinerja guru pada Lampiran 6, dijelaskan bahwa penilaian kinerja guru meliputi kegiatan pendahuluan (situasional), kegiatan inti (eksplorasi, elaborasi, konfirmasi) dan kegiatan penutup (evaluasi), dengan analisis hasil akhir diperoleh prosentase sebesar 98% untuk kelas X-1 dan 94% untuk kelas X-2 termasuk dalam kategori sangat baik. Kegiatan pendahuluan (situasional) yang dilakukan oleh guru meliputi mengkondisikan kelas, menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan maksud para siswa mengerti apa yang harus mereka capai dalam pembelajaran tersebut, melakukan apersepsi. Pemberian apersepsi atau pertanyaan awal mengenai materi yang akan diajarkan bertujuan untuk menggali pemahaman awal siswa atau mengetahui seberapa jauh mereka telah mengerti apa yang akan mereka pelajari sehingga guru dapat memulai kegiatan belajar dari *start* yang tepat. Kegiatan pendahuluan yang terakhir adalah menjelaskan metode pembelajaran yang digunakan.

Kegiatan inti ini, kemampuan guru dalam mengelola kelas lebih diuji. Dalam kegiatan eksplorasi guru menyajikan gambaran materi yang akan dipelajari, dan memastikan siswa mengerti apa yang akan dipelajari untuk materi yang diajarkan. Tahap kegiatan elaborasi guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok, menjelaskan materi dan kegiatan kelompok, membimbing siswa

melakukan praktikum, dan yang terakhir membimbing siswa presentasi kelompok. Keberadaan praktikum juga sangat diperlukan guna memperjelas hal-hal yang abstrak dari teori (Rahman 2008). Kegiatan pembelajaran dalam metode ini guru memberikan arahan dan bimbingan kepada siswa sehingga tidak terjadi pembelajaran satu arah yaitu dari guru ke siswa.

Belajar diskusi dalam kelompok kecil akan lebih memudahkan siswa dalam memahami apa yang sedang dipelajari, karena mereka akan berusaha memecahkan masalah yang dihadapi secara bersama-sama. Jika siswa malu bertanya kepada guru atas apa yang belum dipahami, maka mereka dapat bertanya kepada teman dalam kelompoknya yang lebih paham tentang materi yang ditanyakan. Siswa juga lebih berani maju untuk mengemukakan pendapatnya di depan kelas karena didampingi oleh temannya, sehingga interaksi sosial antara teman-temannya menjadi lebih baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ratnasari (2004) yang menyatakan bahwa kegiatan diskusi dapat meningkatkan kerjasama dalam kelompok dan menyatukan persepsi tentang materi yang sedang dipelajari. Dalam pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, siswa menjadi lebih aktif dalam kelompok-kelompok kecil, saling kerjasama dan berdiskusi. Disini siswa memperlihatkan kemampuan individu dan kemampuan kelompoknya. Dalam pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* ini yang berperan aktif adalah siswa dan bukan guru, guru sebagai motivator siswa dan mengarahkan kegiatan belajar mengajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana (2005) bahwa teknik kerja kelompok dapat mengembangkan keterampilan pengetahuan dan sikap peserta didik oleh satu kesatuan kerja tim di dalam tugas tertentu yang relevan dengan kehidupan nyata siswa, dalam hal ini dapat meningkatkan motivasi belajar, saling menghargai dan partisipasi siswa. Kegiatan guru selanjutnya adalah penutup (evaluasi) membimbing siswa bersama kelompoknya membuat kesimpulan materi, dan yang terakhir yaitu mengawasi pelaksanaan evaluasi (*post tes*). Tanggapan guru terhadap pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan diperoleh dari angket yang diberikan kepada guru. Guru memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan. Hal ini dapat diketahui dari Lampiran 4 yang menyatakan bahwa dalam pembelajarannya, guru relatif tidak mengalami kesulitan kecuali dalam pengelolaan siswa, akan tetapi dengan dilakukan pengelolaan siswa dengan baik

dan maksimum serta ditambah dengan bantuan observer itu dapat teratasi. selain itu anak senang, lebih aktif, lebih perhatian terhadap pembelajaran, memiliki motivasi belajar yang tinggi, dan kerjasama siswa lebih baik dalam kerja kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa implementasi pembelajaran *Archaeobacteri* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan di SMA 1 Bawang telah optimal. Hasil penelitian mengarah pada ketercapaian indikator kinerja yang ditetapkan, sehingga pembelajaran ini sesuai bila diterapkan di sekolah karena memberikan bekal kepada siswa secara nyata dan lebih bermakna.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* melalui eksplorasi lingkungan dapat mengoptimalkan hasil dan aktivitas belajar siswa di SMA 1 Bawang dengan ketuntasan belajar siswa kelas X-1 dan X-2 mencapai nilai ≥ 70 dapat dicapai oleh 100% dari jumlah siswa serta $\geq 82\%$ siswa aktif.

B. Saran

Dengan hasil penelitian ini, peneliti menyampaikan saran yang berkaitan dengan upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia khususnya di jenjang pendidikan menengah agar hasil belajar siswa meningkat dan optimal. Saran tersebut adalah:

1. Metode eksplorasi lingkungan berpengaruh mengoptimalkan terhadap hasil belajar sehingga metode ini juga bisa dipertimbangkan untuk diterapkan pada materi yang memiliki spesifikasi relatif sama dengan materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraito U, Nugroho A, Palupi D. 2006. Peningkatan aktivitas siswa dalam kerja ilmiah melalui pembentukan kelompok kooperatif STAD dalam penilaian autentik. *Jurnal Penelitian Pendidikan* 1 (22) : 37-43. Semarang : lembaga penelitian unnes.
- Anonim. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta. Balai Pustaka.
- Arikunto S. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aristo. 2008. Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar. Jakarta. *On line at*
[http://Aristorahadi.wordpress.com/2008/05/17/Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar](http://Aristorahadi.wordpress.com/2008/05/17/Pemanfaatan_Lingkungan_Sebagai_Sumber_Belajar). (diakses tanggal 14 April 2011).
- Arsyad A. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asriani A. 2007. Pemanfaatan Alga Hijau Biru (*Cyanophita*) dalam Menghasilkan Biofeul. Makassar. *On line at*
<http://penalaran-unm.org/index.php/publikasi-nalar/jurnal/221-pemanfaatan-alga-hijau-biru-cyanophita-dalam-menghasilkan-biofeul.html> (diakses tanggal 1 September 2010).
- Boediono. 2001. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Untuk SMA*. Jakarta: Depdiknas hal 7.
- Bronto S.2006. Potensi Sumber Daya Geologi di Daerah Cekungan Bandung dan Sekitarnya. Bandung. *On line at*
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:92k3FPBCW0IJ:www.bgl.esdm.go.id/dmdocuments/jurnal20060102.pdf+jurnal+penelitian+pendidikan+eksplorasi+lingkungan&hl=id&gl=id> (diakses tanggal 1 September 2010)
- [BSNP] Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Kompetensi dan kompetensi Dasar Biologi SMA/MA*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Campbell, Reece & Mitchell. 2000. *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*. Terjemahan Wasmen Manalu, 2003. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati, M S Sugandhi; Martensi, Dj; R. K. Sutadi dan Nugroho. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang. IKIP Semarang Press

- Fajar A. 2004. *Portofolio dalam Pelajaran*. Bandung: Offset
- Hamalik O. 2001. *Kurikulum dan Pembelajaran Cet III*. Bandung: Bumi Aksara.
- Handayani. 2009. Implementasi model pembelajaran kooperatif dan lembar kerja siswa untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menemukan hubungan antara kuat arus bola pontensial dan hambatan. *Jurnal Inovatif* 1 (2)
- Hanifah M. 2008. Peranan Pendidikan Kimia Lingkungan “*School of Sciences Chemical Environment*” Sebagai Solusi Alternatif dalam Upaya Mengeksplorasi Sumber Daya Laut yang Ramah Lingkungan. Solo. *On line at*
<http://www.mitimahasiswa.com/berita-107-peranan-pendidikan-kimia-lingkungan-untuk-eksplorasi-yang-ramah-lingkungan.html> (diakses tanggal 1 September 2010)
- Hansen R. 2008. The roots of technical learning and thinking situating tlt in school. *Journal of Technology Education* 20 (1): 5
- Mulyasa. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Nasution S. 2000. *Didaktik Azas-Azas Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Nasution T. 2010. Eksplorasi dan Penelitian Flora Dataran Tinggi Basah Sumatera. Sumatera. *On line at*
<http://www.lipi.go.id/www.cgi?proyek&1264060046&21&&1036008625&2011> (diakses tanggal 1 September 2010)
- Purniati T. 2007. Penerapan Model *Learning Cycle* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Kapita Selekt Matematika. Bandung. *On line at*
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:AxA8XbfmK54J:file.upi.edu/ai.php%3Fdir%3DDirektori/D%2520-%2520FPMIPA/JUR.%2520PEND.%2520MATEMATIKA/197703062006042%2520-%2520TIA%2520PURNIATI/%26file%3DPenerapan%2520Model%2520Learning%2520Cycle-Jurnal%2520Mat%2520Unisba.pdf+jurnal+pembelajaran+eksplorasi+lingkungan&cd=17&hl=id&ct=clnk&gl=id&client=firefox-a> (diakses tanggal 1 September 2010)
- Putra A. 2006. Optimalisasi Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar dalam Meningkatkan Aktivitas Bertanya dan Kemampuan Menjelaskan Konsep dan Prinsip Fisika Siswa di Kelas 1 SMA 3 Padang. Padang. *On line at*

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GadqUIW1OZIJ:www.ditnaga-dikti.org/ditnaga/files/sari_penelitian_ppkp-pips.pdf+jurnal+pembelajaran+specimen+awetan&hl=id&gl=id (diakses tanggal 1 September 2010)

Rahman T. 2008. Profil Kemampuan Generik Awal Calon Guru dalam Membuat Perencanaan pada Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Jakarta. *On line at*

http://educare.efkipunla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=57&Itemid=4 (diakses tanggal 1 September 2010)

Ratnasari, F. 2004. Implementasi Pembelajaran Direct Instruction Disertai Diskusi Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa Kelas XI SMAN 1 Colomadu. *Jurnal Penelitian Pendidikan. On line at* <http://etd.eprints.ums.ac.id/636/1/A310040067.pdf>. (diakses tanggal 14 April 2011)

Ridlo S. 2002. *Diktat Kuliah Evaluasi Pembelajaran*. Semarang : FMIPA. UNNES.

Santosa K. 2004. *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Semarang. UNNES Press.

Saptono S. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Setyoningrum, R. 2007. Penerapan Metode Bermain Peran Dan Simulasi Kartu Gambar Dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Pada Materi Saling Ketergantungan di SMA Pondok Modern Selamat Kendal (*Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sudiarno A. 2006. Perspektif Ergologi (Integrasi Ergonomi dan Ekologi) dalam Manajemen/ Pengelolaan Sampah. Surabaya. *On line at*

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1UhTCHWsjakJ:www.ie.its.ac.id/downloads/abstrak/KP_679_Bucha.doc+jurnal+pembelajaran+eksplorasi+lingkungan&cd=40&hl=id&ct=clnk&gl=id&client=firefox-a (diakses tanggal 1 September 2010)

Sudjana. 2002. *Metode statistik*. Bandung : PT. Tarsito

———. 2005. *Metode dan Teknik Pembelajaran Partisipatif*. Bandung: Falah Production.

Sudjana N. 2000. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Sinar Baru Algensindo.

Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT. Rineka Cipta

Suryasubrata. 2002. *Metode Penelitian*. Jakarta: Grafindo Persada.

Suyatna A. 2009. Penerapan Model Pembelajaran Astronomi Berbasis Inkuiri dan Eksplorasi serta Berorientasi Pemberian Contoh untuk Calon Guru Fisika. Lampung. *On line at*

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:B6hyc2WfGBYJ:blog.unila.ac.id/asuyatna/files/2009/07/agus-makalah-astronomi-jpp.doc+jurnal+pembelajaran+eksplorasi+lingkungan&cd=1&hl=id&ct=clnk&gl=id&client=firefox-a> (diakses tanggal 1 September 2010)

Syaodih E. 2008. Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial. Bandung. *On line at*

http://educare.efkipunla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=10&Itemid=7 (diakses tanggal 1 September 2010)



LAMPIRAN



Lampiran 1. SILABUS

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Bawang

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/1

Standar Kompetensi : **2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.**

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/Alat
2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> serta peranannya bagi kehidupannya.	<p><i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> Bentuk bakteri dan koloninya.</p> <p>Ciri-ciri <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>.</p> <p>Perkembangbiakan <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>.</p> <p>Peranan <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> dalam kehidupan.</p>	<p>Melakukan eksplorasi lingkungan menemukan ciri-ciri koloni, struktur tubuh bakteri dan berbagai jenis bakteri berdasarkan bentuknya secara individu.</p> <p>Mengkaji <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> baik mengenai ciri-ciri dan klasifikasinya yang pembelajarannya dilakukan melalui eksplorasi lingkungan.</p> <p>Mengkaji tentang perkembangbiakan <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> secara berkelompok heterogen yang pembelajarannya dilakukan melalui eksplorasi lingkungan.</p>	<p>Menyebutkan bentuk bakteri dan koloninya.</p> <p>Mendeskripsikan perbedaan ciri tubuh <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>.</p> <p>Mendeskripsikan klasifikasi bakteri.</p> <p>Menjelaskan cara perkembangbiakan bakteri.</p>	<p>Jenis tagihan: Tugas kelompok Tes tertulis Lembar Kerja Siswa</p> <p>Bentuk instrumen: Soal tes tertulis berupa pilihan ganda. Lembar Observasi Lembar Angket</p>	12 jam pelajaran (12×45menit)	<p>Sumber: Lingkungan sekitar. Biologi SMA kelas X. D.A Pratiwi,dkk. 2007. Erlangga. Berbagai informasi tentang archaeobacteria dan eubacteria dari berbagai sumber (koran, majalah, buku, literatur atau internet).</p> <p>Alat : Laptop, LCD, Mokroskop, LKS, lembar observasi, lembar angket, Peralatan praktikum.</p> <p>Bahan: Koloni Bakteri, bahan presentasi.</p>

	<p>Melakukan diskusi kelompok dan setiap kelompok mempresentasikan hasilnya didepan kelas.</p> <p>Melakukan diskusi kelas dan membahas secara bersama-sama.</p> <p>Melakukan kajian literatur tentang peranan bakteri dalam kehidupan sehari-hari melalui tugas kelompok.</p> <p>Melakukan diskusi kelas dan membahas secara bersama-sama.</p> <p>Guru mengevaluasi proses pembelajaran.</p> <p>Guru dan siswa membahas soal evaluasi bersama-sama di dalam kelas.</p>	<p>Mendesripsikan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan.</p>			
--	--	--	--	--	--

Banjarnegara,
Guru Mata Pelajaran Biologi

Ari Budi Waluyani, S.Pd

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Bawang
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/1
Materi Pokok	: <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i>
Alokasi Waktu	: 12 x 45 menit (6 X Pertemuan)

A. STANDAR KOMPETENSI

- 1) Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.

B. KOMPETENSI DASAR

- 2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* serta peranannya bagi kehidupan.

C. INDIKATOR

1. Menyebutkan bentuk bakteri dan koloninya.
2. Mendeskripsikan perbedaan ciri tubuh *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.
3. Menjelaskan cara perkembangbiakan bakteri.
4. Mendeskripsikan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu menyebutkan bentuk bakteri dan koloninya.
2. Siswa mampu mendeskripsikan perbedaan ciri tubuh *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.
3. Siswa mampu mendeskripsikan klasifikasi bakteri.
4. Siswa mampu menjelaskan cara perkembangbiakan bakteri.
5. Siswa mampu mendeskripsikan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan.

E. METODE PEMBELAJARAN

Pembelajaran dilaksanakan melalui eksplorasi lingkungan.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-1 (2 X 45')

No	Tahap (Pertemuan 1)	Guru	Siswa
1.	Pendahuluan (2 menit)	<p><u>Situasional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam. • Menyampaikan tujuan pembelajaran. • Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam. • Siswa mendengarkan penjelasan guru.
2.	Kegiatan inti (48 menit)	<p><u>Eksplorasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan appersepsi (Siapa diantara kalian yang pernah makan <i>nata de coco</i>, keju atau yogurt?? Tahukah kalian terbuat dari apakah makanan tersebut? Dalam proses pembuatan makanan tersebut melibatkan peran mikroorganisme yang disebut bakteri!), menggali pengetahuan awal siswa tentang Archaeobacteria, menyampaikan indikator. • Guru membagikan soal pretest dan lembar jawab. • Guru mengawasi siswa dalam mengerjakan soal <i>pre-test</i>. • Guru mengumpulkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mengemukakan pendapat. • Siswa menerima soal dan mengecek kelengkapan soal. • Siswa mengerjakan soal selama 40 menit. • Siswa mengecek

	(20 menit)	soal dan lembar jawab. <u>Elaborasi</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksi siswa untuk berkelompok. • Guru menyuruh tiap kelompok untuk membuat peta konsep mengenai <i>Archaeobacteria</i>. • Guru menyampaikan materi <i>Archaeobacteria</i> menggunakan powerpoint. 	jawaban dan identitas sebelum dikumpulkan. <ul style="list-style-type: none"> • Siswa duduk berkelompok sesuai kelompok yang telah ditentukan sebelumnya. • Siswa berkelompok membuat peta konsep mengenai <i>Archaeobacteria</i>. • Siswa mendengarkan penjelasan guru, mengemukakan pendapat, bertanya jika belum jelas dan mencatat materi yang diajarkan.
	(18 menit)	<u>Konfirmasi</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah mereka lakukan. • Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. • Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang telah diajarkan. • Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan siswa tentang materi yang diajarkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah dilakukan. • Siswa bertanya dan mengemukakan pendapat. • Siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan guru. • Siswa mendengarkan penjelasan guru.
3.	Penutup (2menit)	<u>Evaluasi</u> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas kepada siswa untuk pertemuan berikutnya. • Guru menyampaikan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.

	(15 menit)	<p>jalannya pembelajaran dengan pengamatan <i>Eubacteria</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa mengadakan pengamatan mengenai <i>Eubacteria</i> di laboratorium. <p><u>Konfirmasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah mereka lakukan. • Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. 	<p>bertanya jika belum jelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati <i>Eubacteria</i> di laboratorium secara berkelompok. • Siswa melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah dilakukan. • Siswa bertanya dan mengemukakan pendapat.
3.	Penutup (5 menit)	<p><u>evaluasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas kepada siswa untuk pertemuan pada materi <i>Cyanobacteria</i>. • Guru menyampaikan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.

Pertemuan Ke-3 (2 X 45')

No	Tahap (Pertemuan 3)	Guru	Siwa
1.	Pendahuluan (2 menit)	<p><u>Situasional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam. • Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam. • Siswa mendengarkan penjelasan guru.
2.	Kegiatan inti (10 menit)	<p><u>Eksplorasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan appersepsi, menggali pengetahuan awal siswa, dan menyampaikan indikator. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru.

	(50 menit)	<p><u>Elaborasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan mereka pada pertemuan sebelumnya. • Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi. • Guru memberikan tanggapan dan menjelaskan materi mengenai <i>Eubacteria</i> menggunakan slide presentasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempresentasikan hasil pengamatan pada pertemuan sebelumnya. • Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil pengamatan kelompok yang sedang presentasi. • Siswa memperhatikan penjelasan guru dan bertanya jika belum jelas.
	(23 menit)	<p><u>Konfirmasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah mereka lakukan. • Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. • Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang telah diajarkan. • Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan siswa tentang materi yang diajarkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah dilakukan. • Siswa bertanya dan mengemukakan pendapat. • Siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan guru. • Siswa mendengarkan penjelasan guru.
3.	Penutup (5 menit)	<p><u>Evaluasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa mengumpulkan LKS. • Guru mengecek kelengkapan LKS. • Guru mengingatkan kembali kepada siswa mengenai tugas yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKS di atas meja guru. • Siswa mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru.

		<p>diberikan pada pertemuan sebelumnya untuk di bawa pada pertemuan berikutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan salam penutup. 	
--	--	--	--

Pertemuan Ke-4 (2 X 45')

No	Tahap (Pertemuan 4)	Guru	Siwa
1.	Pendahuluan (2 menit)	<p><u>Situasional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam. • Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam. • Siswa mendengarkan penjelasan guru.
2.	Kegiatan inti (25 menit)	<p><u>Eksplorasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan appersepsi (Apakah anda pernah melihat air kolam yang berwarna hijau? menurut anda mengapa air kolam tersebut berwarna hijau?), menggali pengetahuan awal siswa, dan menyampaikan indikator. • Guru memberikan penjelasan singkat mengenai <i>Cyanobacteria</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru dan mengemukakan pendapat. • Siswa mendengarkan penjelasan guru, mengemukakan pendapat, dan bertanya jika belum jelas.
	(48 menit)	<p><u>Elaborasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKS pengamatan <i>Cyanobacteria</i> pada tiap kelompok. • Guru menyuruh siswa mengeluarkan tugas yang telah ditugaskan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima LKS. • Siswa mengeluarkan tugas yang telah ditugaskan pada

	(10 menit)	<p>pada pertemuan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pengarahannya tentang jalannya pembelajaran dengan pengamatan <i>Cyanobacteria</i>. • Guru membimbing siswa mengadakan pengamatan mengenai <i>Cyanobacteria</i> di laboratorium. <p><u>Konfirmasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah mereka lakukan. • Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. 	<p>pertemuan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru dan bertanya jika belum jelas. • Siswa mengamati <i>Cyanobacteria</i> di laboratorium secara berkelompok. • Siswa melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah dilakukan. • Siswa bertanya dan mengemukakan pendapat.
3.	Penutup (5 menit)	<p><u>Evaluasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas untuk membuat artikel mengenai peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan. • Guru menyampaikan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru.

Pertemuan Ke-5 (2 X 45')

No	Tahap (Pertemuan 5)	Guru	Siwa
1.	Pendahuluan (2 menit)	<p><u>Situasional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam. • Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengucapkan salam. • Siswa mendengarkan penjelasan guru.

2.	<p>Kegiatan inti (18 menit)</p> <p>(50 menit)</p> <p>(15 menit)</p>	<p><u>Eksplorasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan appersepsi, menggali pengetahuan awal siswa, dan menyampaikan indikator. <p><u>Elaborasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan mereka pada pertemuan sebelumnya. • Guru memberikan kesempatan kelompok lain untuk menanggapi. • Guru meminta perwakilan yang belum maju untuk membacakan artikel dari literature yang mereka cari. • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi. • Guru memberikan tanggapan dan menjelaskan materi mengenai <i>Cyanobacteria</i>. <p><u>Konfirmasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah mereka lakukan. <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. • Guru menyuruh siswa untuk menyimpulkan materi yang telah diajarkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru. • Siswa mempresentasikan hasil pengamatan pada pertemuan sebelumnya. • Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil pengamatan kelompok yang sedang presentasi. • Siswa mendengarkan kelompok lain yang sedang presentasi. • Siswa menanggapi atau mengajukan pertanyaan. • Siswa memperhatikan penjelasan guru dan bertanya jika belum jelas. • Siswa melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan yang telah dilakukan. • Siswa bertanya dan mengemukakan pendapat. • Siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan guru.
----	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan siswa tentang materi yang diajarkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru.
3.	Penutup (5 menit)	<p><u>Evaluasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa mengumpulkan LKS dan tugas kelompoknya. • Guru mengecek kelengkapan LKS dan tugas kelompok siswa. • Guru menyampaikan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan LKS dan tugas kelompoknya di atas meja guru.

Pertemuan Ke-6 (2 X 45')

No	Tahap (Pertemuan 6)	Guru	Siswa
1.	Pendahuluan (2 menit)	<p><u>Situasional</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan salam pembuka dan menyampaikan tujuan pembelajaran adalah evaluasi (<i>evaluasi</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyampaikan salam dan mendengarkan penjelasan guru.
2.	Kegiatan inti (5 menit)	<p><u>Eksplorasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan lembar soal dan lembar jawaban kepada siswa. • Guru meminta siswa untuk mengecek kelengkapan soal dan lembar jawab mereka. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima soal dan lembar jawaban. • Siswa mengecek kelengkapan soal dan lembar jawab mereka.

	(45 menit)	<p><u>Elaborasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan soal evaluasi (<i>evaluasi</i>) selama 40 menit. • Guru mengawasi siswa selama mengerjakan soal evaluasi (<i>pos- test</i>). • Guru meminta siswa untuk mengecek jawaban dan identitas sebelum dikumpulkan. • Guru mngumpulkan dan menghitung soal dan lembar jawaban. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mulai mengerjakan soal evaluasi (<i>evaluasi</i>). • Siswa mengerjakan soal evaluasi (<i>evaluasi</i>). • Siswa mengecek jawaban dan identitas sebelum dikumpulkan. • Siswa membantu mengumpulkan soal dan lembar jawaban.
	(28 menit)	<p><u>Konfirmasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa membahas soal evaluasi (<i>evaluasi</i>). • Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap ujian yang telah mereka kerjakan. 	
3.	Penutup (10 menit)	<p><u>Evaluasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan angket kepada setiap siswa. • Guru mengucapkan salam penutup. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengisi angket tanggapan siswa mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.

G. SUMBER PEMBELAJARAN

1. Lingkungan sekitar.
2. Biologi SMA kelas X. D.A Pratiwi,dkk. 2007. Erlangga.
3. Berbagai informasi tentang kingdom *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dari berbagai sumber (koran, majalah, buku, literatur atau internet).

H. PENILAIAN

1. Kognitif : Tes tertulis yang berupa pilihan ganda dan lembar kerja siswa. Aspek ini digunakan sebagai nilai akhir siswa.
2. Afektif : Sikap, nilai, minat, dan moral siswa dalam kegiatan pengamatan dan diskusi. Aspek ini akan dianalisis dengan deskriptif sebagai data pendukung.
3. Psikomotorik : Keterampilan dan keaktifan siswa dalam melakukan pengamatan dan diskusi. Aspek ini akan dianalisis sebagai nilai keaktifan siswa.

Banjarnegara,.....
Guru Mata Pelajaran Biologi

Ari Budi Waluyani, S.Pd



Lampiran 3. Contoh Lembar Angket Tanggapan Siswa.

**Lembar Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan
Eksplorasi Lingkungan.**

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian

Jawablah dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda tertarik dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan pada materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> ?		
2.	Apakah pembelajaran dengan menggunakan eksplorasi lingkungan pada materi dapat memudahkan anda dalam belajar?		
3.	Apakah anda memahami materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> yang disampaikan melalui eksplorasi lingkungan?		
4.	Apakah anda menyukai suasana kelas saat pembelajaran berlangsung melalui eksplorasi lingkungan?		
5.	Apakah dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan anda menjadi termotivasi mengikuti pembelajaran?		
6.	Apakah dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan dapat meningkatkan aktivitas anda di dalam kelas?		
7.	Apakah pembelajaran melalui eksplorasi lingkungan perlu digunakan dalam KBM, khususnya pada materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> ?		
8.	Apakah model pembelajaran eksplorasi lingkungan yang digunakan sudah sesuai dengan materi yang diajarkan?		

Keterangan

Skor jawab ya : 1

Skor jawab tidak : 0

Skor tertinggi : 8

Kategori

Skor 5-8 = tanggapan positif

Skor 0-4 = tanggapan negative

**Lembar Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan
Eksplorasi Lingkungan.**

Nama : Martiyah

Kelas : X₁

Petunjuk pengisian

Jawablah dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda tertarik dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan pada materi Archaeobacteria dan Eubacteria?	✓	
2.	Apakah pembelajaran dengan menggunakan eksplorasi lingkungan pada materi dapat memudahkan anda dalam belajar?	✓	
3.	Apakah anda memahami materi Archaeobacteria dan Eubacteria yang disampaikan melalui eksplorasi lingkungan?	✓	
4.	Apakah anda menyukai suasana kelas saat pembelajaran berlangsung dengan eksplorasi lingkungan?	✓	
5.	Apakah dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan anda menjadi termotivasi mengikuti pembelajaran?	✓	
6.	Apakah dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan dapat meningkatkan aktivitas anda di dalam kelas?	✓	
7.	Apakah pembelajaran dengan eksplorasi lingkungan perlu digunakan dalam KBM, khususnya pada materi Archaeobacteria dan Eubacteria?	✓	
8.	Apakah model pembelajaran eksplorasi lingkungan yang digunakan sudah sesuai dengan materi yang diajarkan?		✓

Keterangan

Skor jawab ya : 1

Skor jawab tidak : 0

Skor tertinggi : 8

Kategori

Skor 5-8 = tanggapan positif

Skor 0-4 = tanggapan negatif

**Lembar Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan
Eksplorasi Lingkungan.**

Nama : Mega Tri Darukresna

Kelas : X.2

Petunjuk pengisian

Jawablah dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah anda tertarik dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan pada materi Archaeobacteria dan Eubacteria?	✓	
2.	Apakah pembelajaran dengan menggunakan eksplorasi lingkungan pada materi dapat memudahkan anda dalam belajar?	✓	
3.	Apakah anda memahami materi Archaeobacteria dan Eubacteria yang disampaikan melalui eksplorasi lingkungan?	✓	
4.	Apakah anda menyukai suasana kelas saat pembelajaran berlangsung dengan eksplorasi lingkungan?		✓
5.	Apakah dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan anda menjadi termotivasi mengikuti pembelajaran?	✓	
6.	Apakah dengan model pembelajaran eksplorasi lingkungan dapat meningkatkan aktivitas anda di dalam kelas?	✓	
7.	Apakah pembelajaran dengan eksplorasi lingkungan perlu digunakan dalam KBM, khususnya pada materi Archaeobacteria dan Eubacteria?	✓	
8.	Apakah model pembelajaran eksplorasi lingkungan yang digunakan sudah sesuai dengan materi yang diajarkan?	✓	

Keterangan

Skor jawab ya : 1

Skor jawab tidak : 0

Skor tertinggi : 8

Kategori

Skor 5-8 = tanggapan positif

Skor 0-4 = tanggapan negatif

Lampiran 4. Contoh Lembar Angket Tanggapan Guru.

Lembar Angket Guru

1. Bagaimana kesan ibu terhadap pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*?

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

2. Menurut ibu bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan?

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

3. Apa saja kesulitan yang ibu temukan selama proses pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan?

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

4. Jika dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya, apakah ada peningkatan kualitas pembelajaran setelah penerapan pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan?

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

Banjarnegara,.....
Guru Mata Pelajaran Biologi

Ari Budi Waluyani, S.Pd

Lembar Angket Guru

1. Bagaimana kesan ibu terhadap pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan pada materi Archaeobacteria dan Eubacteria?

Menurut ibu bagus ya, dg eksplorasi lingkungan dpt memudahkan siswa dalam belajar, siswa termotivasi dlm belajar dan eksplorasi lingkungan ini sesuai digunakan pada materi ini.

2. Menurut ibu bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan?

aktivitas siswa sangat tinggi, apalagi karena ada praktikum dan mereka di suruh mengeksplor lingkungan.

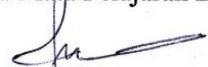
3. Apa saja kesulitan yang ibu temukan selama proses pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan?

kesulitan mungkin dalam mengelola siswanya ya, tapi dengan adanya pengelolaan siswa dengan baik dan max itu dapat teratasi. Apalagi ditambah ada observer yang jumlahnya ada tiga. Jadi dpt teratasi ko.

4. Jika dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya, apakah ada peningkatan kualitas pembelajaran setelah penerapan pembelajaran menggunakan eksplorasi lingkungan?

Iya jelas ada, pembelajaran sebelumnya ibu hanya mengandalkan buku dan seri tanya jawab, tapi dengan eksplorasi lingkungan ini siswa dapat lebih jelas mengenai materi eubacteria dan archaeobacteria ini. Sehingga siswanya juga lebih aktif, termotivasi, semangat dalam KBM, lebih perhatian dalam pembelajaran, anak senang, kerjasama siswa lebih baik dalam kelompok.

Banjarnegara, 4 Desember 2010
Guru Mata Pelajaran Biologi


Ari Budi Waluyani, S.Pd

Lampiran 5. Contoh Lembar Observasi Aktivitas Siswa.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Hari :
 Tanggal :
 Kelas/Kelompok :
 Anggota Kelompok :1.
 2.
 3.
 4.
 5.
 6.

Isilah kolom aktivitas siswa sesuai dengan petunjuk penskoran rubrik!

No.	Aspek yang Diamati	Skor untuk anggota kelompok					
		1	2	3	4	5	6
1.	Mendengarkan penjelasan guru.						
2.	Kemampuan siswa dalam kegiatan pengamatan.						
3.	Kemampuan menulis dalam pengamatan.						
4.	Pelaksanaan tugas LKS oleh siswa.						
5.	Keikutsertaan siswa saat pembahasan LKS.						
	Jumlah						

Keterangan

Rentang skor 1-4

Skor maksimal yang diperoleh $4 \times 5 = 20$

Konferensi skala Linkert

No	Tingkat Penguasaan	Rentang Skor	Kategori	Keterangan
1.	$85\% \leq X \leq 100\%$	$17 \leq \text{Skor} \leq 20$	SA	Sangat Aktif
2.	$70\% \leq X < 85\%$	$14 \leq \text{Skor} < 17$	A	Aktif
3.	$60\% \leq X < 70\%$	$12 \leq \text{Skor} < 14$	CA	Cukup aktif
4.	$50\% \leq X < 60\%$	$10 \leq \text{Skor} < 12$	KA	Kurang aktif
5.	$X < 50\%$	$\text{Skor} < 10$	TA	Tidak Aktif

Banjarnegara,.....
 Observer

()

Rubrik Penskoran untuk Aktivitas Siswa

No.	Kriteria	Skor
1.	Kemampuan siswa dalam mendengarkan penjelasan guru sebelum pengamatan.	
	a. Siswa mengerjakan LKS sesuai dengan penjelasan guru	4
	b. Siswa mengerjakan LKS kurang sesuai dengan penjelasan guru	3
	c. Siswa mengerjakan LKS tidak sesuai dengan penjelasan guru	2
	d. Siswa tidak mendengarkan penjelasan guru dan tidak mengerjakan LKS	1
2.	Kemampuan siswa dalam hal pengamatan.	
	a. Siswa melakukan pengamatan dengan benar dan sungguh-sungguh.	4
	b. Siswa melakukan pengamatan dengan benar tetapi tidak sungguh-sungguh.	3
	c. Siswa tidak dapat mengamati obyek dengan benar	2
	d. Siswa tidak memiliki aktivitas didalam kelas.	1
3.	Kemampuan menulis pengamatan.	
	a. Menulis hasil pengamatan dengan benar dan lengkap.	4
	b. Menulis hasil pengamatan dengan benar tetapi tidak lengkap.	3
	c. Siswa menulis hasil pengamatan tidak benar.	2
	d. Tidak dapat menulis hasil pengamatan.	1
4.	Pelaksanaan tugas LKS oleh siswa	
	a. Siswa melaksanakan tugas LKS dengan serius.	4
	b. Siswa melaksanakan tugas LKS sambil bercanda dengan temannya,	3
	c. Siswa diam dan hanya menonton siswa lain melaksanakan tugas LKS.	2
	d. Siswa asik bercanda dengan siswa lain.	1
5.	Aktivitas siswa saat pembahasan LKS.	
	a. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan jelas dan benar.	4
	b. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan jelas tetapi masih ada yang salah.	3
	c. Siswa mempresentasikan hasil diskusi tidak jelas dan banyak yang salah.	2
	d. Siswa tidak dapat menyampaikan hasil diskusi.	1

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Hari : Selasa-Rabu
 Tanggal : 30 November 2010 - 1 Desember 2010
 Kelas/Kelompok : X-1 / 1
 Anggota Kelompok : 1. Abirama Kris Putra
 2. Afif Dzulfiana
 3. Agung Rajil Saputra
 4. Agus riawan
 5. Atsyah puji rahayu
 6. Anang Dwi Kunkoro

Isilah kolom aktivitas siswa sesuai dengan petunjuk penskoran rubrik!

No.	Aspek yang Diamati	Skor untuk anggota kelompok					
		1	2	3	4	5	6
1.	Mendengarkan penjelasan guru.	3	4	4	3	4	3
2.	Kemampuan siswa dalam kegiatan pengamatan.	4	3	3	4	4	3
3.	Kemampuan menulis dalam pengamatan.	3	4	4	4	4	4
4.	Pelaksanaan tugas LKS oleh siswa.	4	4	3	3	4	3
5.	Keikutsertaan siswa saat pembahasan LKS.	4	3	4	3	4	3
	Jumlah						

Keterangan

Rentang skor 1-4

Skor maksimal yang diperoleh $4 \times 5 = 20$

Konferensi skala Linkert

No	Tingkat Penguasaan	Rentang Skor	Kategori	Keterangan
1.	$85\% \leq x \leq 100\%$	$17 \leq \text{Skor} \leq 20$	SA	Sangat Aktif
2.	$70\% \leq x < 85\%$	$14 \leq \text{Skor} < 17$	A	Aktif
3.	$60\% \leq x < 70\%$	$12 \leq \text{Skor} < 14$	CA	Cukup aktif
4.	$50\% \leq x < 60\%$	$10 \leq \text{Skor} < 12$	KA	Kurang aktif
5.	$x < 50\%$	$\text{Skor} < 10$	TA	Tidak Aktif

Banjarnegara, 30 November 2010

Observer

(Setyaning. H)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Hari : Selasa - Rabu
 Tanggal : 30 November - 1 Desember 2010
 Kelas/Kelompok : X-2 / 1
 Anggota Kelompok : 1. Aditya Gesa Nugraha
 2. Agung Hendri H
 3. Akbar Ferdiansyah
 4. Akbar Haryansyah
 5. Anisa Nurina Fahmi
 6. Afifin Nur Cahyadi

Isilah kolom aktivitas siswa sesuai dengan petunjuk penskoran rubrik!

No.	Aspek yang Diamati	Skor untuk anggota kelompok					
		1	2	3	4	5	6
1.	Mendengarkan penjelasan guru.	4	4	3	4	4	3
2.	Kemampuan siswa dalam kegiatan pengamatan.	3	3	3	4	4	3
3.	Kemampuan menulis dalam pengamatan.	4	4	4	4	4	4
4.	Pelaksanaan tugas LKS oleh siswa.	3	4	3	3	4	3
5.	Keikutsertaan siswa saat pembahasan LKS.	4	3	4	3	4	4
	Jumlah						

Keterangan

Rentang skor 1-4

Skor maksimal yang diperoleh $4 \times 5 = 20$

Konferensi skala Linkert

No	Tingkat Penguasaan	Rentang Skor	Kategori	Keterangan
1.	$85\% \leq x \leq 100\%$	$17 \leq \text{Skor} \leq 20$	SA	Sangat Aktif
2.	$70\% \leq x < 85\%$	$14 \leq \text{Skor} < 17$	A	Aktif
3.	$60\% \leq x < 70\%$	$12 \leq \text{Skor} < 14$	CA	Cukup aktif
4.	$50\% \leq x < 60\%$	$10 \leq \text{Skor} < 12$	KA	Kurang aktif
5.	$x < 50\%$	$\text{Skor} < 10$	TA	Tidak Aktif

Banjarnegara, 30 November 2010

Observer


 (Setyaning.H)

Lampiran 6. Contoh Lembar Observasi Kinerja guru.

LEMBAR PENGAMATAN KINERJA GURU KELAS EKSPERIMEN

Nama Guru : Ari Budi Waluyani, S.Pd

Tanggal pelaksanaan :

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Tahap	Aktivitas	Skor			
		1	2	3	4
Pendahuluan	<u>Situasional</u>				
	a. Mengkondisikan kelas b. Menyampaikan tujuan pembelajaran. c. Melakukan apersepsi d. Menjelaskan model pembelajaran yang digunakan				
Kegiatan inti	<u>Eksplorasi</u>				
	a. Menyajikan gambaran materi yang akan dipelajari b. Memastikan bahwa siswa mengerti apa yang akan dipelajari untuk materi hari ini				
	<u>Elaborasi</u>				
	a. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok b. Menjelaskan materi dan kegiatan kelompok c. Membimbing siswa melakukan percobaan. d. Membimbing siswa presentasi kelompok				
	<u>Konfirmasi</u>				
	Membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pemecahan masalah yang telah mereka diskusikan.				
Penutup	<u>Evaluasi</u>				

	a. Membimbing siswa bersama kelompoknya membuat kesimpulan materi. b. Mengawasi pelaksanaan evaluasi (postes)				
Skor total pengamatan					

Penilaian:

Skor 1 : kurang

Skor 2 : cukup

Skor 3 : baik

Skor 4 : sangat baik

Skor maksimal ideal = $4 \times 13 = 52$

$$\text{Rata-rata skor} = \frac{\text{skor total hasil pengamatan}}{\text{jumlah pelaksanaan kegiatan}}$$

$$\text{Presentase kinerja guru} = \frac{\text{skor total hasil pengamatan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100$$
Kriteria penilaian:

Tingkat pengelolaan pembelajaran

85 – 100

70 – 84

60 – 69

50 – 59

< 50

Kriteria

Pengelolaan pembelajaran sangat baik

Pengelolaan pembelajaran baik

Pengelolaan pembelajaran cukup baik

Pengelolaan pembelajaran kurang baik

Pengelolaan pembelajaran tidak baik

 Banjarnegara,.....
 Observer

 PERPUSTAKAAN
 UNNES

()

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU
KELAS EKSPERIMEN**

Nama Guru : Ari Budi Waluyani, S.Pd
Tanggal pelaksanaan : 29 November 2010 - 4 Desember 2010, X-1

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai!

Tahap	Aktivitas	Skor			
		1	2	3	4
Pendahuluan	Situasional				
	a. Mengkondisikan kelas				✓
	b. Menyampaikan tujuan pembelajaran.				✓
	c. Melakukan apersepsi				✓
Kegiatan inti	d. Menjelaskan model pembelajaran yang digunakan				✓
	Eksplorasi				
	a. Menyajikan gambaran materi yang akan dipelajari			✓	
	b. Memastikan bahwa siswa mengerti apa yang akan dipelajari untuk materi hari ini				✓
	Elaborasi				
	a. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok				✓
	b. Menjelaskan materi dan kegiatan kelompok				✓
	c. Membimbing siswa melakukan percobaan.				✓
	d. Membimbing siswa presentasi kelompok				✓
	Konfirmasi				
Membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pemecahan masalah yang telah mereka diskusikan.				✓	
Penutup	Evaluasi				
	a. Membimbing siswa bersama				

	kelompoknya membuat kesimpulan materi.				✓
	b. Mengawasi pelaksanaan evaluasi (postes)				✓
Skor total pengamatan		51			

Penilaian:

Skor 1 : kurang

Skor 2 : cukup

Skor 3 : baik

Skor 4 : sangat baik

Skor maksimal ideal = $4 \times 13 = 52$

$$\text{Rata-rata skor} = \frac{\text{skor total hasil pengamatan}}{\text{jumlah pelaksanaan kegiatan}} = \frac{51}{13} = 3,9$$

$$\text{Presentase aktivitas guru} = \frac{\text{skor total hasil pengamatan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100 = \frac{51}{52} \times 100 = 98$$

Kriteria penilaian:

Tingkat pengelolaan pembelajaran

85 – 100

70 – 84

60 – 69

50 – 59

< 50

Kriteria

Pengelolaan pembelajaran sangat baik ✓

Pengelolaan pembelajaran baik

Pengelolaan pembelajaran cukup baik

Pengelolaan pembelajaran kurang baik

Pengelolaan pembelajaran tidak baik

Banjarnegara, 4 Desember 2010

Observer

(Setyaning.H.)

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU
KELAS EKSPERIMEN**

Nama Guru : Ari Budi Waluyani, S.Pd
Tanggal pelaksanaan : 29 November 2010 - 4 Desember 2010, X.2

Petunjuk:

Berilah penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai!

Tahap	Aktivitas	Skor			
		1	2	3	4
Pendahuluan	<u>Situasional</u>				
	a. Mengkondisikan kelas				✓
	b. Menyampaikan tujuan pembelajaran.			✓	
	c. Melakukan apersepsi				✓
	d. Menjelaskan model pembelajaran yang digunakan				✓
Kegiatan inti	<u>Eksplorasi</u>				
	a. Menyajikan gambaran materi yang akan dipelajari				✓
	b. Memastikan bahwa siswa mengerti apa yang akan dipelajari untuk materi hari ini				✓
	<u>Elaborasi</u>				
	a. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok				✓
	b. Menjelaskan materi dan kegiatan kelompok			✓	
	c. Membimbing siswa melakukan percobaan.			✓	
	d. Membimbing siswa presentasi kelompok				✓
	<u>Konfirmasi</u>				
	Membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap hasil pemecahan masalah yang telah mereka diskusikan.				✓
Penutup	<u>Evaluasi</u>				
	a. Membimbing siswa bersama				

	kelompoknya membuat kesimpulan materi.				✓
	b. Mengawasi pelaksanaan evaluasi (postes)				✓
Skor total pengamatan		49			

Penilaian:

Skor 1 : kurang

Skor 2 : cukup

Skor 3 : baik

Skor 4 : sangat baik

Skor maksimal ideal = $4 \times 13 = 52$

$$\text{Rata-rata skor} = \frac{\text{skor total hasil pengamatan}}{\text{jumlah pelaksanaan kegiatan}} = \frac{49}{13} = 3,7$$

$$\text{Presentase aktivitas guru} = \frac{\text{skor total hasil pengamatan}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100 = \frac{49}{52} \times 100 = 94$$

Kriteria penilaian:

Tingkat pengelolaan pembelajaran

85 – 100

70 – 84

60 – 69

50 – 59

< 50

Kriteria

Pengelolaan pembelajaran sangat baik ✓

Pengelolaan pembelajaran baik

Pengelolaan pembelajaran cukup baik

Pengelolaan pembelajaran kurang baik

Pengelolaan pembelajaran tidak baik

Banjarnegara, 4 Desember 2010

Observer

(Setyaning H)

Lampiran 7. Contoh Lembar Observasi Kinerja Siswa.

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KINERJA SISWA
DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM**

Hari :
 Tanggal :
 Kelas/Kelompok :
 Anggota Kelompok :1.
 2.
 3.
 4.
 5.
 6.

Isilah kolom skor sesuai rubrik penilaian kinerja siswa dalam kegiatan praktikum.

No.	Aspek Yang Diamati	Anggota Kelompok					
		1	2	3	4	5	6
		Skor					
1.	Siswa melakukan pengamatan dengan baik.						
2.	Siswa mempersiapkan alat dan bahan dengan lengkap dan benar.						
3.	Siswa masuk laboratorium menggunakan jas praktikum.						
4.	Siswa mencuci tangan setelah selesai praktikum dengan benar.						
5.	Melakukan langkah kerja secara penuh, sistematis, dan cermat memperhitungkan waktu.						

Kriteria : 21-24 = Sangat baik
 16-20 = Baik
 11-15 = Cukup
 6-10 = Rendah
 1-5 = Sangat rendah

Banjarnegara,.....
Observer

()

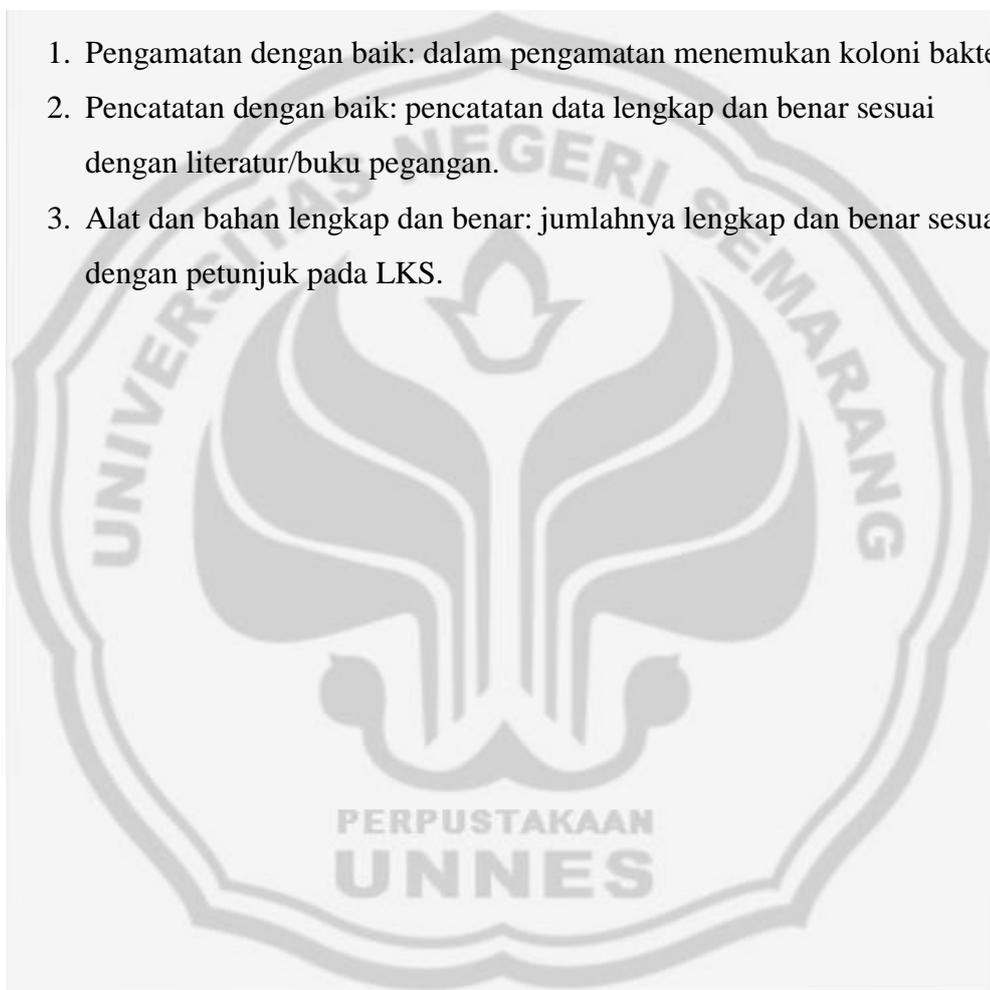
**RUBRIK PENILAIAN KINERJA SISWA
DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM**

No	Aspek yang diamati	Skor
	<i>Keterampilan proses laboratorium (Process Laboratory Skills)</i>	
1.	Melakukan pengamatan dengan baik.	
	a. Tidak melakukan melakukan pengamatan.	1
	b. Melakukan pengamatan tetapi pencatatan data kurang dan tidak baik.	2
	c. Melakukan pengamatan dengan baik, pencatatan data kurang baik.	3
	d. Melakukan pengamatan baik, melakukan pencatatan data dengan teliti dan baik.	4
2.	Mempersiapkan alat dan bahan dengan lengkap dan benar.	
	a. Tidak mempersiapkan alat dan bahan.	1
	b. Mempersiapkan alat dan bahan kurang lengkap dan kurang benar.	2
	c. Mempersiapkan alat dan bahan dengan lengkap dan kurang benar.	3
	d. Mempersiapkan alat dan bahan dengan lengkap dan benar.	4
	<i>Keterampilan Keamanan dan Keselamatan Kerja (Safety Skills)</i>	
3.	Siswa masuk laboratorium menggunakan jas praktikum.	
	a. Semua tidak memakai jas praktikum.	1
	b. Ada beberapa yang tidak memakai jas praktikum .	2
	c. Menggunakan jas praktikum tetapi tidak dikancingkan.	3
	d. Memakai jas praktikum sesuai aturan.	4
4.	Siswa mencuci tangan setelah selesai praktikum dengan benar.	
	a. Tidak mencuci tangan.	1
	b. mencuci tangan hanya menggunakan air .	2
	c. mencuci tangan dengan sabun, tetapi dilakukan asal-asalan.	3
	d. Mencuci tangan dengan sabun, digosok hingga bersih dan dicuci dengan air mengalir.	4
	<i>Keterampilan melaksanakan manipulasi laboratorium (Manipulative Skills)</i>	
5.	Melakukan langkah kerja secara penuh, sistematis, dan cermat memperhitungkan waktu.	
	a. Tidak melakukan semua langkah kerja dengan urut dan sistematis, tidak membagi waktu dengan cermat sehingga langkah praktikum berantakan dan tidak selesai tepat waktu.	1
	b. Tidak melakukan semua langkah kerja dengan urut dan sistematis, namun dapat membagi waktu dengan cermat	2

	sehingga dapat menyelesaikan tepat waktu.	
	c. Melakukan semua langkah kerja dari masing-masing percobaan dengan urut dan sistematis, namun kurang dapat membagi waktu dengan cermat sehingga tidak menyelesaikan praktikum tepat waktu.	3
	d. Melakukan semua langkah kerja dari masing-masing percobaan dengan urut, sistematis dan dapat membagi waktu dengan cermat sehingga dapat menyelesaikan praktikum tepat waktu.	4

Keterangan:

1. Pengamatan dengan baik: dalam pengamatan menemukan koloni bakteri.
2. Pencatatan dengan baik: pencatatan data lengkap dan benar sesuai dengan literatur/buku pegangan.
3. Alat dan bahan lengkap dan benar: jumlahnya lengkap dan benar sesuai dengan petunjuk pada LKS.



**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KINERJA SISWA
DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM**

Hari : Selasa
 Tanggal : 30 November 2010
 Kelas/Kelompok : X1./4
 Anggota Kelompok : 1. Fatma Sari
 2. Frida Nur Istianti
 3. Gunawan Arianto
 4. Hanna Luthfiani
 5. Irmidawati
 6. Kuswati

Isilah kolom skor sesuai rubrik penilaian kinerja siswa dalam kegiatan praktikum.

No.	Aspek Yang Diamati	Anggota Kelompok					
		1	2	3	4	5	6
		Skor					
1.	Siswa melakukan pengamatan dengan baik.	4	4	3	4	4	4
2.	Siswa mempersiapkan alat dan bahan dengan lengkap dan benar.	3	4	3	4	3	4
3.	Siswa masuk laboratorium menggunakan jas praktikum.	4	3	4	4	4	3
4.	Siswa mencuci tangan setelah selesai praktikum dengan benar.	4	4	4	3	3	3
5.	Melakukan langkah kerja secara penuh, sistematis, dan cermat memperhitungkan waktu.	4	4	4	4	4	3

Kriteria : 21-24 = Sangat baik
 16-20 = Baik
 11-15 = Cukup
 6-10 = Rendah
 1-5 = Sangat rendah

Banjarnegara,.....

Observer

(Setyaning H)

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KINERJA SISWA
DALAM KEGIATAN PRAKTIKUM**

Hari : Selasa
 Tanggal : 30 November 2010
 Kelas/Kelompok : X-2 / 5
 Anggota Kelompok : 1. Muhamad Chaerul - A
 2. Ndaru Sotya - A
 3. Nurul Aini Rohmah
 4. Nuzulia Rakhmah
 5. Anggraeni
 6. Raherdan Billy . M

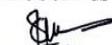
Isilah kolom skor sesuai rubrik penilaian kinerja siswa dalam kegiatan praktikum.

No.	Aspek Yang Diamati	Anggota Kelompok					
		1	2	3	4	5	6
		Skor					
1.	Siswa melakukan pengamatan dengan baik.	4	3	3	3	3	4
2.	Siswa mempersiapkan alat dan bahan dengan lengkap dan benar.	3	4	3	4	3	4
3.	Siswa masuk laboratorium menggunakan jas praktikum.	3	3	3	2	4	3
4.	Siswa mencuci tangan setelah selesai praktikum dengan benar.	3	4	4	4	3	3
5.	Melakukan langkah kerja secara penuh, sistematis, dan cermat memperhitungkan waktu.	4	3	4	4	3	4

Kriteria : 21-24 = Sangat baik
 16-20 = Baik
 11-15 = Cukup
 6-10 = Rendah
 1-5 = Sangat rendah

Banjarnegara,.....

Observer


 (Joko Triatmojo)

Lampiran 8. Contoh Kisi-Kisi Soal Evaluasi.

Kisi – Kisi Soal Evaluasi
Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*

Satuan Pendidikan :SMA 1 Bawang
Mata Pelajaran :Biologi
Bentuk Soal :Pilihan Ganda
Waktu :40 menit

No.	Indikator	No Soal	Kunci Jawaban	Ranah
1.	Menjelaskan ciri-ciri <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .	1	B	C1
		3	A	C1
		4	A	C2
		5	D	C2
		6	C	C1
		20	B	C2
		23	B	C5
		24	B	C5
		26	E	C2
		27	D	C1
2.	Mendeskripsikan perbedaan ciri tubuh <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> .	2	E	C2
		7	D	C3
		9	A	C3
		22	E	C2
3.	Menjelaskan cara perkembangbiakan bakteri	8	D	C1
		25	B	C1
		28	C	C1
		30	A	C1
4.	Mendeskripsikan peranan bakteri yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan.	10	A	C2
		11	A	C1
		12	C	C3
		13	C	C1
		14	B	C3
		15	D	C2
		16	A	C3
		17	B	C1
		18	A	C1
		19	D	C3
		21	A	C1
29	C	C5		

Keterangan

- C1 : Ingatan
- C2 : Pemahaman
- C3 : Aplikasi
- C4 : Analisis
- C5 : Sintesis
- C6 : Evaluasi



Lampiran 9. Soal evaluasi

SOAL UJI COBA
Archaeobacteria dan Eubacteria
KELAS X SEMESTER 1

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan cara member tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D atau E pada lembar jawaban yang tersedia!

1. Bakteri digolongkan kedalam kelompok prokariota karena tidak memiliki membran yang membungkus....
- | | |
|------------------|----------------|
| a. mitokondria | d. lisosom |
| b. matei genetik | e. badan golgi |
| c. sitoplasma | |

2. Berikut ini adalah perbedaan antara *Archaeobacteria* dengan bakteri, **kecuali**....
- | | |
|-------------------|------------------------|
| a. RNA ribosomnya | d. kandungan intronnya |
| b. dinding selnya | e. membran nukleusnya |
| c. membran selnya | |

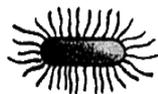
3. Hidup di habitat dengan kadar garam tinggi adalah ciri habitat dari kelompok Archae.....
- | | |
|------------------|---------------------|
| a. halofilik | d. thermoasidofilik |
| b. thermoplasma | e. methanogen |
| c. holobakterium | |

4. Perhatikan gambar bakteri bawah ini,



Bentuk bakteri x, y, z secara berturut-turut adalah....

- | | |
|---|--|
| a. diplococcus, stafilococcus, streptobasil | |
| b. stafilococcus, diplococcus, streptobasil | |
| c. streptobasil, stafilococcus, diplococcus | |
| d. diplococcus, streptobasil, stafilococcus | |
| e. diplobasil, streptobasil, stafilococcus | |



5. Gambar bakteri diatas adalah...
- | | |
|-------------|--------------|
| a. monotrik | d. peritrik |
| b. lofotrik | e. diplotrik |
| c. amfitrik | |

6. Bakteri pathogen biasanya berkapsul. Fungsi kapsul adalah untuk....
- bergerak
 - menghasilkan toksin
 - mempertahankan diri dari antitoksin
 - berkembangbiak
 - menyerap makanan
7. Persamaan antara bakteri dengan alga hijau biru adalah....
- berfilamen
 - eukariotik
 - berflagel
 - prokariotik
 - bersilia
8. Peristiwa pemindahan materi genetic dengan perantaraan bakteriofage disebut....
- transformasi
 - konjugasi
 - fragmentasi
 - transduksi
 - Pembelahan diri
9. Perbedaan pokok antara bakteri pada umumnya dengan alga hijau biru adalah...
- bakteri umumnya heterotrof, semua alga hijau biru autotrof
 - bakteri bergerak, alga hijau biru bergerak
 - bakteri tak bermembran inti, alga hijau biru bermembran inti
 - bakteri bersimbiosis, alga hijau biru tidak
 - bakteri dapat membelah, alga hijau biru tidak
10. Bakteri yang menyebabkan penyakit sifilis adalah....
- Treponema pallidum*
 - Diplococcus pnemoniae*
 - Vibrio comma*
 - Stafilococcus aureus*
 - Salmonella thyposa*
11. Penyakit Tifus disebabkan oleh bakteri....
- Salmonella thyposa*
 - Niseria gonorrhoeae*
 - Mycobakterium tuberculosis*
 - Diplococcus pnemoniae*
 - Shigella dysentriae*
12. Bakteri yang menyebabkan penyakit kolera adalah....
- Treponema pallidum*
 - Diplococcus pnemoniae*
 - Vibrio comma*
 - Stafilococcus aureus*
 - Salmonella thyposa*
13. Penyakit TBC disebabkan oleh bakteri....
- Salmonella thyposa*
 - Niseria gonorrhoeae*
 - Mycobakterium tuberculosis*
 - Diplococcus pnemoniae*
 - Shigella dysentriae*
14. *Lactobacillus bulgaricus* digunakan dalam proes pembuatan....
- Mentega
 - Yoghurt
 - Antibiotik
 - Nata de coco
 - Mentega

15. *Acetobacter xylinum* digunakan dalam proses pembuatan....
- Mentega
 - Keju
 - Antibiotik
 - Nata de coco
 - Mentega
16. Cyanobacteria yang mengandung kadar protein tinggi dan dapat dijadikan sumber makanan alternatif adalah...
- Spirullina*
 - Polycitis*
 - Chroococcus*
 - Gleocapsa*
 - Anabaena*
17. Vaksin yang diberikan pada balita untuk mencegah penyakit Tipus adalah...
- BCG
 - TCD
 - PDTP
 - DPTP
 - GCB
18. Vaksin yang diberikan pada balita untuk mencegah penyakit TBC adalah...
- BCG
 - TCD
 - PDTP
 - DPTP
 - GCB
19. *Bacillus anthracis* dapat menyebabkan penyakit...
- Radang paru-paru
 - penyakit pada unggas
 - pes
 - Antraks
 - penyakit kuku dan mulut
20. Dibawah ini adalah bakteri yang bersifat pathogen, **kecuali**.....
- Bacillus anthracis*
 - Escherichia coli*
 - Mycobacterium bovis*
 - Yersinia pestis*
 - Pseudomonas cattleyae*
21. Salah satu contoh bakteri gram negatif adalah...
- Escherichia coli*
 - Mycobacterium tuberculosis*
 - Clostridium tetani*
 - Clostridium botulinum*
 - Bacillus subtilis*
22. Berikut adalah struktur dasar yang dimiliki oleh hampir semua jenis bakteri, **kecuali**.....
- dinding sel
 - membran sel
 - sitoplasma
 - ribosom
 - flagelum

23. Organel yang berfungsi sebagai tempat pemisahan dua molekul DNA dan berperan juga dalam pembentukan dinding sel yaitu.....
- a. lisosom
 - b. mesosom
 - c. ribosom
 - d. retikulum endoplasma
 - e. kompleks golgi
24. Bakteri yang memanfaatkan cahaya sebagai energi untuk mengubah zat anorganik menjadi zat organik melalui proses fotosintesis disebut.....
- a. kemoautotrof
 - b. fotoautotrof
 - c. autotrof
 - d. heterotrof
 - e. homoautotrof
25. Bakteriofage adalah virus yang menyerang bakteri berbentuk.....
- a. bola
 - b. bentuk T
 - c. batang
 - d. spiral
 - e. jarum
26. Bakteri memiliki bentuk yang sangat bervariasi, berikut yang **bukan** termasuk bentuk sel bakteri adalah....
- a. kokus
 - b. basil
 - c. spirillum
 - d. filamen
 - e. elips
27. Flagel tunggal ditemukan pada kedua kutub sel bakteri disebut....
- a. peritrik
 - b. polar
 - c. lofotrik
 - d. amfitrik
 - e. monotrik
28. Bakteri dapat berkembang biak dengan cara.....
- a. membentuk tunas
 - b. membentuk spora
 - c. membelah diri
 - d. membentuk heterosista
 - e. persatuan gamet jantan dan betina
29. Tanaman legum pada akar tanaman hidup bakteri yang dapat mengikat nitrogen dari udara yang mengakibatkan tanah menjadi subur. Contoh genus bakteri ini adalah....
- a. *Azetobacter*
 - b. *Clostridium*
 - c. *Rhizobium*
 - d. *Nitrococcus*
 - e. *Nitrobacter*
30. Reproduksi bakteri dengan memindahkan plasmid dari satu sel ke sel yang lain tanpa membentuk pembuluh penghubung yaitu.....
- a. transformasi
 - b. konjugasi
 - c. transduksi
 - d. fragmentasi
 - e. pembelahan biner

-Selamat Mengerjakan-

Lampiran 10. Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN

1. B
2. E
3. A
4. A
5. D
6. C
7. D
8. D
9. A
10. A
11. A
12. C
13. C
14. B
15. D
16. A
17. B
18. A
19. D
20. B
21. A
22. E
23. B
24. B
25. B
26. E
27. D
28. C
29. C
30. A



Lampiran 11. Contoh Lembar Jawab

Nama :
Kelas :
No Absen :

LEMBAR JAWABAN SOAL UJI COBA
Archaeobacteria dan Eubacteria

- | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| 1. | A | B | C | D | E | 21. | A | B | C | D | E |
| 2. | A | B | C | D | E | 22. | A | B | C | D | E |
| 3. | A | B | C | D | E | 23. | A | B | C | D | E |
| 4. | A | B | C | D | E | 24. | A | B | C | D | E |
| 5. | A | B | C | D | E | 25. | A | B | C | D | E |
| 6. | A | B | C | D | E | 26. | A | B | C | D | E |
| 7. | A | B | C | D | E | 27. | A | B | C | D | E |
| 8. | A | B | C | D | E | 28. | A | B | C | D | E |
| 9. | A | B | C | D | E | 29. | A | B | C | D | E |
| 10. | A | B | C | D | E | 30. | A | B | C | D | E |
| 11. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 12. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 13. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 14. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 15. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 16. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 17. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 18. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 19. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 20. | A | B | C | D | E | | | | | | |
- 
- UNNES
PERPUSTAKAAN
UNNES

Post-test

Nama : Abirama Kris Putra
 Kelas : X-1
 No Absen : 1

96

LEMBAR JAWABAN SOAL UJI COBA
Archaeobacteria dan Eubacteria

- | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. | A | B | C | D | E | 21. | A | B | C | D | E |
| 2. | A | B | C | D | E | 22. | A | B | C | D | E |
| 3. | A | B | C | D | E | 23. | A | B | C | D | E |
| 4. | A | B | C | D | E | 24. | A | B | C | D | E |
| 5. | A | B | C | D | E | 25. | A | B | C | D | E |
| 6. | A | B | C | D | E | 26. | A | B | C | D | E |
| 7. | A | B | C | D | E | 27. | A | B | C | D | E |
| 8. | A | B | C | D | E | 28. | A | B | C | D | E |
| 9. | A | B | C | D | E | 29. | A | B | C | D | E |
| 10. | A | B | C | D | E | 30. | A | B | C | D | E |
| 11. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 12. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 13. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 14. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 15. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 16. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 17. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 18. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 19. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 20. | A | B | C | D | E | | | | | | |

Post-fest

Nama : Akbar Haryansah
 Kelas : X.2
 No Absen : 4

100

LEMBAR JAWABAN SOAL UJI COBA
Archaeobacteria dan Eubacteria

- | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. | A | B | C | D | E | 21. | A | B | C | D | E |
| 2. | A | B | C | D | E | 22. | A | B | C | D | E |
| 3. | A | B | C | D | E | 23. | A | B | C | D | E |
| 4. | A | B | C | D | E | 24. | A | B | C | D | E |
| 5. | A | B | C | D | E | 25. | A | B | C | D | E |
| 6. | A | B | C | D | E | 26. | A | B | C | D | E |
| 7. | A | B | C | D | E | 27. | A | B | C | D | E |
| 8. | A | B | C | D | E | 28. | A | B | C | D | E |
| 9. | A | B | C | D | E | 29. | A | B | C | D | E |
| 10. | A | B | C | D | E | 30. | A | B | C | D | E |
| 11. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 12. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 13. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 14. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 15. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 16. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 17. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 18. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 19. | A | B | C | D | E | | | | | | |
| 20. | A | B | C | D | E | | | | | | |

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL

Rumus :

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

Butir soal Valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$

Perhitungan :

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1.

No.	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	X ²	Y ²	XY
1	1	38	1	1444	38
2	1	37	1	1369	37
3	1	35	1	1225	35
4	1	34	1	1156	34
5	1	33	1	1089	33
6	1	32	1	1024	32
7	1	31	1	961	31
8	1	29	1	841	29
9	1	29	1	841	29
10	1	28	1	784	28
11	1	28	1	784	28
12	1	27	1	729	27
13	1	26	1	676	26
14	1	26	1	676	26
15	1	25	1	625	25
16	1	25	1	625	25
17	0	25	0	625	0
18	1	25	1	625	25
19	1	24	1	576	24
20	1	24	1	576	24
21	1	23	1	529	23
22	1	23	1	529	23
23	1	23	1	529	23
24	1	22	1	484	22
25	1	22	1	484	22
26	1	22	1	484	22
27	1	21	1	441	21
28	0	21	0	441	0
29	1	20	1	400	20
30	1	20	1	400	20
31	1	20	1	400	20
32	0	20	0	400	0
33	1	19	1	361	19
34	0	15	0	225	0
35	1	14	1	196	14
36	0	11	0	121	0
37	1	10	1	100	10
Σ	32	907	32	23775	815

Dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh :

$$r_{xy} = \frac{[40 \times 815] - [32 \times 907]}{\sqrt{[(40 \times 32) - (32)^2] \{ [40 \times 23775] - [907]^2 \}}}$$

$$r_{xy} = 0.3744$$

Hasil perhitungan bahwa nilai r_{hitung} adalah 0.3744

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal no 1 valid.

PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN

Rumus:

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

Keterangan:

- k** : Banyaknya butir soal
 $\sum pq$: Jumlah dari pq
 s^2 : Varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$\begin{aligned}
 \sum pq &= pq_1 + pq_2 + pq_3 + \dots + pq_{40} \\
 &= 0.1473 + 0.2367 + 0.2130 + \dots + 0.2301 \\
 &= 7.8988
 \end{aligned}$$

$$S^2 = \frac{23775 - \frac{(907)^2}{40}}{40} = 80.2194$$

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{45}{45 - 1} \right) \left(\frac{80.219 - 7.8988}{80.2194} \right) \\
 &= 0.922
 \end{aligned}$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 40$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0.312$

Karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

Rumus

$$IK = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- IK : Indeks kesukaran
 B : Jumlah siswa yang menjawab benar
 JS : Jumlah Siswa

Kriteria

Interval IK		Kriteria
0.00	— 0.10	Sangat Sukar
0.11	— 0.30	Sukar
0.31	— 0.70	Sedang
0.71	— 0.90	Mudah
P	> 0.90	Sangat Mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC 20	1	1	UC 03	1
2	UC 04	1	2	UC 09	1
3	UC 01	1	3	UC 12	1
4	UC 23	1	4	UC 28	1
5	UC 21	1	5	UC 13	1
6	UC 06	1	6	UC 27	1
7	UC 25	1	7	UC 32	1
8	UC 16	1	8	UC 19	1
9	UC 22	1	9	UC 37	0
10	UC 14	1	10	UC 31	1
11	UC 26	1	11	UC 33	1
12	UC 36	1	12	UC 34	1
13	UC 07	1	13	UC 08	0
14	UC 18	1	14	UC 11	1
15	UC 02	1	15	UC 29	0
16	UC 15	1	16	UC 10	1
17	UC 30	0	17	UC 24	0
18	UC 35	1	18	UC 17	1
19	UC 05	1	19		
Jumlah		18	Jumlah		14

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{32}{39} \\
 &= 0.821
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

TABEL PERHITUNGAN DATA HASIL BELAJAR

No	Kelas		Σ
	X-1	X-2	
1	96	83	
2	86	86	
3	80	80	
4	76	100	
5	83	93	
6	80	86	
7	90	90	
8	83	76	
9	86	73	
10	80	76	
11	76	76	
12	90	80	
13	83	86	
14	76	86	
15	90	80	
16	86	76	
17	90	83	
18	93	80	
19	100	90	
20	86	93	
21	80	86	
22	93	80	
23	83	76	
24	86	80	
25	80	83	
26	76	83	
27	80	86	
28	83	93	
29	86	86	
30	90	80	
31	93	76	
32	96	80	
33	86	90	
34	90	100	
35	76	83	
36	83	80	
37	80	90	
Σ	3151	3105	
\bar{X}	85.16	83.92	
S^2	39.42	43.91	
Ni - 1	36	36	72.00
(Ni-1) Log Si	57.44	59.13	116.58
(Ni-1)Si ²	1419.03	1580.76	2999.78

Hasil penelitian aktivitas siswa

Kelas X-1

No.absen siswa	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Aktivitas 4	Aktivitas 5	Jumlah	%	Kategori
1	3	4	3	4	4	18	90%	Sangat Tinggi
2	4	3	4	4	3	18	90%	Sangat Tinggi
3	4	3	4	3	4	18	90%	Sangat Tinggi
4	3	4	4	3	3	17	85%	Sangat Tinggi
5	4	4	4	4	4	20	100%	Sangat Tinggi
6	3	3	4	3	3	16	80%	Tinggi
7	4	4	4	3	3	18	90%	Sangat Tinggi
8	4	4	4	4	3	19	95%	Sangat Tinggi
9	3	4	3	3	4	17	85%	Sangat Tinggi
10	4	4	3	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
11	3	3	3	3	3	15	75%	Tinggi
12	4	3	3	4	4	18	90%	Sangat Tinggi
13	3	3	3	3	3	15	75%	Tinggi
14	4	3	4	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
15	3	3	3	3	3	15	75%	Tinggi
16	4	4	3	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
17	3	4	4	3	3	17	85%	Sangat Tinggi
18	4	4	3	3	4	18	90%	Sangat Tinggi
19	3	3	4	3	4	17	85%	Sangat Tinggi
20	4	3	3	4	4	18	90%	Sangat Tinggi
21	3	3	4	4	3	17	85%	Sangat Tinggi
22	4	4	3	4	3	18	90%	Sangat Tinggi
23	3	4	4	3	3	17	85%	Sangat Tinggi
24	4	4	3	3	4	18	90%	Sangat Tinggi
25	3	3	4	3	3	16	80%	Tinggi
26	4	4	3	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
27	3	3	4	4	3	17	85%	Sangat Tinggi
28	4	4	4	4	4	20	100%	Sangat Tinggi
29	3	3	4	3	4	17	85%	Sangat Tinggi
30	4	4	3	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
31	3	3	3	3	4	16	80%	Tinggi
32	4	4	4	4	4	20	100%	Sangat Tinggi
33	4	3	4	3	3	17	85%	Sangat Tinggi
34	4	4	3	4	3	18	90%	Sangat Tinggi
35	4	3	4	3	3	17	85%	Sangat Tinggi
36	3	4	3	4	3	17	85%	Sangat Tinggi
37	4	3	4	4	4	19	95%	Sangat Tinggi

Kelas X-1				Kelas X-2				
No.	Kriteria	f	%	No.	Nilai Interval	Kriteria	f	%
1	Sangat Tinggi	31	84%	1	85% - 100%	Sangat Tinggi	30	81%
2	Tinggi	6	16%	2	70% - 84%	Tinggi	7	19%
3	Sedang	0	0%	3	60% - 69%	Sedang	0	0%
4	Rendah	0	0%	4	50% - 59%	Rendah	0	0%
5	Sangat Rendah	0	0%	5	> 50%	Sangat Rendah	0	0%
Jumlah		37	100%	Jumlah			37	100%

Kelas X-2

No.absen siswa	Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Aktivitas 4	Aktivitas 5	Jumlah	%	Kategori
38	4	3	4	3	4	18	90%	Sangat Tinggi
39	4	3	4	4	3	18	90%	Sangat Tinggi
40	3	3	4	3	4	17	85%	Sangat Tinggi
41	4	4	4	3	3	18	90%	Sangat Tinggi
42	4	4	4	4	4	20	100%	Sangat Tinggi
43	3	3	4	3	4	17	85%	Sangat Tinggi
44	4	4	4	3	4	19	95%	Sangat Tinggi
45	4	4	4	4	4	20	100%	Sangat Tinggi
46	4	4	3	3	3	17	85%	Sangat Tinggi
47	4	4	3	4	3	18	90%	Sangat Tinggi
48	3	3	3	3	3	15	75%	Tinggi
49	3	3	4	4	4	18	90%	Sangat Tinggi
50	3	3	3	3	3	15	75%	Tinggi
51	4	3	4	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
52	3	3	3	3	3	15	75%	Tinggi
53	4	4	3	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
54	3	4	4	3	3	17	85%	Sangat Tinggi
55	4	4	4	3	4	19	95%	Sangat Tinggi
56	3	3	3	3	4	16	80%	Tinggi
57	4	3	3	4	4	18	90%	Sangat Tinggi
58	3	3	4	4	4	18	90%	Sangat Tinggi
59	4	4	3	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
60	3	4	3	3	4	17	85%	Sangat Tinggi
61	4	4	3	3	3	17	85%	Sangat Tinggi
62	3	3	3	3	3	15	75%	Tinggi
63	4	4	4	4	4	20	100%	Sangat Tinggi
64	3	3	4	4	3	17	85%	Sangat Tinggi
65	4	4	4	4	4	20	100%	Sangat Tinggi
66	3	4	4	3	4	18	90%	Sangat Tinggi
67	4	4	3	4	4	19	95%	Sangat Tinggi
68	4	3	3	3	4	17	85%	Sangat Tinggi
69	4	4	4	4	4	20	100%	Sangat Tinggi
70	3	3	4	3	3	16	80%	Tinggi
71	3	4	3	4	3	17	85%	Sangat Tinggi
72	3	3	4	3	3	16	80%	Tinggi
73	3	4	3	4	3	17	85%	Sangat Tinggi
74	3	4	3	4	4	18	90%	Sangat Tinggi

Hasil penelitian kinerja siswa

Kelas X-1

No.absen siswa	Kinerja1	Kinerja 2	Kinerja 3	Kinerja 4	Kinerja 5	Jumlah	Kategori
1	3	3	4	3	3	16	Baik
2	4	3	4	3	4	18	Baik
3	2	3	4	3	3	15	Cukup
4	3	4	4	4	4	19	Baik
5	4	4	4	3	3	18	Baik
6	3	3	4	2	4	16	Baik
7	2	4	4	3	3	16	Baik
8	4	3	4	3	2	16	Baik
9	3	4	4	4	4	19	Baik
10	2	2	4	4	3	15	Cukup
11	3	4	3	3	3	16	Baik
12	3	3	3	4	3	16	Baik
13	4	4	3	4	4	19	Baik
14	3	3	3	4	4	17	Baik
15	4	4	4	3	4	19	Baik
16	3	3	3	3	4	16	Baik
17	3	3	3	3	4	16	Baik
18	3	4	4	3	2	16	Baik
19	4	3	4	4	4	19	Baik
20	4	4	3	4	4	19	Baik
21	3	3	4	4	4	18	Baik
22	4	4	4	3	4	19	Baik
23	4	3	4	3	4	18	Baik
24	4	4	3	3	3	17	Baik
25	4	3	3	3	4	17	Baik
26	4	4	3	4	3	18	Baik
27	3	3	3	4	4	17	Baik
28	3	4	2	4	4	17	Baik
29	4	3	4	3	3	17	Baik
30	4	4	3	3	4	18	Baik
31	3	3	4	3	3	16	Baik
32	4	4	3	3	4	18	Baik
33	3	3	3	3	4	16	Baik
34	3	4	4	4	4	19	Baik
35	3	3	4	4	4	18	Baik
36	4	4	4	4	3	19	Baik
37	4	3	3	3	4	17	Baik

Kelas X-1				Kelas X-2		
No.	Kriteria	f	%	No.	f	%
1	Sangat Baik	0	0%	1	0	0%
2	Baik	35	95%	2	35	95%
3	Cukup	2	5%	3	2	5%
4	Rendah	0	0%	4	0	0%
5	Sangat Rendah	0	0%	5	0	0%
Jumlah		37	100%	Jumlah	37	100%

Lampiran 19

Hasil Penelitian Angket Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Eksplorasi Lingkungan.

Kelas X-1				Kelas X-2			
No.	Ket.	f	%	No.	f	%	
1	Positif	32	86%	1	33	89%	
2	Negatif	5	14%	2	4	11%	
Jumlah		37	100%	Jumlah		37	100%

No.absen siswa	Soal.1	Soal.2	Soal.3	Soal.4	Soal.5	Soal.6	Soal.7	Soal.8	Jumlah	Kategori
1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	Positif
2	1	1	0	0	1	1	1	1	6	Positif
3	1	1	0	1	1	1	0	0	5	Positif
4	0	1	1	1	1	1	1	1	7	Positif
5	1	1	0	1	1	1	1	0	6	Positif
6	0	1	1	1	1	1	1	1	7	Positif
7	1	0	1	1	1	0	1	1	6	Positif
8	1	0	1	1	0	1	1	1	6	Positif
9	1	1	0	1	0	1	0	1	5	Positif
10	0	1	1	1	1	1	0	0	5	Positif
11	1	1	1	0	1	0	0	1	5	Positif
12	1	1	0	0	1	0	0	1	4	Negatif
13	0	1	0	0	1	1	1	0	4	Negatif
14	0	1	0	0	1	1	0	1	4	Negatif
15	1	1	1	1	1	1	0	1	7	Positif
16	0	0	1	0	1	1	1	1	5	Positif
17	0	1	1	0	1	1	1	0	5	Positif
18	1	1	1	0	1	1	1	0	6	Positif
19	1	0	0	0	0	1	0	1	3	Negatif
20	1	0	1	1	1	1	1	1	7	Positif
21	1	0	1	1	1	1	0	1	6	Positif
22	1	1	1	1	0	1	1	0	6	Positif
23	1	1	0	0	1	1	1	1	6	Positif
24	1	1	0	1	1	1	1	1	7	Positif
25	1	1	1	1	1	1	1	1	8	Positif
26	0	1	1	1	1	0	0	0	4	Negatif
27	1	1	1	1	1	1	1	1	8	Positif
28	1	1	1	1	0	1	0	1	6	Positif
29	1	0	1	0	1	0	1	1	5	Positif
30	1	1	1	1	1	1	1	1	8	Positif
31	0	1	1	1	1	1	1	1	7	Positif
32	1	1	0	0	1	1	0	1	5	Positif
33	0	0	1	1	0	1	1	1	5	Positif
34	1	1	1	1	1	1	0	1	7	Positif
35	1	1	1	1	1	1	1	0	7	Positif
36	0	0	0	1	1	1	1	1	5	Positif
37	1	1	1	1	1	1	0	0	6	Positif

Kelas X-2

No.absen siswa	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	jumlah	Kategori
38	1	1	1	1	0	1	1	1	7	Positif
39	1	1	0	1	1	1	1	0	6	Positif
40	0	1	1	1	1	1	1	0	6	Positif
41	1	0	1	1	1	1	1	1	7	Positif
42	0	1	0	1	0	0	1	1	4	Negatif
43	1	1	1	1	1	1	0	1	7	Positif
44	1	1	0	1	1	1	0	0	5	Positif
45	1	0	0	1	1	1	0	1	5	Positif
46	1	1	0	1	1	1	1	1	7	Positif
47	1	1	0	1	0	1	1	0	5	Positif
48	1	1	0	1	1	1	1	1	7	Positif
49	1	1	0	1	0	0	1	1	5	Positif
50	1	1	1	1	1	0	1	0	6	Positif
51	1	1	1	1	1	1	1	1	8	Positif
52	1	1	1	1	1	1	1	1	8	Positif
53	1	0	1	1	1	1	1	1	7	Positif
54	1	0	0	1	1	0	1	0	4	Negatif
55	1	0	0	1	1	1	1	1	6	Positif
56	0	0	1	0	1	1	1	0	4	Negatif
57	1	0	1	1	1	1	1	1	7	Positif
58	1	0	1	1	1	1	1	0	6	Positif
59	0	1	1	0	0	1	1	1	5	Positif
60	1	0	1	0	1	1	1	1	6	Positif
61	1	1	1	0	1	1	1	1	7	Positif
62	1	0	0	0	1	1	1	1	5	Positif
63	1	1	0	0	1	0	0	1	4	Negatif
64	1	0	1	1	1	1	1	0	6	Positif
65	1	1	1	1	1	1	1	0	7	Positif
66	1	0	0	1	1	1	1	1	6	Positif
67	1	1	1	1	1	1	1	1	8	Positif
68	1	1	0	1	1	1	1	0	6	Positif
69	1	1	1	0	1	1	1	0	6	Positif
70	1	1	0	1	1	1	1	1	7	Positif
71	1	0	1	1	0	1	1	1	6	Positif
72	1	1	1	1	1	1	1	0	7	Positif
73	1	0	1	1	1	1	1	0	6	Positif
74	1	1	1	1	1	1	1	1	8	Positif

eval X-1	eval X-2	Eksperimen 1 (X1)			rata-rata LKS	Nilai Ketuntas	Nilai Kriteria	Eksperimen 2 (X2)			rata-rata LKS	Nilai Ketuntas	No absen	TX1(eks)	TX2(eks)		
		No.absen siswa	Lks kegiatan 1	Lks kegiatan 2				No.absen siswa	Lks kegiatan 1	Lks kegiatan 2							
96	83	1.	93	93	93	92	Tuntas	1.	93	100	96.5	87	Tuntas	1	80	80	
86	86	2.	93	93	93	87	Tuntas	2.	93	100	96.5	89	Tuntas	2	80	80	
80	80	3.	93	93	93	84	Tuntas	3.	93	100	96.5	86	Tuntas	3	75	85	
76	100	4.	93	93	93	81	Tuntas	4.	93	100	96.5	96	Tuntas	4	70	80	
83	93	5.	93	93	93	85	Tuntas	5.	93	100	96.5	93	Tuntas	5	75	85	
80	86	6.	93	93	93	85	Tuntas	6.	93	100	96.5	89	Tuntas	6	85	80	
90	90	7.	96	100	98	89	Tuntas	7.	96	100	98	92	Tuntas	7	70	85	
83	76	8.	96	100	98	87	Tuntas	8.	96	93	94.5	83	Tuntas	8	75	80	
86	73	9.	96	100	98	89	Tuntas	9.	96	93	94.5	82	Tuntas	9	80	85	
80	76	10.	96	100	98	86	Tuntas	10.	96	93	94.5	82	Tuntas	10	80	75	
76	76	11.	96	100	98	84	Tuntas	11.	96	93	94.5	82	Tuntas	11	80	75	
90	80	12.	96	100	98	89	Tuntas	12.	96	93	94.5	83	Tuntas	12	70	70	
83	86	13.	96	96	96	86	Tuntas	13.	96	93	94.5	87	Tuntas	13	75	75	
76	86	14.	96	96	96	82	Tuntas	14.	96	96	96	89	Tuntas	14	70	85	
90	80	15.	96	96	96	90	Tuntas	15.	96	96	96	84	Tuntas	15	75	70	
86	76	16.	96	96	96	87	Tuntas	16.	96	96	96	83	Tuntas	16	70	75	
90	83	17.	96	96	96	91	Tuntas	17.	96	96	96	85	Tuntas	17	85	70	
93	80	18.	96	96	96	92	Tuntas	18.	96	96	96	85	Tuntas	18	80	75	
100	90	19.	90	93	91.5	95	Tuntas	19.	100	96	98	89	Tuntas	19	85	70	
86	93	20.	90	93	91.5	88	Tuntas	20.	100	93	96.5	91	Tuntas	20	85	75	
80	86	21.	90	93	91.5	84	Tuntas	21.	100	93	96.5	87	Tuntas	21	80	70	
93	80	22.	90	93	91.5	90	Tuntas	22.	100	93	96.5	86	Tuntas	22	80	85	
83	76	23.	90	93	91.5	86	Tuntas	23.	100	93	96.5	84	Tuntas	23	85	80	
86	80	24.	90	93	91.5	87	Tuntas	24.	100	93	96.5	86	Tuntas	24	80	85	
80	83	25.	93	96	94.5	86	Tuntas	25.	93	93	93	87	Tuntas	25	85	85	
76	83	26.	93	96	94.5	83	Tuntas	26.	93	96	94.5	86	Tuntas	26	80	80	
80	86	27.	93	96	94.5	86	Tuntas	27.	93	96	94.5	88	Tuntas	27	85	80	
83	93	28.	93	96	94.5	86	Tuntas	28.	93	96	94.5	91	Tuntas	28	80	80	
86	86	29.	93	96	94.5	89	Tuntas	29.	93	96	94.5	86	Tuntas	29	85	70	
90	80	30.	93	96	94.5	89	Tuntas	30.	93	96	94.5	84	Tuntas	30	75	75	
93	76	31.	100	96	98	92	Tuntas	31.	96	96	96	83	Tuntas	31	75	75	
96	80	32.	100	96	98	92	Tuntas	32.	96	96	96	84	Tuntas	32	70	70	
86	90	33.	100	96	98	87	Tuntas	33.	96	96	96	89	Tuntas	33	70	70	
90	100	34.	100	96	98	90	Tuntas	34.	96	96	96	95	Tuntas	34	75	80	
76	83	35.	100	96	98	83	Tuntas	35.	96	96	96	87	Tuntas	35	75	80	
83	80	36.	100	96	98	86	Tuntas	36.	96	96	96	86	Tuntas	36	70	85	
80	90	37.	100	96	98	87	Tuntas	37.	96	96	96	90	Tuntas	37	85	80	
		Jumlah				3230			Jumlah				3214				
		Rerata				170			Rerata				169				
		Stdev				3			Stdev				4				
		Max				95			Max				96				
		Min				81			Min				82				

DATA HASIL BELAJAR KETUNTASAN

NO	KODE	NILAI
		X-1
1	E 01	92
2	E 02	87
3	E 03	84
4	E 04	81
5	E 05	85
6	E 06	85
7	E 07	89
8	E 08	87
9	E 09	89
10	E 10	86
11	E 11	84
12	E 12	89
13	E 13	86
14	E 14	82
15	E 15	90
16	E 16	87
17	E 17	91
18	E 18	92
19	E 19	95
20	E 20	88
21	E 21	84
22	E 22	90
23	E 23	86
24	E 24	87
25	E 25	86
26	E 26	83
27	E 27	86
28	E 28	86
29	E 29	89
30	E 30	89
31	E 31	92
32	E 32	92
33	E 33	87
34	E 34	90
35	E 35	83
36	E 36	86
37	E 37	87

UJI KETUNTASAN BELAJAR X-1

Hipotesis:

Ho : $\mu < 70$ (Belum mencapai ketuntasan belajar)
 Ha : $\mu \geq 70$ (Telah mencapai ketuntasan belajar)

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

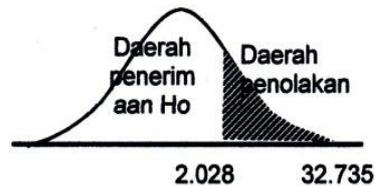
Ha diterima jika $t > t_{(1-\alpha)(n-1)}$

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

Sumber Variasi	Nilai
jumlah	3230
n	37
\bar{x}	87.30
s	3.21

$$t = \frac{87.30 - 70}{\frac{3.21}{\sqrt{37}}} = 32.735$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan dk = $37-1 = 36$ diperoleh $t_{(0.95)(37)} = 2.028$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_a , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajarnya lebih dari 70 atau telah mencapai ketuntasan belajar.

DATA HASIL BELAJAR KETUNTASAN

NO	KODE	NILAI
		X-2
1	E 01	87
2	E 02	89
3	E 03	86
4	E 04	96
5	E 05	93
6	E 06	89
7	E 07	92
8	E 08	83
9	E 09	82
10	E 10	82
11	E 11	82
12	E 12	83
13	E 13	87
14	E 14	89
15	E 15	84
16	E 16	83
17	E 17	85
18	E 18	85
19	E 19	89
20	E 20	91
21	E 21	87
22	E 22	86
23	E 23	84
24	E 24	86
25	E 25	87
26	E 26	86
27	E 27	88
28	E 28	91
29	E 29	86
30	E 30	84
31	E 31	83
32	E 32	84
33	E 33	89
34	E 34	95
35	E 35	87
36	E 36	86
37	E 37	87

UJI KETUNTASAN BELAJAR X-2

Hipotesis:

Ho : $\mu < 70$ (Belum mencapai ketuntasan belajar)

Ha : $\mu \geq 70$ (Telah mencapai ketuntasan belajar)

Uji Hipotesis:

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Ha diterima jika $t > t_{(1-\alpha)(n-1)}$

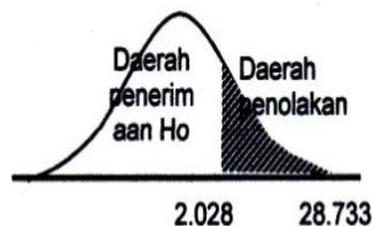
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh:

Sumber Variasi	Nilai
jumlah	3211
n	37
\bar{x}	86.77
s	3.55

$$t = \frac{86.77 - 70}{\frac{3.55}{\sqrt{37}}}$$

$$= 28.733$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan dk = $37 - 1 = 36$ diperoleh $t(0.95)(37) = 2.028$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_a , maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajarnya lebih dari 70 atau telah mencapai ketuntasan belajar.

NILAI ULANGAN HARIAN 1
MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X
SMA 1 BAWANG

No	KELAS									
	X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	X.6	X.7	X.8	X.9	X.10
1	54	47	62	98	65	75	75	75	47	47
2	61	50	70	80	84	80	80	80	50	50
3	46	46	50	80	89	88	88	88	50	50
4	48	40	80	85	90	80	80	80	40	40
5	62	54	52	76	78	88	88	88	54	54
6	20	86	77	91	91	17	17	17	86	86
7	70	90	70	73	85	92	92	92	70	70
8	76	70	46	80	90	70	70	70	46	46
9	96	71	45	65	93	27	27	27	71	71
10	86	80	41	90	73	31	31	31	86	86
11	89	83	78	50	96	51	51	51	89	89
12	69	36	38	33	40	70	70	70	69	69
13	38	64	62	82	96	80	80	80	38	38
14	42	56	42	61	95	80	80	80	42	42
15	25	70	51	70	50	45	45	45	25	25
16	33	58	58	94	92	90	90	90	33	33
17	42	58	76	96	88	90	90	90	42	42
18	70	35	20	76	83	44	44	44	70	70
19	35	38	70	59	83	27	27	27	35	35
20	31	38	98	83	83	38	38	38	31	31
21	10	40	79	70	39	91	91	91	10	10
22	70	87	79	88	87	77	77	77	70	70
23	52	88	95	60	83	79	79	79	52	52
24	60	72	85	85	85	73	73	73	60	60
25	30	38	80	76	84	37	37	37	30	30
26	28	64	74	80	82	78	78	78	28	28
27	65	83	80	75	70	80	80	80	65	65
28	70	81	90	60	25	81	81	81	70	70
29	70	76	70	21	49	70	70	70	70	70
30	47	79	91	33	81	88	88	88	47	47
31	70	63	71	43	63	84	84	84	70	70
32	86	55	90	50	70	83	83	83	86	86
33	33	79	90	45	37	44	44	44	33	33
34	81	70	86	45	55	51	51	51	81	81
35	35	70	96	45	86	88	88	88	35	35
36	72	70	93	76	76	93	93	93	72	72
37	45	47	89	60	58	74	74	74	45	45
S	1999	2361	2610	2509	60	44	44	44	1999	1999
K	37	37	37	37	2728	2366	2366	2366	37	37
X	54.03	63.81	70.54	67.81	73.73	63.95	63.41	63.41	54.03	54.03
Skor Terendah	96	98	98	96	98	92	98	98	96	96
S ₁	10	35	20	21	25	17	35	35	10	10
S ₂	472.5826	305.1021	385.4775	409.3243	378.0360	470.7192	298.0255	381.1441	472.5826	472.5826
S ₃	21.7390	17.4672	19.6336	20.2318	19.4431	21.6961	17.2634	19.5229	21.7390	21.7390

UJI HOMOGENITAS POPULASI KELAS X SMA 1 BAWANG

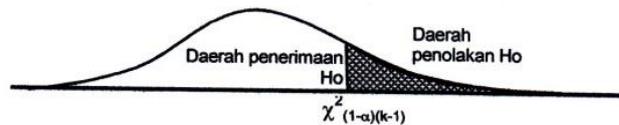
Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_a : Tidak semua σ_i^2 sama, untuk $i = 1, 2, 3, 4, 5$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Pengujian Hipotesis

Kelas	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
X 1	37	36	472.5826	17012.9730	2.6745	96.2812
X 2	37	36	305.1021	10983.6757	2.4844	89.4400
X 3	37	36	385.4775	13877.1892	2.5860	93.0960
X 4	37	36	409.3243	14735.6757	2.6121	94.0344
X 5	37	36	378.0360	13609.2973	2.5775	92.7912
X 6	37	36	470.7192	16945.8919	2.6728	96.2194
X 7	37	36	298.0255	10728.9189	2.4743	89.0731
X 8	37	36	381.1441	13721.1892	2.5811	92.9192
X 9	37	36	305.9369	11013.7297	2.4856	89.4827
Σ	333	324	3406.3483	122628.5405	23.1483	833.3373

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{122628.5405}{324} = 378.4831$$

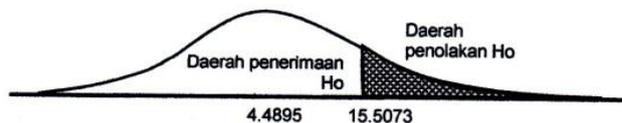
$$\text{Log } S^2 = 2.5780$$

Harga satuan B

$$\begin{aligned} B &= (\text{Log } S^2) \Sigma (n_i - 1) \\ &= 2.5780 \times 324 \\ &= 835.2871 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\text{Ln } 10) \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^2 \} \\ &= 2.3026 \{ 835.2871 - 833.3373 \} \\ &= 4.4895 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1 = 9-1 = 8$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 15.5073$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai varians yang sama (homogen)

UJI NORMALITAS DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.1

Hipotesis

Ho Data berdistribusi normal
Ha Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

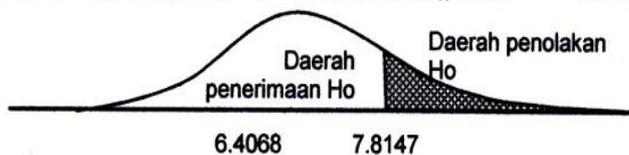
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	96	Panjang Kelas	=	14
Nilai minimal	=	10	Rata-rata (\bar{x})	=	54.28
Rentang	=	86	s	=	21.99
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
10 - 24	9.5	-2.04	0.4791	0.0670	2.4789	2	0.093
25 - 39	24.5	-1.35	0.4121	0.1629	6.0288	9	1.464
40 - 54	39.5	-0.67	0.2492	0.2532	9.3690	9	0.015
55 - 69	54.5	0.01	0.0040	0.2515	9.3071	4	3.026
70 - 84	69.5	0.69	0.2556	0.1597	5.9101	8	0.739
85 - 99	84.5	1.37	0.4153	0.0648	2.3981	4	1.070
	99.5	2.06	0.4801				
χ^2 =							6.4068

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

**UJI NORMALITAS
DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.2**

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

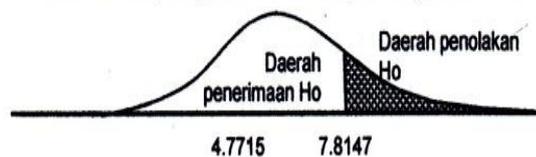
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakanHo diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$ **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	98	Panjang Kelas	=	11
Nilai minimal	=	35	Rata-rata (\bar{X})	=	64.28
Rentang	=	63	s	=	17.48
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
35 - 46	34.5	-1.70	0.4558	0.1103	4.0822	8	3.760
47 - 58	46.5	-1.02	0.3454	0.2159	7.9896	6	0.495
59 - 70	58.5	-0.33	0.1295	0.2686	9.9375	9	0.088
71 - 82	70.5	0.36	0.1391	0.2123	7.8566	7	0.093
83 - 94	82.5	1.04	0.3514	0.1067	3.9474	5	0.281
95 - 106	94.5	1.73	0.4581	0.0340	1.2597	1	0.054
	106.5	2.42	0.4921				
χ^2 =							4.7715

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.3

Hipotesis

- Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

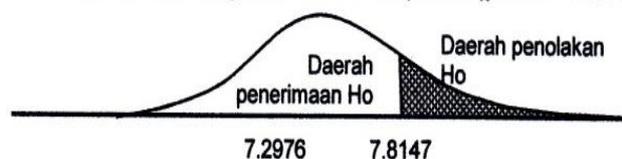
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	98	Panjang Kelas	=	13
Nilai minimal	=	20	Rata-rata (\bar{x})	=	70.56
Rentang	=	78	s	=	19.91
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
20 - 33	19.5	-2.56	0.4948	0.0262	0.9694	1	0.001
34 - 47	33.5	-1.86	0.4686	0.0921	3.4071	5	0.745
48 - 61	47.5	-1.16	0.3765	0.2012	7.4435	4	1.593
62 - 75	61.5	-0.45	0.1754	0.2734	10.1166	8	0.443
76 - 89	75.5	0.25	0.0981	0.2312	8.5562	9	0.023
90 - 103	89.5	0.95	0.3293	0.1217	4.5024	9	4.493
	103.5	1.65	0.4510				
χ^2						=	7.2976

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.4

Hipotesis

- Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

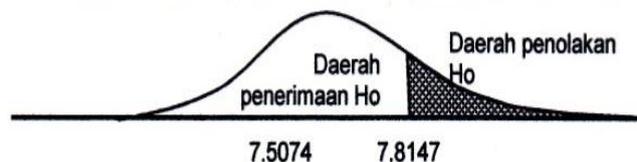
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	96	Panjang Kelas	=	13
Nilai minimal	=	21	Rata-rata (\bar{x})	=	68.29
Rentang	=	75	s	=	20.71
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
21	-	34	20.5	-2.31	0.4895	0.3078	11.3881	3	6.178	
35	-	48	58.5	-0.47	0.1817	0.1486	5.4971	4	0.408	
49	-	62	48.5	-0.96	0.3303	0.2203	8.1495	7	0.162	
63	-	76	62.5	-0.28	0.1100	0.2641	9.7733	8	0.322	
77	-	90	76.5	0.40	0.1541	0.2041	7.5510	8	0.027	
91	-	104	90.5	1.07	0.3582	0.1016	3.7577	5	0.411	
			104.5	1.75	0.4598					
								χ^2	=	7.5074

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.5

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

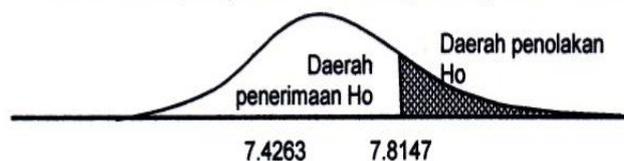
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	98	Panjang Kelas	=	12
Nilai minimal	=	25	Rata-rata (\bar{x})	=	74.11
Rentang	=	73	s	=	19.58
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval		Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$		
25	-	37	24.5	-2.53	0.4944	0.0251	0.9288	2	1.235	
38	-	50	37.5	-1.87	0.4693	0.0832	3.0772	4	0.277	
51	-	63	50.5	-1.21	0.3861	0.1800	6.6601	5	0.414	
64	-	76	63.5	-0.54	0.2061	0.2546	9.4219	6	1.243	
77	-	89	76.5	0.12	0.0486	0.2355	8.7141	9	0.009	
90	-	102	89.5	0.79	0.2841	0.1424	5.2689	10	4.248	
		102.5	1.45	0.4265						
								χ^2	=	7.4263

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.6

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

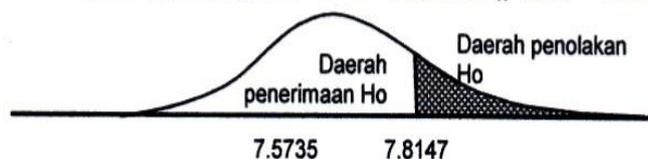
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	92	Panjang Kelas	=	13
Nilai minimal	=	17	Rata-rata (\bar{X})	=	64.50
Rentang	=	75	s	=	21.74
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
17	-	30	16.5	-2.21	0.4864	0.0453	1.6752	4	3.226	
31	-	44	30.5	-1.56	0.4411	0.1199	4.4352	4	0.043	
45	-	58	44.5	-0.92	0.3212	0.2125	7.8626	5	1.042	
59	-	72	58.5	-0.28	0.1087	0.2523	9.3357	7	0.584	
73	-	86	72.5	0.37	0.1436	0.2007	7.4251	9	0.334	
87	-	100	86.5	1.01	0.3443	0.1069	3.9553	7	2.344	
			100.5	1.66	0.4512					
								χ^2	=	7.5735

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.7

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

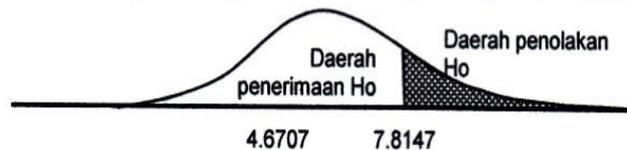
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	98	Panjang Kelas	=	11
Nilai minimal	=	35	Rata-rata (\bar{x})	=	63.86
Rentang	=	63	s	=	17.28
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
35 - 46	34.5	-1.70	0.4553	0.1129	4.1766	8	3.500
47 - 58	46.5	-1.00	0.3425	0.2207	8.1643	6	0.574
59 - 70	58.5	-0.31	0.1218	0.2714	10.0411	9	0.108
71 - 82	70.5	0.38	0.1496	0.2100	7.7713	7	0.077
83 - 94	82.5	1.08	0.3596	0.1023	3.7841	5	0.391
95 - 106	94.5	1.77	0.4619	0.0313	1.1585	1	0.022
	106.5	2.47	0.4932				
$\chi^2 =$							4.6707

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.8

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

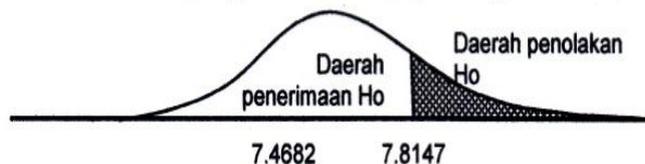
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	96	Panjang Kelas	=	13
Nilai minimal	=	20	Rata-rata (\bar{x})	=	70.47
Rentang	=	76	s	=	19.80
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
20	-	33	19.5	-2.57	0.4950	0.0259	0.9586	1	0.002	
34	-	47	33.5	-1.87	0.4691	0.0920	3.4058	5	0.746	
48	-	61	47.5	-1.16	0.3770	0.2022	7.4830	4	1.621	
62	-	75	61.5	-0.45	0.1748	0.2750	10.1752	8	0.465	
76	-	89	75.5	0.25	0.1002	0.2315	8.5656	9	0.022	
90	-	103	89.5	0.96	0.3317	0.1206	4.4631	9	4.612	
			103.5	1.67	0.4524					
								χ^2	=	7.4682

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS DATA TES PENGENDALI MUTU KELAS X.9

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal
Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

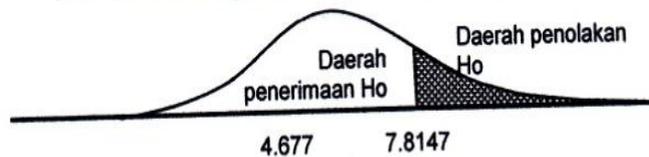
Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	98	Panjang Kelas	=	11
Nilai minimal	=	35	Rata-rata (\bar{x})	=	64.17
Rentang	=	63	s	=	17.51
Banyak kelas	=	6	n	=	37

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas Kelas Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
35	-	46	34.5	-1.69	0.4549	0.1114	4.1210	8	3.651	
47	-	58	46.5	-1.01	0.3435	0.2166	8.0154	6	0.507	
59	-	70	58.5	-0.32	0.1269	0.2681	9.9215	9	0.086	
71	-	82	70.5	0.36	0.1412	0.2113	7.8168	7	0.085	
83	-	94	82.5	1.05	0.3525	0.1059	3.9191	5	0.298	
95	-	106	94.5	1.73	0.4584	0.0338	1.2497	1	0.050	
			106.5	2.42	0.4922					
								χ^2	=	4.6770

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.8147$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Nama : Martiyah

Kelas : X-1

No. Absen : 27

85

ARTIKEL MENGENAI PERANAN BAKTERI YANG MENGUNTUNGKAN DAN MERUGIKAN BAGI KEHIDUPAN

Peranan bakteri menguntungkan.

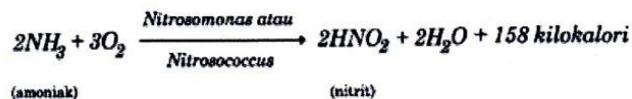
1. Bakteri pengurai

Bakteri saprofit menguraikan tumbuhan atau hewan yang mati, serta sisa-sisa atau kotoran organisme. Bakteri tersebut menguraikan protein, karbohidrat dan senyawa organik lain menjadi CO₂, gas amoniak, dan senyawa-senyawa lain yang lebih sederhana. Oleh karena itu keberadaan bakteri ini sangat berperan dalam mineralisasi di alam dan dengan cara ini bakteri membersihkan dunia dari sampah-sampah organik.

2. Bakteri nitrifikasi

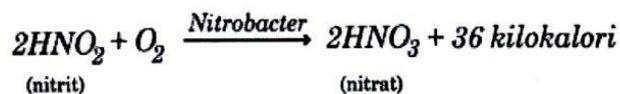
Bakteri nitrifikasi adalah kelompok bakteri yang mampu menyusun senyawa nitrat dari senyawa amonia yang pada umumnya berlangsung secara aerob di dalam tanah. Kelompok bakteri ini bersifat kemolitotrof. Nitrifikasi terdiri atas dua tahap yaitu:

- Nitritasi: oksidasi amonia menjadi nitrit oleh bakteri nitrit. Proses ini dilakukan oleh kelompok bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrosococcus*.



Reaksi nitritasi

- Nitratasi: oksidasi senyawa nitrit menjadi nitrat oleh bakteri nitrat. Proses ini dilakukan oleh kelompok bakteri *Nitrobacter*.^[20]



Reaksi nitratasi

Dalam bidang pertanian, nitrifikasi sangat menguntungkan karena menghasilkan senyawa yang diperlukan oleh tanaman yaitu nitrat.

3. Bakteri nitrogen

Bakteri nitrogen adalah bakteri yang mampu mengikat nitrogen bebas dari udara dan mengubahnya menjadi suatu senyawa yang dapat diserap oleh tumbuhan. Karena kemampuannya mengikat nitrogen di udara, bakteri-bakteri tersebut berpengaruh terhadap nilai ekonomi tanah pertanian. Kelompok bakteri ini ada yang hidup bebas maupun simbiosis. Bakteri nitrogen yang hidup bebas yaitu *Azotobacter chroococcum*, *Clostridium pasteurianum*, dan *Rhodospirillum rubrum*. Bakteri nitrogen yang hidup bersimbiosis dengan tanaman polong-polongan yaitu *Rhizobium leguminosarum*, yang hidup dalam akar membentuk nodul atau bintil-bintil akar. Tumbuhan yang bersimbiosis dengan *Rhizobium* banyak digunakan sebagai pupuk hijau seperti *Crotalaria*, *Tephrosia*, dan *Indigofera*. Akar tanaman polong-polongan tersebut menyediakan karbohidrat dan senyawa lain bagi bakteri melalui kemampuannya mengikat nitrogen bagi akar. Jika bakteri dipisahkan dari inangnya (akar), maka tidak dapat mengikat nitrogen sama sekali atau hanya dapat mengikat nitrogen sedikit sekali. Bintil-bintil akar melepaskan senyawa nitrogen organik ke dalam tanah tempat tanaman polong hidup. Dengan demikian terjadi penambahan nitrogen yang dapat menambah kesuburan tanah.

4. Bakteri usus

Bakteri *Escherichia coli* yang hidup di kolon (usus besar) manusia memiliki peranan dalam membantu pencernaan dan menghasilkan beberapa jenis vitamin, seperti vitamin B₁₂ dan vitamin K, yang penting dalam proses pembekuan darah. Dalam organ pencernaan berbagai hewan ternak dan kuda, bakteri anaerobik membantu mencernakan selulosa rumput menjadi zat yang lebih sederhana sehingga dapat diserap oleh dinding usus.

5. Bakteri fermentasi

Beberapa makanan hasil fermentasi dan mikroorganisme yang berperan:

No.	Nama produk atau makanan	Bahan baku	Bakteri yang berperan
1.	Yoghurt	susu	<i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus thermophilus</i>
2.	Mentega	susu	<i>Streptococcus lactis</i>
3.	Terasi	ikan	<i>Lactobacillus sp.</i>
4.	Asinan buah-buahan	buah-buahan	<i>Lactobacillus sp.</i>
5.	Sosis	daging	<i>Pediococcus cerevisiae</i>
6.	Kefir	susu	<i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus lactis</i>

6. Bakteri penghasil antibiotik

Antibiotik merupakan zat yang dihasilkan oleh mikroorganisme dan mempunyai daya hambat terhadap kegiatan mikroorganisme lain. Beberapa bakteri yang menghasilkan antibiotik adalah:

- *Bacillus brevis*, menghasilkan terotrisin
- *Bacillus subtilis*, menghasilkan basitrasin
- *Bacillus polymyxa*, menghasilkan polimixin

Peranan bakteri merugikan.

1. Bakteri perusak makanan

Beberapa spesies pengurai dapat tumbuh di dalam makanan. Kelompok bakteri ini mampu memetabolisme berbagai komponen di dalam makanan dan kemudian menghasilkan metabolit sampingan yang bersifat racun. Racun tersebut berbahaya bagi kesehatan manusia, namun seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, senyawa yang semula merupakan racun kini dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang industri. *Clostridium botulinum*, menghasilkan racun botulinin, seringkali terdapat pada makanan kalengan dan racunnya dipakai sebagai bahan dasar botox. Beberapa contoh bakteri perusak makanan dan racun yang dihasilkannya:

- *Burkholderia gladioli* (sin. *Pseudomonas cocovenenans*), menghasilkan asam bongkrek, terdapat pada tempe bongkrek
- *Leuconostoc mesenteroides*, penyebab pelendiran makanan.

2. Bakteri denitrifikasi

Jika oksigen dalam tanah kurang maka akan berlangsung denitrifikasi, yaitu nitrat direduksi sehingga terbentuk nitrit dan akhirnya menjadi amoniak yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan. Contoh bakteri yang menyebabkan denitrifikasi adalah *Micrococcus denitrificans* dan *Pseudomonas denitrificans*.

3. Bakteri patogen

Merupakan kelompok bakteri parasit yang menimbulkan penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan.

Bakteri penyebab penyakit pada manusia:

No.	Nama bakteri	Penyakit yang ditimbulkan
1.	<i>Salmonella typhosa</i>	Tifus
2.	<i>Shigella dysenteriae</i>	Disentri basiler

3.	<i>Vibrio comma</i>	Kolera
4.	<i>Haemophilus influenza</i>	Influenza
5.	<i>Diplococcus pneumoniae</i>	Pneumonia (radang paru-paru)
6.	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	TBC paru-paru
7.	<i>Clostridium tetani</i>	Tetanus
8.	<i>Neisseria meningitis</i>	Meningitis (radang selaput otak)
9.	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Gonorrhoeae (kencing nanah)
10.	<i>Treponema pallidum</i>	Sifilis atau Lues atau raja singa
11.	<i>Mycobacterium leprae</i>	Lepra (kusta)
12.	<i>Treponema pertenue</i>	Puru atau patek

Bakteri penyebab penyakit pada hewan:

No.	Nama bakteri	Penyakit yang ditimbulkan
1.	<i>Brucella abortus</i>	Brucellosis pada sapi
2.	<i>Streptococcus agalactia</i>	Mastitis pada sapi (radang payudara)
3.	<i>Bacillus anthracis</i>	Antraks
4.	<i>Actinomyces bovis</i>	Bengkak rahang pada sapi
5.	<i>Cytophaga columnaris</i>	Penyakit pada ikan

Bakteri penyebab penyakit pada tumbuhan:

No.	Nama bakteri	Penyakit yang ditimbulkan
1.	<i>Xanthomonas oryzae</i>	Menyerang pucuk batang padi
2.	<i>Xanthomonas campestris</i>	Menyerang tanaman kubis
3.	<i>Pseudomonas solanacearum</i>	Penyakit layu pada famili terung-terungan
4.	<i>Erwinia amylovora</i>	Penyakit busuk pada buah-buahan

Sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/Bakteri>

LEMBAR KERJA SISWA

Nama kelompok:

Anggota kelompok:

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

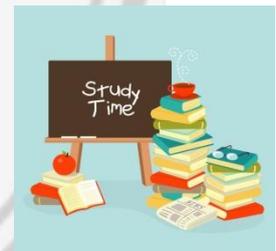


Standar Kompetensi: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.

Kompetensi Dasar: 2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri Archaeobacteria dan Eubacteria serta peranannya bagi kehidupan.

Tujuan Pembelajaran:

- Mengamati bentuk dan warna koloni bakteri



Safety skill:

- ✓ Siswa masuk laboratorium menggunakan jas praktikum.
- ✓ Siswa mencuci tangan dengan sabun pada sebelum dan sesudah praktikum dan di cuci dengan air mengalir.

✓ Alat dan Bahan:

1. Kentang berukuran besar
2. Panci dandang
3. Pisau steril stainless steel
4. Air ledeng

✓ Cara Kerja:

1. Ambil satu buah kentang berukuran besar, dicuci bersih, kemudian potong kentang tersebut sehingga diperoleh permukaan atau bidang potong yang seluas-luasnya.
2. Kukuslah kentang itu sampai masak.
3. Letakkan kentang yang sudah dikukus di tempat terbuka.
4. Amatilah kentang tersebut setelah dua hari.



Pertanyaan!

1. Setelah kentang dibiarkan dua hari di tempat terbuka, apa yang terjadi pada kentang tersebut?
2. Apakah ditemui noda pada permukaan kentang?
3. Ada berapa macam warna noda yang dapat kalian temukan?
4. Apakah hanya koloni bakteri saja yang tumbuh pada kentang tersebut? jelaskan!
5. Buatlah simpulan dari kegiatanmu tersebut!

-Selamat Mengerjakan-

Rubrik Penilaian LKS Kegiatan 1

1. Ada bercak atau noda pada permukaan kentang. **(Skor 5)**
2. Iya, ditemui noda pada permukaan kentang. **(Skor 5)**
3. Warna koloni bakteri ada yang berwarna kuning, kemerahan, ungu, dan bahkan ada yang putih susu. Bakteri ungu memiliki pigmen ungu, merah, kuning. Pigmen ini disebut *bakteriopurpurin*. **(Skor 5)**
4. Tidak, jamur juga tumbuh pada permukaan kentang tersebut. Koloni bakteri tampak sebagai noda-noda berlendir atau setitik mentega. Sedangkan koloni jamur tampak sebagai serabut kapas. **(Skor 5)**
5. Kesimpulannya yaitu kentang yang sudah direbus dan dibiarkan dua hari terdapat bercak atau noda. noda atau bercak yang terdapat pada permukaan kentang tidak hanya bakteri tetapi juga jamur. Koloni bakteri tampak sebagai noda-noda berlendir atau setitik mentega. Sedangkan koloni jamur tampak sebagai serabut kapas. Warna koloni bakteri pada permukaan kentang ada yang berwarna kuning, kemerahan, ungu, dan bahkan ada yang tidak berwarna (bening berlendir). Bakteri ungu memiliki pigmen ungu, merah, kuning. Pigmen ini disebut *bakteriopurpurin*. **(Skor 10)**

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

PERPUSTAKAAN
UNNES

LEMBAR KERJA SISWA

Nama kelompok: 6, X.1

100

Anggota kelompok:

1. Rosita Widiyanti
2. Septi Indriwati
3. Sisti Ayu Windasari
4. Verdi Ardianto
5. Wahyu Hartuti W.
6. Warkito Wasno
7. Wisnu Fittawan

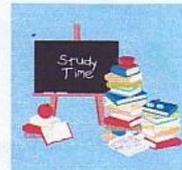


Standar Kompetensi: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.

Kompetensi Dasar: 2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri Archaeobacteria dan Eubacteria serta peranannya bagi kehidupan.

Tujuan Pembelajaran:

- Mengamati bentuk dan warna koloni bakteri



Safety skill:

- ✓ Siswa masuk laboratorium menggunakan jas praktikum.
- ✓ Siswa mencuci tangan dengan sabun pada dan sebelum dan sesudah praktikum dan di cuci dengan air mengalir.

✓ Alat dan Bahan:

1. Kentang berukuran besar
2. Panci dandang
3. Pisau steril stainless steel
4. Air ledeng

✓ Cara Kerja:

1. Ambil satu buah kentang berukuran besar, dicuci bersih, kemudian potong kentang tersebut sehingga diperoleh permukaan atau bidang potong yang seluas-luasnya.
2. Kukuslah kentang itu sampai masak.
3. Letakkan kentang yang sudah dikukus di tempat terbuka.
4. Amatilah kentang tersebut setelah dua hari.



Pertanyaan!

1. Setelah kentang dibiarkan dua hari di tempat terbuka, apa yang terjadi pada kentang tersebut?
2. Apakah ditemui noda pada permukaan kentang?
3. Ada berapa macam warna noda yang dapat kalian temukan?
4. Apakah hanya koloni bakteri saja yang tumbuh pada kentang tersebut? jelaskan!
5. Buatlah simpulan dari kegiatanmu tersebut!

-Selamat Mengerjakan-

Jawaban :

1. Kentang yang dibiarkan dua hari di tempat yang terbuka ada bercak pada permukaan kentang dan seperti lendir. 5
2. Iya, ditemui noda pada permukaan kentang pada percobaan kelompok kami. 5
3. Macam warna noda yang ditemukan pada kelompok kami berwarna putih susu seperti lendir. 5
4. Tidak, yang ditemukan kelompok kami pada permukaan kentang tidak hanya koloni bakteri saja, tetapi juga koloni jamur yang kelihatan seperti serabut. 5
5. Kesimpulan kelompok kami pada percobaan ini permukaan kentang yang sudah direbus dan dibiarkan dua hari terdapat bercak seperti lendir. Warna noda koloni bakteri ada yang berwarna putih susu dan yang ditemukan pada kentang tidak hanya koloni bakteri saja, tetapi juga terdapat koloni jamur yang seperti serabut. 10

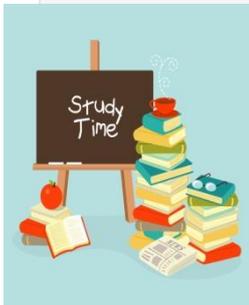


LEMBAR KERJA SISWA

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

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



Standar Kompetensi: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.

Kompetensi Dasar: 2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri Archaeobacteria dan Eubacteria serta peranannya bagi kehidupan.

Tujuan Pembelajaran:

1. Mengamati bentuk Cyanobacteria



Safety skill:

- ✓ Siswa masuk laboratorium menggunakan jas praktikum.
- ✓ Siswa mencuci tangan dengan sabun pada sebelum dan

✓ **Alat dan Bahan:**

1. Botol untuk mengumpulkan alga.
2. Kaca objek dan kaca penutup.
3. Mikroskop.
4. Pipet.
5. Air sawah, air kolam, air sungai.

✓ **Cara Kerja:**

1. Ambil air sawah, air kolam, air sungai kemudian masing-masing dimasukkan dalam botol yang terpisah.
2. Teteskan satu tetes (air sawah, air kolam, air sungai) masing-masing pada kaca objek menggunakan pipet, kemudian tutup menggunakan kaca penutup.
3. Amati dibawah mikroskop.
4. Gambarkan hasil pengamatanmu!

Kegiatan 2

<u>NO.</u>	<u>GAMBAR</u>	<u>KETERANGAN</u>



Pertanyaan!

1. Air manakah yang mengandung Cyanobacteria?
2. Apakah terdapat klorofil pada Cyanobacteria?

-Selamat Mengerjakan-

Rubrik penilaian LKS Kegiatan 2

1. Gambar berjumlah tiga yaitu dari air sawah, air kolam, dan air sungai. **(Skor 15)**
2. Tergantung tempat pengambilan cyanobacteria sehingga jawaban masing-masing kelompok berbeda. **(Skor 5)**
3. Iya mempunyai klorofil, karena pada permukaan cyanobacteria berwarna hijau saat diamati menggunakan mikroskop. **(Skor 5)**

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



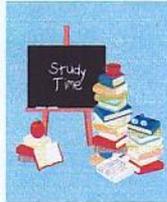
LEMBAR KERJA SISWA

Nama Kelompok : 2, X-1

96

Anggota Kelompok :

1. Ardian Fatah .Y
2. Arinta Galuh.P
3. Arzhana Damar.P
4. Arita Widyaningrum
5. Basofi
6. Damar Mukti .W



Standar Kompetensi: 2. Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup.

Kompetensi Dasar: 2.2 Mendeskripsikan ciri-ciri Archaeobacteria dan Eubacteria serta peranannya bagi kehidupan.

Tujuan Pembelajaran:

1. Mengamati bentuk Cyanobacteria



Safety skill:

- ✓ Siswa masuk laboratorium menggunakan jas praktikum.
- ✓ Siswa mencuci tangan dengan sabun pada dan sebelum dan sesudah praktikum dan di cuci dengan air mengalir.

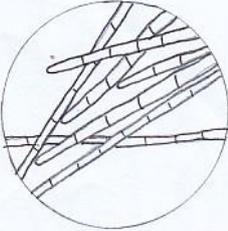
✓ **Alat dan Bahan:**

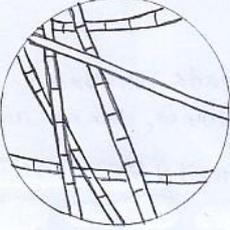
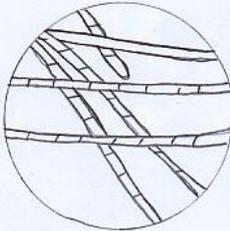
1. Botol untuk mengumpulkan alga.
2. Kaca objek dan kaca penutup.
3. Mikroskop.
4. Pipet.
5. Air sawah, air kolam, air sungai.

✓ **Cara Kerja:**

1. Ambil air sawah, air kolam, air sungai kemudian masing-masing dimasukkan dalam botol yang terpisah.
2. Teteskan satu tetes (air sawah, air kolam, air sungai) masing-masing pada kaca objek menggunakan pipet, kemudian tutup menggunakan kaca penutup.
3. Amati dibawah mikroskop.
4. Gambarkan hasil pengamatanmu!

Kegiatan 2

NO.	GAMBAR	KETERANGAN
		<p>- Air Sawah - terdapat Cyano bacteria</p> <p style="color: red; font-size: 1.5em;">5</p>

	<ul style="list-style-type: none">- Air Kolam- Terdapat Cyanobacteria 5
	<ul style="list-style-type: none">- Air Sungai- Terdapat Cyanobacteria 5



Pertanyaan!

1. Air manakah yang mengandung Cyanobacteria?
2. Apakah terdapat klorofil pada Cyanobacteria?

-Selamat Mengerjakan-

Jawaban :

1. Air yang mengandung Cyanobacteria pada percobaan
5 kelompok kami yaitu air sawah, air kolam, dan air sungai.

2. Ya, pada cyanobacteria terdapat klorofil.

A





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
(FMIPA)**

Gedung D Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Tilpon (024) 8508112
Telp. Dekan 8508005, Jur. Matematika 8508032, Biologi 8508033, Fisika 8508034, Kimia 8508035.
Website: <http://mipa.unnes.ac.id>. E-mail: mipa@unnes.ac.id

Nomor : 1104/...../H37.1.4/PP/2010
Lampiran : -
Hal : **Permohonan Ijin Observasi**

Yth. Kepala Sekolah
SMA Negeri 1 Bawang

Kami beritahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Semarang tersebut di bawah ini:

Nama : Setyaning Hariasri
NIM : 4401406508
Semester / Jenjang : Tujuh (VII), S1
Jurusan : Biologi
Program Studi : Pend. Biologi

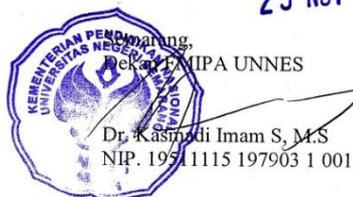
Bermaksud akan mengadakan observasi pada:

Tempat : SMA Negeri 1 Bawang
Waktu : 7 Januari 2010

Berkenaan dengan hal tersebut, kami mohon diberikan ijin observasi kepada mahasiswa yang bersangkutan pada tempat dan jadwal tersebut di atas.

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang diberikan, kami ucapkan terimakasih

25 NOV 2010



Tembusan:
1. PD I
2. Ketua jurusan Biologi
FMIPA Universitas Negeri Semarang



PEMERINTAH KABUPATEN BANJARNEGARA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA

SMA NEGERI 1 BAWANG

Jln. Raya Pucang No. 134 Telp. (0286) 5985368 Bawang
BANJARNEGARA 53471

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/771/2010

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bawang, Kabupaten Banjarnegara,
menerangkan bahwa :

N a m a : SETYANING HARIASRI
N I M : 4401406508
Jurusan/Prodi : Biologi / Pendidikan Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Telah melaksanakan observasi di SMA Negeri 1 Bawang dalam rangka penelitian guna
penyusunan skripsi dengan judul "*Pembelajaran Arkhaebacteria dan Eubacteria dengan
Eksplorasi Lingkungan di SMA 1 Bawang*" pada tanggal 7 Januari 2010.

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Bawang, 26 November 2010

Kepala Sekolah



BUDIYANTO, S.Pd.

Pembina

NIP 19641028 198703 1 012



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (FMIPA)**

Gedung D5 Lt.1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang Kode Pos 50229, Telp. (024)8508112
Telp. Dekan (024)8508005; Jurusan: Matematika (024)8508032; Fisika (024)8508034; Kimia (024)8508035; Biologi (024)8508033
Fax. (024)8508005; Website: <http://mipa.unnes.ac.id>; Email: mipa@unnes.ac.id

Nomor **11235** /H37.1.4/PP/2010
Lampiran : -
Hal : **Ijin Penelitian**

29 November 2010

Yth. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Bawang
Di Banjarenegara

Dengan hormat, kami mohon ijin untuk pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan pada bulan Desember 2010 sampai dengan Januari 2011 di SMA Negeri 1 Bawang Kabupaten Banjarnegara oleh mahasiswa berikut ini dalam rangka memenuhi tugas penyusunan Skripsi yang ditempuhnya.

N a m a : **SETYANING HARIASRI**
NIM : 4401406508
Semester : IX (Sembilan)
Jurusan/Prodi : Biologi / Pendidikan Biologi S1

dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul : ***Pembelajaran Arkhaebacteria dan Eubacteria dengan Eksplorasi Lingkungan di SMA 1 Bawang.***

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami sampaikan terima kasih.



Dr. Kaswadi Imam Supardi, M.S
NIP. 195111151979031001

Tembusan :
1. Rektor Unnes (sebagai laporan);
2. Ketua Lemlit Unnes;
3. Ketua Jurusan Matematika
FMIPA Universitas Negeri Semarang.

FM-5-AKD-24



PEMERINTAH KABUPATEN BANJARNEGARA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA

SMA NEGERI 1 BAWANG

Jln. Raya Pucang No. 134 Telp. (0286) 5985368 Bawang
BANJARNEGARA 53471

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/771/2010

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bawang, Kabupaten Banjarnegara,
menerangkan bahwa :

N a m a : SETYANING HARIASRI
N I M : 4401406508
Jurusan/Prodi : Biologi / Pendidikan Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

Telah melaksanakan observasi di SMA Negeri 1 Bawang dalam rangka penelitian guna penyusunan skripsi dengan judul "*Pembelajaran Arkhaebacteria dan Eubacteria dengan Eksplorasi Lingkungan di SMA 1 Bawang*" pada tanggal 7 Januari 2010.

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bawang, 26 November 2010

Kepala Sekolah



BUDIYANTO, S.Pd.

Pembina

NIP 19641028 198703 1 012

 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM Gedung D, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50299 Telp. (024) 8508112 Telp. Dekan (024)8508005, Jur. Matematika (024) 8508032 Fisika, (024)8508034 Kimia ,(024)8508035 Biologi, (024) 8508033	
	No. Dokumen FM-03-AKD-24	No. Revisi 00

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor *102* / H 37.1.4 / PP / 2010

Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2010

Membimbing : Bahwa untuk melancarkan mahasiswa Jurusan/Prodi; Biologi/Pendidikan Boilogi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi; Biologi/Pendidikan Biologi FMIPA UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. SK Rektor UNNES No.164/O/2004 tentang pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu(S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301 , penjelasan atas Lembaran negara RI Tahun 2003, Nomor 78)

Memperhatikan : Usul Ketua Jurusan/Prodi; Biologi/ Pedidikan Biologi Tanggal,11 Nавember 2010

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
Pertama : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. N a m a : Dr. Siti Harnina Bintari, M.S
NIP : 19600814 198710 2001
Pangkat/Golongan : Pembina / IV a
Jabatan : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I

2. N a m a : Drs. Krispinus Kedati Pukan, M. Si
NIP : 19550731 198503 1002
Pangkat/Golongan : Pembina / IV a
Jabatan : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing II

Untuk pembimbing mahasiswa penyusunan skripsi / tugas akhir:
N a m a : Setianing Hariasri
N I M : 4401406508
Jurusan/Prod : Biologi / Pendidikan Biologi S1
Topik/Judul : Pembelajaran Monera dengan Eksplorasi Lingkungan di SMA
1 Bawang

KEDUA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan

Ditetapkan : Semarang
Pada Tanggal :
Dekan FMIPA

Dr. Kasmadi Imam S., M.S.
NIP.195111151979031001

Tembusan :
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Dosen Pembimbing
4. Yang bersangkutan

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Gambar Kentang Percobaan Kelas X-1



Gambar 2. Gambar Kentang Percobaan Kentang Kelas X-2



Gambar 3. Guru sedang menjelaskan kegiatan praktikum di Laboratorium



Gambar 4. Observasi Kelas X-1



Gambar 5. Observasi Kelas X-2



Gambar 6. Siswa Antusias saat berdiskusi di Kelas



Gambar 7. Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Media Slide presentasi



Gambar 8. Siswa Kelas X-1 sedang Mengerjakan Evaluasi



Gambar 9. Siswa sedang Mengisi Angket