

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN
PEMBELAJARAN BIOLOGI DI LUAR KELAS DAN DI
DALAM KELAS PADA POKOK BAHASAN EKOLOGI
SMA NEGERI 2 JEMBER**



UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana
program studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember*



No. Induk
Tgl. 0 11/11 2005
Kelas
S
574.507
Pur
P

Oleh :

Nanik Purwati
NIM. 990210103004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2004**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Almamater yang kucintai, Universitas Jember.
2. Ayahanda dan Ibundaku tercinta, yang selalu memberikan kasih sayang serta dukungan moriel maupun materiel demi terselesainya studiku.
3. Mas Feri terkasih, yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi serta mendampingiku dalam keadaan suka maupun duka.
4. Bapak Nyami Hardi dan Ibu Sutarti, yang selalu memberikan motivasi dan menyayangi aku.
5. Kakaku Anton, terima kasih atas doa dan motivasinya.
6. Adikku Jamal, Tria dan Ulfa yang aku sayangi, tingkatkan prestasimu.

HALAMAN PENGAJUAN

“Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas dan Di Dalam Kelas pada Pokok Bahasan Ekologi SMA Negeri 2 Jember”

SKRIPSI

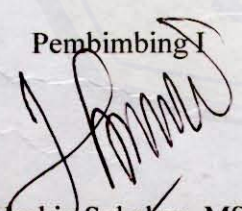
Diajukan Untuk Dipertahankan Di Depan Tim Penguji
Sebagai Salah Syarat Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Strata Satu
pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember.

Oleh:

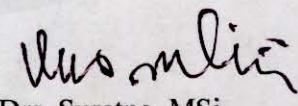
Nama Mahasiswa : Nanik Purwati
NIM : 990210103004
Tahun Angkatan : 1999
Tempat / Tanggal Lahir : Madiun, 09 Oktober 1980

Disetujui:

Pembimbing I


Drs. Wachju Subchan, MS., Ph.D.
NIP.132 046 353

Pembimbing II


Drs. Suratno, MSi
NIP. 131 993 443

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, dan diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 8 Februari 2005
Tempat : Ruang Ujian Skripsi Gedung III, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Dra. Puji Astuti, MSi
NIP. 131 660 788

Sekretaris

Drs. Suratno, MSi
NIP. 131 993 443

Anggota:

1. Drs. Wachju Subchan, MS., Ph.D
NIP. 132 046 353

(.....)

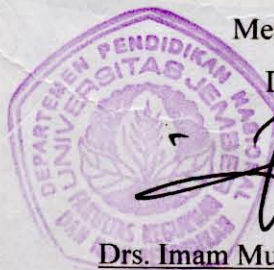
2. Drs. Slamet Hariyadi, MSi
NIP. 131 993 439

(.....)

Mengetahui

Dekan

Drs. Imam Muchtar, SH., M.Hum
NIP. 130 810 936



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Illahi Robbi, atas segala Rahman dan Rahiim-Nya sehingga Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) yang berjudul: **“Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas dan Di Dalam Kelas pada Pokok Bahasan Ekologi SMA Negeri 2 Jember”** dapat diselesaikan dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1) pada Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Singgih Bektiarso, MPd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Drs. Suratno, MSi selaku Ketua Program Pendidikan Biologi sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Anggota (DPA), yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulisan skripsi;
3. Drs. Wachju Subchan, MS., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulisan skripsi;
4. Bapak Slamet Hariyadi, MSi selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembahas;
5. Bapak I Wayan Wesa, MSi selaku Kepala SMA Negeri 2 Jember, yang telah memberikan ijin penelitian;
6. Ibu Soekanti, SPd selaku guru Biologi SMA Negeri 2 Jember;
7. Ayah dan ibu tercinta, yang telah memberikan doa dan motivasi demi terselesainya studi;
8. Rekan-rekan Biologi Angkatan 1999, terima kasih atas kebesamaannya.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Jember, Januari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
ABSTRAK	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang Permasalahan	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Definisi Operasional	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pembelajaran Biologi.....	8
2.2 Metode Mengajar Biologi.....	10
2.3 Pembelajaran Biologi di Luar Kelas (Outdoor Biologi) dan Pelaksanaannya.....	11
2.3.1 Pengertian Pembelajaran Biologi di Luar Kelas (Outdoor Biologi)	11
2.3.2 Tujuan dan Manfaat Pembelajaran Biologi di Luar Kelas (Outdoor Biologi)	13

2.3.3 Pelaksanaan Pembelajaran Biologi di Luar Kelas.....	14
2.4 Pembelajaran Biologi di Dalam Kelas.....	15
2.5 Hasil Belajar.....	16
2.5.1 Pengertian Hasil Belajar	16
2.5.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	18
2.6 Hipotesis	19
III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Penentuan Responden Penelitian.....	20
3.3 Rancangan Penelitian.....	21
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.4.1 Metode Observasi	23
3.4.2 Metode Dokumentasi.....	23
3.4.3 Metode Wawancara	23
3.4.4 Metode Test	24
3.5 Analisis Data.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Hasil Uji Homogenitas/Dokumentasi.....	27
4.1.2 Hasil Observasi.....	28
4.1.3 Hasil Wawancara	34
4.1.4 Hasil Tes	35
4.1.4.1 Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajar Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas dan Di Dalam Kelas.....	35
4.1.4.2 Efektifitas Pembelajaran Biologi di Luar Kelas.....	37

4.2 Pembahasan.....	38
4.2.1 Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajar Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas dan Di Dalam Kelas.....	38
4.2.2 Efektifitas Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas.....	40
4.2.3 Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas Sebagai Salah Satu Aplikasi Pembelajaran CTL.....	41
4.2.4 Hasil Belajar Biologi.....	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

No. Judul	Halaman
1. Matrik Penelitian	49
2. Bagan Alur Penelitian.....	50
3. Instrumen Pengumpulan Data	51
4. Pedoman Wawancara Terhadap Guru Bidang Studi Biologi	53
5. Hasil Observasi.....	55
6. Rencana Pembelajaran.....	56
7. Silabus	65
8. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen I (Pembelajaran di Luar Kelas) dan Hasil Pengamatan	67
9. Soal Tes Hasil Belajar dan Kunci Jawaban	73
10. Kisi-kisi Soal	82
11. Perhitungan Uji Homogenitas	84
12. Prosedur Penilaian Aspek Afektif	91
13. Lembar Aspek Afektif.....	92
14. Prosedur Penilaian Aspek Psikomotor	94
15. Lembar Aspek Psikomotor.....	95
16. Hasil Ulangan Harian pada Pembelajaran di Luar Kelas dan di Dalam Kelas.....	97
17. Perhitungan t-tes Hasil Belajar Kognitif Melalui Pembelajaran Biologi di Luar Kelas dan di Dalam Kelas	99
18. Perhitungan t-tes Hasil Belajar Afektif Melalui Pembelajaran Biologi di Luar Kelas dan di Dalam Kelas	103
19. Perhitungan t-tes Hasil Belajar Psikomotor Melalui Pembelajaran Biologi di Luar Kelas dan di Dalam Kelas	107
20. Nama-nama Siswa Responden Penelitian Kelas IB dan IE SMA Negeri 2 Jember	111
21. Nilai F Signifikansi.....	113

22. Nilai Distribusi-t.....	114
23. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas	115
24. Surat Ijin Penelitian dari Diknas.....	116
25. Surat Kesiediaan Sekolah	117
26. Surat Keterangan Selesai Peneletian.....	118
27. Lembar Konsultasi Skripsi	119

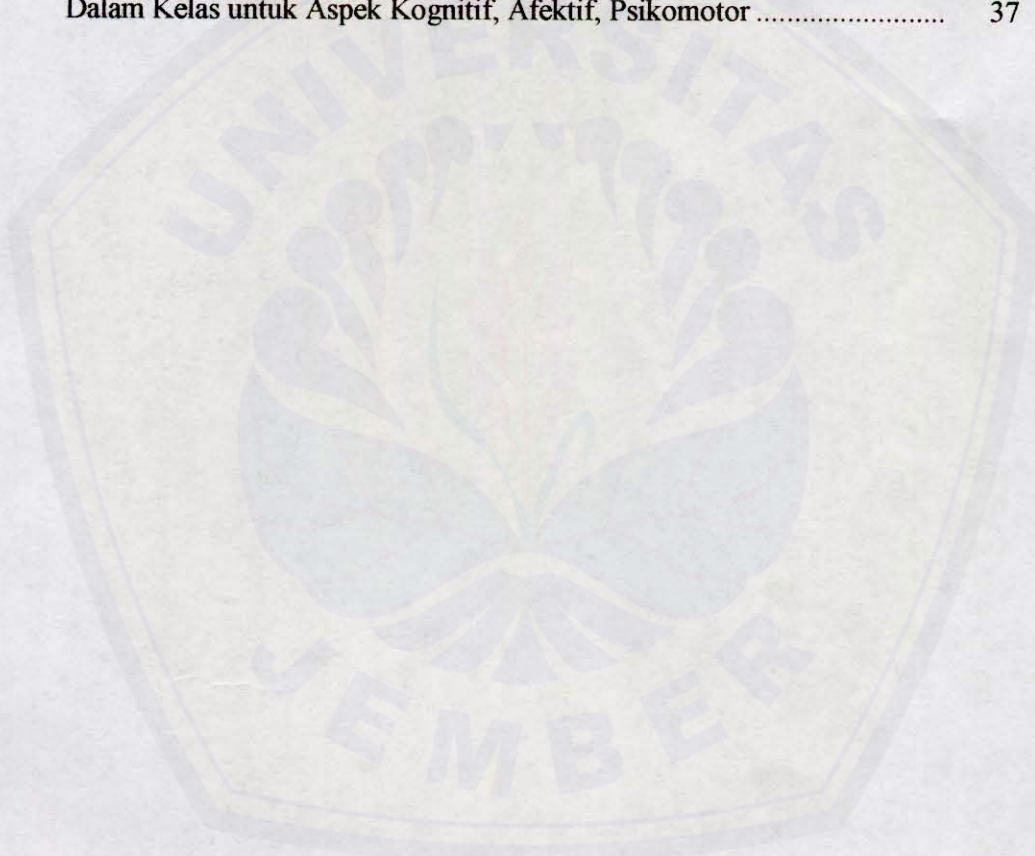


DAFTAR TABEL

No. Judul	Halaman
1. Tingkatan Nilai dalam Bentuk Angka, Huruf dan Predikat	26
2. Hasil Uji Homogenitas	27
3. Hasil Uji Homogenitas Ulang.....	28
4. Hasil Observasi pada Pembelajaran Biologi di Luar Kelas	31
5. Hasil Observasi pada Pembelajaran Biologi di Dalam Kelas	31
6. Hasil Analisis t_{-tes} Nilai Hasil Belajar Kognitif melalui Pembelajaran Biologi di Luar Kelas Dibanding Pembelajaran di Dalam Kelas.....	35
7. Hasil Analisis t_{-tes} Nilai Hasil Belajar Afektif melalui Pembelajaran Biologi di luar Kelas Dibanding Pembelajaran di Dalam Kelas.....	36
8. Hasil Analisis t_{-tes} Nilai Hasil Belajar Psikomotor melalui Metode Pembelajaran Biologi di Luar Kelas Dibanding Pembelajaran di Dalam Kelas.....	36
9. Hasil Perhitungan Uji Efektifitas pada Pembelajaran Biologi di Luar Kelas Dibanding Pembelajaran di Dalam Kelas untuk Aspek Kognitif, Afektif dan Psikomotor	38

DAFTAR GRAFIK

No. Judul	Halaman
1. Keaktifan Siswa dalam Diskusi.....	32
2. Kerjasama Siswa dengan Kelompok.....	32
3. Kemampuan Siswa dalam Penyelesaian Soal	33
4. Kemampuan Siswa dalam Membuat Kesimpulan.....	34
5. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran di Luar Kelas dan di Dalam Kelas untuk Aspek Kognitif, Afektif, Psikomotor	37



ABSTRAK

Nanik Purwati, Januari 2005, **Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas dan Di Dalam Kelas pada Pokok Bahasan Ekologi SMA Negeri 2 Jember**

Skripsi, Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Drs. Wachju Subchan, MS., Ph.D.

Pembimbing II : Drs. Suratno, MSi

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas serta seberapa besar efektifitas dari penerapan metode pembelajaran tersebut. Daerah penelitian ditentukan secara *purposive sampling area* yaitu di SMA Negeri 2 Jember. Responden penelitian ditentukan melalui uji homogenitas berdasarkan hasil belajar siswa kelas I SMAN 2 Jember, kemudian dilakukan undian sehingga terpilih kelas IB sebagai kelas eksperimen I dan kelas IE sebagai kelas eksperimen II. Pengumpulan data menggunakan metode observasi, dokumentasi, wawancara dan tes. Analisis data untuk aspek kognitif, afektif dan psikomotor menggunakan uji t -tes. Rerata hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi di luar kelas untuk aspek kognitif sebesar $84,5(SD \pm 6,08)$, aspek afektif sebesar $69,45(SD \pm 9,2)$ dan aspek psikomotor sebesar $68,18(SD \pm 9,6)$. Rerata hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi di dalam kelas untuk aspek kognitif sebesar $72,96(SD \pm 6,54)$, aspek afektif sebesar $62,36(SD \pm 8,41)$ dan aspek psikomotor sebesar $63,22(SD \pm 9,08)$. Efektifitas relatif metode pembelajaran biologi di luar kelas dibanding pembelajaran biologi di dalam kelas diperoleh hasil $15,82\%$ untuk aspek kognitif, $11,37\%$ untuk aspek afektif dan $7,84\%$ untuk aspek psikomotor. Perbedaan hasil belajar yang signifikan antara pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas juga ditunjukkan dengan hasil $t_{hitung} > t_{tabel} 5\%$, pada aspek kognitif ($t_{hitung} 8,56$ dan $t_{tabel} 1,99$), aspek afektif ($t_{hitung} 3,75$ dan $t_{tabel} 1,99$) dan aspek psikomotor ($t_{hitung} 2,48$ dan $t_{tabel} 1,99$). Berdasarkan rerata dan efektifitas relatif hasil belajar siswa dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran biologi di luar kelas diperoleh hasil yang lebih baik pada aspek kognitif, afektif dan psikomotor dibandingkan metode pembelajaran biologi di dalam kelas.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas, Pembelajaran Biologi Di Dalam Kelas, Pokok Bahasan Ekologi.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains. Sains adalah suatu jenis ilmu pengetahuan teoritis yang diperoleh melalui; observasi, eksperimen, hipotesis, penyimpulan dan pembentukan teori atau dikenal dengan metode ilmiah, dalam hal ini biologi merupakan ilmu yang mempelajari dan memahami gejala alam secara sistematis (Sukarno, 1981:10). Penguasaan Biologi tidak hanya menuntut penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip tetapi perlu pemahaman teknik memperoleh bukti empirik. Berkaitan dengan hal tersebut guru harus bisa menanam sikap siswa untuk mengembangkan sejumlah ketrampilan proses agar mereka mampu mempelajari dan memahami diri sendiri maupun alam sekitar (Depdiknas, 2002: 1a). Pembelajaran biologi di sekolah umumnya masih dilakukan dengan metode ceramah, diskusi dan membaca buku tesk. Menurut Depdiknas (2002: 2b), guru tidak boleh hanya *text-book oriented*. *Text book oriented* biasanya hanya bercorak generalisasi dan mendorong proses pembelajaran yang hanya sekedar menjejalkan ide-ide abstrak, sehingga siswa cenderung menghafal bukan memahami dan mengerti bahan ajar. Pada kenyataannya, masih sering dijumpai guru mengajar dengan cepat namun tidak mendalam, tidak berani bereksplorasi dengan berbagai metode pembelajaran karena takut tidak dapat memenuhi tuntutan penyelesaian kurikulum pembelajaran. Keadaan ini menyebabkan pola pembelajaran biologi bersifat instruksi bukan konstruksi, sehingga yang dihasilkan adalah siswa yang pandai menghafal konsep dan fakta namun tidak dapat menerapkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2002:2 b).

Depdiknas telah berupaya memperbaiki mutu pendidikan nasional. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan perbaikan kurikulum pendidikan yang selama ini dinilai sangat sulit dan sangat padat. Pada tahun 2004 ini pemerintah sedang menerapkan kurikulum baru yaitu kurikulum

2004 yang dikenal dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). KBK merupakan seperangkat rencana dan pengaturan tentang kompetensi hasil belajar yang harus dicapai siswa, penilaian, kegiatan belajar mengajar dan pemberdayaan sumber daya pendidikan dalam pengembangan kurikulum sekolah (Masyhud, 2003:11).

Menurut Roestiyah (1991: 5) kualitas pembelajaran ditentukan oleh dua hal yaitu; materi pembelajaran dan metode penyampaian materi pelajaran. Peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dapat dilakukan melalui perbaikan mutu materi pelajaran dan pemilihan metode pembelajaran yang tepat. Perbaikan mutu materi pelajaran dapat dilakukan apabila seorang guru dalam mengajar secara tepat dan sesuai dengan kurikulum pembelajaran. Dalam upaya ini guru dituntut mengadakan remedial terhadap materi yang belum dipahami siswa sehingga tidak hanya memenuhi tuntutan penyelesaian kurikulum pembelajaran saja. Selain itu guru harus pandai-pandai memilih maupun menggabungkan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran/pokok bahasan yang akan disampaikan, sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang telah disampaikan. Tuntutan dari tujuan pengajaran dapat dipenuhi, apabila dalam menyampaikan materi pelajaran guru dan siswa selalu berusaha terlibat aktif dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Oleh karena itu guru harus memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan pengamatan, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan tentang suatu obyek dalam lingkup materi pelajaran.

Salah satu metode pembelajaran biologi yang lebih memberdayakan siswa dan sesuai dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) adalah metode pembelajaran biologi di luar kelas (*outdoor biology*). Metode pembelajaran secara *outdoor* mempunyai beberapa keunggulan, yaitu mendorong siswa untuk belajar lebih aktif dan ikut berperan dalam kegiatan belajar mengajar, dapat menerapkan konsep belajar sambil berekreasi (*learning by doing and refreshing*), dapat menghilangkan rasa jenuh selama belajar di dalam kelas, dan dapat mengembangkan kehidupan demokratis dalam dunia pendidikan (Suherman dan Udin, 1992: 312).

Hasil penelitian secara *outdoor* dicontohkan pada bidang studi matematika yang dilakukan Pambudi (2001a: 324), ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran di luar kelas dan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran di dalam kelas. Korelasi yang cukup tinggi juga ditunjukkan pada motivasi belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran matematika di luar kelas dengan siswa yang menggunakan pembelajaran di dalam kelas.

Selain itu, hasil penelitian pada bidang studi biologi yang berbasis lingkungan dilakukan oleh Suratno (2003: 42-43) menyatakan kondisi lingkungan hidup makin terganggu. Berbagai kasus terganggunya lingkungan hidup makin meningkat dari segi kualitas maupun kuantitas. Hal ini ditandai dengan suhu global yang semakin tinggi, penebangan liar, pembakaran hutan, banjir, musnahnya beberapa spesies tumbuhan atau hewan adalah sebagai akibat pemanfaatan Sumber Daya Alam (SDA) yang tidak mempertimbangkan kelestarian lingkungan. Peristiwa tersebut disebabkan oleh ulah tangan oknum yang tidak bertanggungjawab, dengan kondisi lingkungan yang memburuk berarti terganggunya komponen ekologi.

Menurut Solahudin dalam Suratno (2003: 40) dari kerusakan lingkungan tersebut diambil langkah antisipasi ke depan dalam upaya menjaga kelestarian lingkungan hidup perlu dilakukan pembinaan secara konseptual dan terus menerus. Pembinaan ini dilakukan melalui pendidikan formal (mulai dari Sekolah Dasar-Perguruan Tinggi) dan juga melalui pendidikan nonformal (keluarga serta lembaga Konservasi Sumber Daya alam dan Lingkungan). Pembinaan kepedulian terhadap lingkungan yang dilakukan melalui pendidikan formal di sekolah ditujukan pada mata pelajaran MIPA, sebab mata pelajaran MIPA merupakan mata pelajaran yang syarat dengan pengetahuan yang menanamkan sikap positif terhadap lingkungan.

Berdasarkan contoh kedua penelitian di atas, dapat diketahui bahwa pembelajaran di luar kelas (*outdoor*) merupakan salah satu metode pembelajaran alternatif yang sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan menanamkan sikap kepedulian siswa terhadap kelestarian lingkungan.

Sejauh ini di Jember belum banyak dilakukan pembelajaran *outdoor biology*, oleh karena itu peneliti akan mengadakan penelitian sejenis pada jenjang pendidikan menengah di SMA Negeri 2 Jember pada pokok bahasan ekologi. Berdasarkan observasi pendahuluan dan wawancara sebelum penelitian dengan guru biologi SMA Negeri 2 diperoleh data bahwa di sekolah ini belum pernah menerapkan metode pembelajaran di luar kelas dan keaktifan siswa dalam pembelajaran masih kurang. Meskipun memiliki laboratorium dengan peralatan lengkap tetapi belum dimanfaatkan secara optimal khususnya untuk pokok bahasan ekologi sehingga siswa banyak mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memahami pokok bahasan ekologi. Hal ini dikarenakan pokok bahasan ekologi berhubungan erat dengan lingkungan, sehingga perlu direalisasikan secara nyata agar siswa tidak merasa jenuh, peduli terhadap lingkungan dan mudah memahami materi pada pokok bahasan ekologi. Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk membantu mengatasi permasalahan di atas adalah metode pembelajaran biologi di luar kelas. Berdasarkan pertimbangan tersebut mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian tentang: "Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi di Luar Kelas dan di Dalam Kelas pada Pokok Bahasan Ekologi Kelas I Semester 2 SMA Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003/2004."

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1) adakah perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004 ?
- 2) seberapa besar efektifitas pembelajaran biologi di luar dibanding pembelajaran biologi di dalam kelas terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004 ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) pembelajaran biologi di luar kelas yang akan diteliti hanya dilakukan di halaman sekolah SMA Negeri 2 Jember dan responden penelitian adalah siswa kelas I semester 2 tahun ajaran 2003/2004,
- 2) hasil belajar yang akan diteliti adalah penguasaan siswa terhadap bahan ajar yang telah dipelajari dan ditunjukkan dengan skor dari segi kemampuan afektif, kognitif dan psikomotor pada siswa kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember.

1.4 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk memberikan gambaran-gambaran secara sistematis dalam penelitian. Dalam penelitian ini definisi operasionalnya meliputi; hasil belajar, pembelajaran di luar kelas dan pembelajaran di dalam kelas.

- 1) Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengalami dan mengikuti proses belajar mengajar atau perubahan tingkah laku siswa setelah melakukan kegiatan belajar mengajar (Sudjana, 1990: 22). Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar biologi adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebagai usaha belajar berupa nilai setelah siswa mengikuti proses belajar mengajar biologi dan mengerjakan tes. Dimana yang menjadi penilaian adalah kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor. Penilaian kognitif berhubungan dengan informasi dan pengetahuan siswa, penilaian afektif ditekankan sikap, tingkah laku dan emosi siswa sedangkan penilaian psikomotor berhubungan dengan ketrampilan motorik atau kegiatan yang memerlukan koordinasi saraf dan anggota badan (Sardiman, 2000: 23).
- 2) Pembelajaran di luar kelas atau dikenal dengan istilah kegiatan lapang merupakan metode pembelajaran dimana guru membawa siswa ke luar untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari di dalam kelas dengan memanfaatkan lingkungan sebagai sarana sumber belajar (Suherman dan Udin, 1992:12). Dari pendapat tersebut yang dimaksud dengan pembelajaran

biologi di luar kelas yaitu suatu metode pembelajaran dimana guru membawa siswanya ke luar kelas untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari di dalam kelas dengan memanfaatkan lingkungan di luar kelas sebagai sarana sumber belajar biologi. Hasil yang diharapkan siswa dapat mempelajari biologi dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari,

- 3) Pembelajaran di dalam kelas adalah pembelajaran yang menggunakan metode mengajar yang sudah biasa/umum digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas, seperti; metode ceramah, diskusi, tanya jawab, penggunaan OHP, penggunaan modul dan lain-lain (Suherman dan Udin, 1992:14). Dari pendapat tersebut yang dimaksud dengan pembelajaran biologi di dalam kelas adalah pembelajaran biologi dengan menggunakan metode ceramah yaitu penuturan secara lisan, dimana dalam pelaksanaannya guru dapat mempergunakan alat bantu mengajar untuk memperjelas uraian materi dalam hal ini berupa charta (Sriyono, 1992: 99).

1.5 Tujuan Penelitian

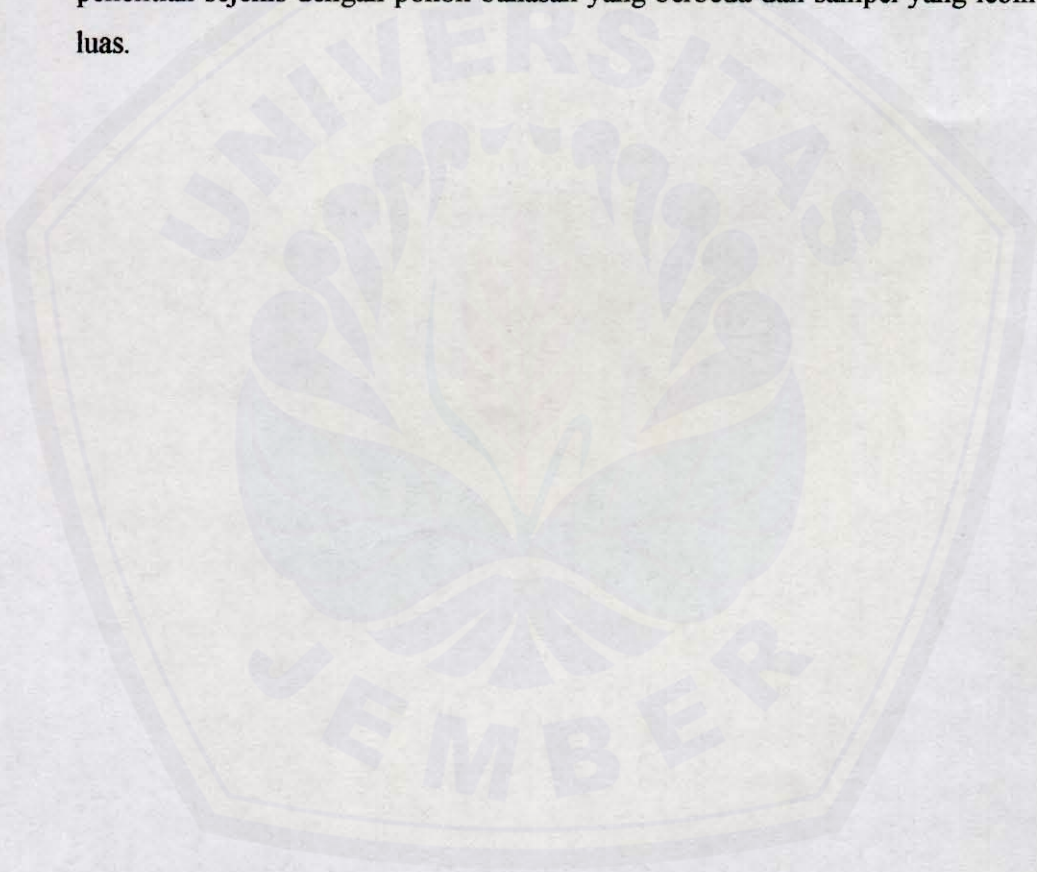
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- 1) mengetahui perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004,
- 2) mengetahui seberapa besar efektifitas pembelajaran biologi di luar kelas dibanding pembelajaran biologi di dalam kelas terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) bagi siswa, pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap biologi,
- 2) bagi guru, sebagai bahan informasi dan pertimbangan dalam menentukan metode mengajar yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa,
- 3) bagi peneliti selanjutnya, sebagai bahan informasi guna mengadakan penelitian sejenis dengan pokok bahasan yang berbeda dan sampel yang lebih luas.





2.1 Pembelajaran Biologi

Pembelajaran merupakan suatu proses belajar dan mengajar antara siswa dengan guru yang direncanakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Pada konteks pembelajaran terdapat dua komponen penting yaitu guru dan siswa. Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai pengorganisasian, penciptaan atau pengaturan suatu kondisi lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa (Depdiknas, 2002: 2 a). Menurut Dimiyati dan Mujiono (1999: 157) pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar mengajar agar memperoleh dan memproses ilmu pengetahuan, ketrampilan serta sikap. Pendapat lain dikemukakan oleh Hamalik (1999: 57) pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun oleh unsur-unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak bisa dipisahkan satu sama lain. Hudoyo (1990:1) menyatakan bahwa belajar adalah proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku pada seseorang. Mengajar adalah aktivitas mengatur dan mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan serta mendorong siswa untuk melakukan proses belajar (Sudjana, 1989:29). Pendapat lain dikemukakan oleh Wijaya dan Rusyan (1991:121) mengajar adalah usaha sadar yang dilakukan oleh guru dalam memberikan pengetahuan dan membimbing ke arah yang lebih baik agar terjadi perubahan tingkah laku pada diri siswa. Sejalan dengan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar dan mengajar menjadi satu kegiatan interaksi antara guru dengan siswa.

Biologi merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains. Sains adalah suatu jenis ilmu pengetahuan teoritis yang diperoleh dengan cara khusus yaitu melalui; observasi, eskperimen, penyimpulan, pembentukan teori dengan kaitan antara satu dengan yang lain atau dikenal sebagai metode ilmiah

2.2 Metode Mengajar Biologi

Seorang guru dalam kegiatan belajar mengajar harus memiliki strategi pembelajaran secara efektif dan efisien serta mengarah pada tujuan yang diharapkan. Salah satu cara untuk memenuhi strategi pembelajaran adalah harus menguasai teknik-teknik penyajian materi. Pendapat ini diperkuat oleh (Roestiyah, 1991:5) kualitas pengajaran ditentukan oleh dua hal yaitu; materi pelajaran dan metode penyampaian materi pelajaran. Dalam hal ini guru perlu mempertimbangkan penggunaan metode mengajar yang tepat, sehingga siswa lebih tertarik terhadap materi yang disampaikan oleh guru.

Peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dilakukan melalui perbaikan mutu materi dan pemilihan metode penyampaian materi pelajaran yang tepat. Kedua tuntutan tersebut merupakan tanggung jawab guru. Tuntutan dari tujuan pengajaran dapat dipenuhi, apabila dalam menyampaikan materi pelajaran guru berusaha terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam hal ini guru perlu mempertimbangkan penggunaan metode mengajar yang tepat, sehingga siswa dapat lebih tertarik terhadap materi yang disampaikan guru. Adapun pengertian metode mengajar menurut Roestiyah (1991:1) adalah teknik penyajian materi pelajaran pada siswa di kelas agar materi yang disampaikan dapat ditangkap, dipahami, dan digunakan dengan baik oleh siswa. Menurut Sudjana (1989:76) metode mengajar adalah cara yang digunakan guru dalam mengadakan interaksi dengan siswa pada saat berlangsung pelajaran, sehingga metode mengajar dapat berperan sebagai alat untuk menciptakan proses pembelajaran.

Penggunaan variasi metode mengajar yang dilakukan secara tepat dan penuh kesadaran oleh guru dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto (1995: 92) yang menyatakan bahwa variasi metode mengajar mengakibatkan penyajian bahan pelajaran lebih menarik perhatian siswa, lebih mudah diterima dan suasana kelas menjadi lebih hidup. Metode penyajian materi pelajaran yang selalu monoton akan membosankan siswa dalam belajar.

2.2 Metode Mengajar Biologi

Seorang guru dalam kegiatan belajar mengajar harus memiliki strategi pembelajaran secara efektif dan efisien serta mengarah pada tujuan yang diharapkan. Salah satu cara untuk memenuhi strategi pembelajaran adalah harus menguasai teknik-teknik penyajian materi. Pendapat ini diperkuat oleh (Roestiyah, 1991:5) kualitas pengajaran ditentukan oleh dua hal yaitu; materi pelajaran dan metode penyampaian materi pelajaran. Dalam hal ini guru perlu mempertimbangkan penggunaan metode mengajar yang tepat, sehingga siswa lebih tertarik terhadap materi yang disampaikan oleh guru.

Peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dilakukan melalui perbaikan mutu materi dan pemilihan metode penyampaian materi pelajaran yang tepat. Kedua tuntutan tersebut merupakan tanggung jawab guru. Tuntutan dari tujuan pengajaran dapat dipenuhi, apabila dalam menyampaikan materi pelajaran guru berusaha terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam hal ini guru perlu mempertimbangkan penggunaan metode mengajar yang tepat, sehingga siswa dapat lebih tertarik terhadap materi yang disampaikan guru. Adapun pengertian metode mengajar menurut Roestiyah (1991:1) adalah teknik penyajian materi pelajaran pada siswa di kelas agar materi yang disampaikan dapat ditangkap, dipahami, dan digunakan dengan baik oleh siswa. Menurut Sudjana (1989:76) metode mengajar adalah cara yang digunakan guru dalam mengadakan interaksi dengan siswa pada saat berlangsung pelajaran, sehingga metode mengajar dapat berperan sebagai alat untuk menciptakan proses pembelajaran.

Penggunaan variasi metode mengajar yang dilakukan secara tepat dan penuh kesadaran oleh guru dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto (1995: 92) yang menyatakan bahwa variasi metode mengajar mengakibatkan penyajian bahan pelajaran lebih menarik perhatian siswa, lebih mudah diterima dan suasana kelas menjadi lebih hidup. Metode penyajian materi pelajaran yang selalu monoton akan membosankan siswa dalam belajar.

Metode mengajar biologi yang dianjurkan adalah metode yang melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar baik secara fisik maupun mental (Depdikbud, 1994: 46). Hudoyo (1990:118) menyatakan bahwa mengajar Biologi merupakan kegiatan dimana peserta didiknya belajar untuk mendapatkan kemampuan, ketrampilan dan sikap tentang konsep-konsep yang ada dalam biologi. Dalam hal ini metode pengajaran biologi harus disesuaikan dengan tuntutan materi yang tercakup dalam kurikulum, bakat, minat, sikap dan kemampuan siswa, kondisi lingkungan belajar, serta fasilitas yang dimiliki (Suherman dan Udin, 1992:12).

Hudoyo (1990:118) menyatakan bahwa penggunaan metode mengajar sangat tergantung pada guru sebagai pengelola kelas sekaligus penentu tercapai tidaknya tujuan pembelajaran. Dalam memilih metode mengajar yang baik tidak ada pedoman yang pasti, tetapi setidaknya guru dapat memilih metode mengajar yang sesuai dengan kondisi kelas agar proses belajar mengajar dapat berjalan optimal. Salah satu alternatif metode mengajar yang bisa diterapkan adalah metode pembelajaran biologi di luar kelas (*outdoor biology*). Hal dikarenakan biologi merupakan salah satu mata pelajaran MIPA selalu yang berhubungan dengan lingkungan sebagai sumber belajar biologi dan perlu direalisasikan secara nyata agar siswa tidak merasa jenuh dan mudah untuk memahami bahan ajar yang diberikan. Dengan menggunakan metode ini diharapkan siswa lebih tertarik dan lebih bersemangat dalam belajar sehingga dapat meningkat hasil belajar siswa dan menanamkan kepedulian terhadap lingkungan (Suratno, 2003: 39-47).

2.3 Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas (*Outdoor Biology*)

2.3.1 Pengertian Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas (*Outdoor Biology*)

Dalam memberikan materi pelajaran biologi seorang guru dituntut mampu menguasai materi yang akan diajarkan baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Kegiatan pembelajaran dapat dilaksanakan di dalam kelas maupun di luar kelas, sesuai dengan karakteristik materi yang akan diajarkan beserta pendekatan yang harus dilakukan dalam metode penyampaian materi (Suherman dan Udin, 1992:312). Apabila materi yang akan diajarkan kepada siswa berhubungan dengan

pemanfaatan lingkungan di luar kelas atau di sekitar sekolah, misalnya; mengamati jenis-jenis tumbuhan dan binatang yang ada di kebun sekolah atau membedakan komponen ekosistem sekolah maka metode pengajaran yang sesuai dengan materi tersebut adalah metode pembelajaran di luar kelas.

Menurut Suherman dan Udin (1992: 12) pembelajaran di luar kelas atau dikenal dengan istilah kegiatan lapang merupakan metode pembelajaran dimana guru membawa siswanya ke luar kelas untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari di dalam kelas, dengan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber pembelajaran. Menurut Pambudi (2001b: 3) metode pembelajaran matematika di luar kelas atau sering disebut *outdoor mathematics* merupakan kegiatan lapang dalam pembelajaran matematika. Melalui metode ini, guru berusaha memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar matematika sehingga siswa dapat mempelajari matematika dan menerapkannya untuk menyelesaikan persoalan di luar kelas (Pambudi, 2001a: 320).

Menurut Suratno (2003: 39-40) menyatakan bahwa pembelajaran MIPA mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kesadaran dan kepedulian siswa terhadap lingkungan. Hal ini juga dinyatakan oleh Munir dalam Suratno (2003: 43-44) bahwa pembelajaran MIPA khususnya pengajaran biologi dapat berpengaruh positif pada sikap siswa SMA terhadap pelestarian lingkungan hidup. Melihat realitas sikap masyarakat dan kaitan erat antara mata pelajaran MIPA dengan sikap positif terhadap lingkungan, maka perlu penyempurnaan proses belajar mengajar MIPA di sekolah. Dalam pemberdayaan mata pelajaran MIPA menuntut kemampuan dan kesedian guru untuk memilih konsep-konsep fundamental yang diajarkan pada bidang studi MIPA, sehingga efisien waktu dan dapat menerapkan berbagai metode mengajar yang tepat, khususnya eksperimen dan mengintegrasikan muatan lingkungan dalam pembelajarannya.

Berdasarkan pendapat tersebut, maka proses pembelajaran biologi perlu adanya kegiatan lapangan dalam membentuk sikap positif siswa terhadap lingkungan. Dalam pembelajaran biologi kegiatan lapangan merupakan aplikasi dari pembelajaran biologi di luar kelas. Pada proses pembelajaran biologi di luar

kelas, guru biologi berusaha memanfaatkan lingkungan yang ada di luar kelas maupun di sekitar sekolah sebagai media dan sumber belajar biologi. Dengan adanya metode pembelajaran di luar kelas diharapkan siswa dapat mempelajari dan memahami biologi serta menerapkan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

2.3.2 Tujuan dan Manfaat Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas (*Outdoor Biologi*)

Penerapan dan pelaksanaan metode pembelajaran biologi di luar kelas mempunyai beberapa tujuan. Adapun tujuan dari pelaksanaan pembelajaran biologi di luar kelas adalah sebagai berikut:

- 1) mendorong siswa untuk lebih bersemangat dan berminat dalam mempelajari biologi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar biologi,
- 2) agar siswa dapat mengetahui dan mampu menerapkan biologi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari hari,
- 3) untuk menghilangkan kejenuhan siswa selama belajar di dalam kelas,
- 4) untuk menanamkan sikap kepedulian siswa terhadap lingkungan.

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penerapan dan penerapan metode pembelajaran biologi di luar kelas adalah sebagai berikut:

- 1) mendorong siswa untuk belajar lebih aktif dan ikut berperan dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga siswa dapat dibimbing untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama belajar di dalam kelas untuk menyelesaikan masalah di lapangan,
- 2) siswa dapat belajar sambil berekreasi (konsep *learning by doing and refreshing*) untuk menghilangkan rasa jenuh atau bosan selama belajar di dalam kelas,
- 3) mengembangkan sikap demokratis dalam dunia pendidikan, seperti meningkatkan ketrampilan siswa dalam mengemukakan pendapat secara rasional, berargumentasi, menghargai pendapat sesama, dan lain-lain (Suherman dan Udin, 1992:311).

Metode pembelajaran di luar kelas (*outdoor*) mempunyai banyak manfaat, namun metode ini juga mempunyai beberapa kelemahan antara lain:

- 1) kegiatan lapangan membutuhkan biaya yang relatif besar,
- 2) kegiatan lapangan banyak memerlukan waktu, baik persiapan pelaksanaannya, maupun pembuatan laporannya,
- 3) kegiatan lapangan banyak memerlukan penyediaan alat,
- 4) kegiatan lapangan dapat mengganggu jadwal pelajaran jika persiapannya kurang baik (Suherman dan Udin, 1992: 313).

Dari beberapa kelemahan di atas, dapat diambil langkah-langkah untuk mengatasi kelemahan dari metode pembelajaran di luar kelas antara lain:

- 1) menentukan lokasi yang strategis agar tidak membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang besar dalam pelaksanaannya,
- 2) meminimalkan penyediaan alat agar tidak membutuhkan biaya yang relatif besar,
- 3) mempersiapkan waktu dan jadwal pelaksanaan dengan baik agar tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.

2.3.3 Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas

Pelaksanaan pembelajaran biologi di luar kelas memiliki beberapa langkah antara lain:

- 1) merumuskan tujuan yang hendak dicapai,
- 2) menentukan konsep yang akan digunakan,
- 3) membentuk beberapa kelompok dengan anggota 5-6 orang,
- 4) memberikan penjelasan teoritis,
- 5) melatih siswa dalam perhitungan dan praktek di luar kelas,
- 6) menentukan lokasi kegiatan lapangan,
- 7) menentukan tugas-tugas yang dibebankan pada tiap kelompok, termasuk membagi format pengamatan dan observasi,
- 8) mengawasi jalannya kegiatan dan memberikan nasehat jika diminta,
- 9) memberikan penilaian terhadap laporan hasil kegiatan (Suherman dan Udin, 1992: 315).

2.4 Pembelajaran Biologi di dalam Kelas

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang merupakan interaksi antara guru dan siswa dalam upaya mencapai tujuan pendidikan. Pembelajaran di dalam kelas yang dilaksanakan dengan pendekatan konvensional memiliki ciri-ciri diantaranya; siswa sebagai penerima informasi yang pasif, siswa belajar secara individu, pembelajaran bersifat abstrak dan teoritis, guru sebagai penentu jalannya pembelajaran, hasil belajar hanya diukur dengan tes dan kegiatan belajar mengajar hanya berlangsung di dalam kelas (Depdiknas, 2002: 9).

Pembelajaran di dalam kelas atau dikenal dengan pembelajaran secara konvensional merupakan pembelajaran dengan menggunakan metode mengajar yang sudah umum digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Metode pembelajaran tersebut antarlain; metode ceramah, diskusi, penggunaan OHP, penggunaan modul, metode ekspositori dan lain-lain (Suherman dan Udin, 1992: 14).

Dalam Pembelajaran biologi secara konvensional metode pembelajaran yang sering digunakan adalah metode ceramah. Metode ceramah adalah penjelasan guru secara lisan tentang uraian materi pelajaran, dimana dalam pelaksanaannya guru dapat mempergunakan alat bantu belajar untuk memperjelas uraian materi yang disampaikan kepada siswa (Sriyono, 1992: 99). Adapun alat bantu yang dapat dipergunakan adalah berupa gambar, charta, dan lain-lain.

Selain menggunakan metode ceramah, pembelajaran biologi di dalam kelas juga dapat menggunakan metode ekspositori. Sudjana (1989: 91) menyatakan bahwa dalam pelaksanaan metode ekspositori dapat digabung dengan metode ceramah yang diselingi tanya jawab dan pemberian tugas. Dari pendapat tersebut dapat dijelaskan bahwa selama pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori, biasanya guru menjelaskan materi kemudian memberikan soal setelah itu menyuruh siswa untuk mengerjakan soal. Dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode ini tidak menonjolkan efektifitas mental dari peserta didik, sebab metode ini hanya didominasi oleh guru dan berlangsung satu arah.

Selain menggunakan metode ceramah dan ekspositori selama proses pembelajaran di dalam kelas guru juga menggunakan metode Lembar Kerja Siswa (LKS). Berdasarkan kurikulum 2004 menyebutkan bahwa pembelajaran biologi harus mengacu pada sistem Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA) dengan menggunakan LKS. Proses pembelajaran dengan menggunakan LKS dilakukan guru dengan cara membagikan lembar kerja pada siswa kemudian memberikan penjelasan tentang materi (pokok bahasan) yang akan dipelajari dan dikerjakan siswa. Selama kegiatan berlangsung guru berkeliling di dalam kelas untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan. Apabila siswa mengalami kesulitan pada masalah yang sama maka guru menghentikan kegiatan dan memberikan penjelasan mengenai kesulitan masalah yang dihadapi oleh siswa tersebut. Kegiatan terakhir untuk siswa adalah mengerjakan tugas-tugas yang akan dikumpulkan.

Berdasarkan tiga contoh cara mengajar di atas, pembelajaran biologi yang dilaksanakan di dalam kelas pada penelitian ini adalah menggunakan metode LKS. Penggunaan LKS dalam penelitian ini bertujuan agar metode CBSA dapat diterapkan sehingga siswa dapat lebih aktif dan kreatif dalam belajar. Selama belajar di dalam kelas siswa mengerjakan LKS buatan guru sesuai dengan pokok bahasan yang dipelajari, dengan membentuk kelompok yang terdiri dari dua sampai tiga orang, dan sebelumnya juga dijelaskan kepada siswa tentang materi ekologi. Kegiatan selanjutnya, siswa disuruh mempelajari dan mengerjakan tugas-tugas yang ada di dalam LKS.

2.5 Hasil Belajar

2.5.1 Pengertian Hasil Belajar

Pada akhir setiap pelaksanaan kegiatan pembelajaran dituntut suatu hasil yang baik, yaitu ditandai adanya perubahan-perubahan yang optimal pada diri siswa dan ditunjukkan dengan hasil belajar. Hasil belajar menurut Nurkancana dan Sumartana (1990:11) adalah keberhasilan yang telah dicapai seseorang setelah mengalami proses belajar selama satu periode tertentu. Menurut Sudjana (1990:22), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah

mengalami dan mengikuti proses belajar mengajar atau perubahan tingkah laku siswa setelah melakukan kegiatan belajar dan biasanya ditunjukkan dengan angka/nilai. Hamalik (1994:21) menyatakan bahwa hasil belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perkembangan pada diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku baru berkat pengalaman dan latihan. Pendapat lain menyatakan hasil belajar adalah hasil dari suatu kegiatan/aktivitas yang telah dikerjakan, diciptakan dan dilakukan secara sadar untuk mendapatkan kesan dari bahan yang telah dipelajari baik secara individu maupun kelompok (Djamarah, 1994: 19).

Perubahan tingkah laku tersebut harus diketahui oleh guru dengan mengadakan penilaian terhadap prestasi belajar siswa dengan melakukan test. Hal ini sesuai dengan pendapat Rachmat dan Didi (1998:23) penilaian adalah suatu proses kegiatan untuk memperoleh gambaran tentang besar-kecilnya perubahan perilaku siswa sebagai hasil belajar secara kuantitatif. Alat yang digunakan dalam pengukuran biasanya dalam bentuk test dan hasilnya berupa angka/nilai. Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah melakukan proses pembelajaran yang ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku serta dapat dinilai melalui test dan hasilnya berupa angka atau nilai.

Penilaian hasil belajar biologi adalah proses pemberian nilai terhadap hasil belajar yang telah dicapai oleh siswa dengan kriteria tertentu. Pada penelitian ini yang menjadi kriteria penilaian adalah ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Menurut Bloom, ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu; pengetahuan atau ingatan, pemahaman, analisis, sintesis, penilaian dan aplikasi. Ranah afektif terdiri dari 5 aspek yaitu; sikap menerima, memberikan respon, penilaian, organisasi dan internalisasi. Sedangkan ranah psikomotor berkenaan dengan ketrampilan atau kemampuan bertindak. Ranah ini terdiri dari 6 aspek yaitu; gerakan refleks, ketrampilan gerakan dasar, perceptual, keharmonisan, gerakan ketrampilan kompleks dan gerakan ekspresif (Sardiman, 2000: 23-24).

2.5.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Keberhasilan siswa dalam belajar tidak lepas dari berbagai faktor yang mempengaruhinya, baik faktor dari dalam maupun faktor dari luar siswa. Menurut Ruseffendi (1984:7) faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar adalah faktor dari siswa, guru dan kondisi masyarakat. Faktor dari siswa meliputi; kecerdasan, kemampuan dan bakat siswa. Faktor dari guru meliputi; kemampuan, suasana belajar, metode/teknik penyampaian materi dan kepribadian guru. Faktor dari masyarakat meliputi keadaan dan situasi di sekitar lingkungan belajar siswa.

Slameto (1995:72) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi belajar siswa ada dua faktor yaitu faktor internal (faktor yang ada dalam individu yang sedang belajar) dan faktor eksternal (faktor yang ada di luar individu yang sedang belajar). Faktor-faktor internal antarlain terdiri dari:

- 1) faktor jasmaniah, meliputi: faktor kesehatan dan cacat tubuh,
- 2) faktor psikologi, meliputi: intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan.

Faktor-faktor eksternal antarlain:

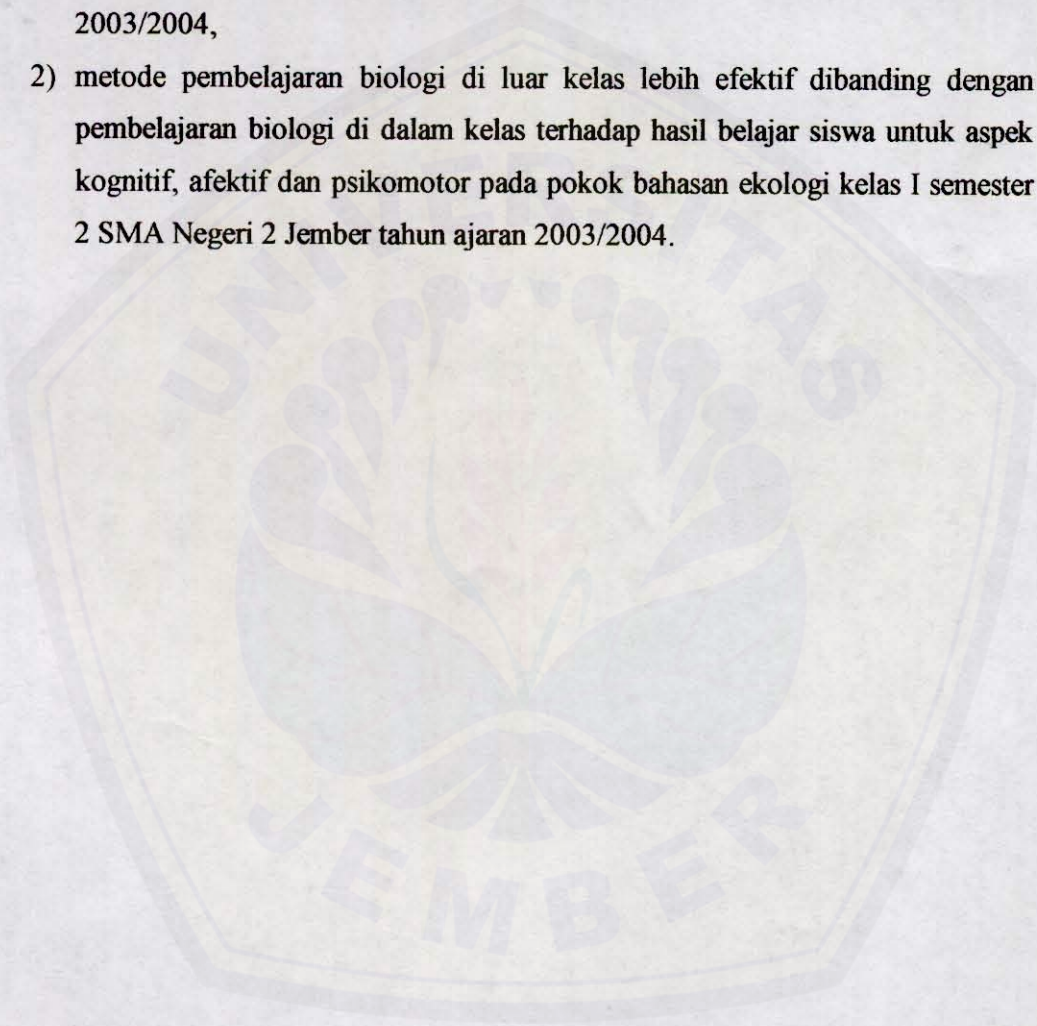
- 1) faktor keluarga, meliputi; cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga, perhatian orang tua dan latar belakang kebudayaan,
- 2) faktor sekolah, meliputi; metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, standart pelajaran, keadaan gedung, keadaan peralatan laboratorium,
- 3) faktor masyarakat, meliputi; kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bermain, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat diketahui bahwa yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah siswa itu sendiri dan lingkungan sekitarnya. Faktor dari luar merupakan faktor yang sangat penting dalam proses pembelajaran, terutama bentuk pengajaran yang dilakukan oleh guru karena mencakup bagaimana guru menyampaikan materi pelajaran dan metode apa yang digunakan dalam pembelajaran sehingga siswa dapat belajar lebih efektif.

2.6 Hipotesis

Dari latar belakang dan tinjauan pustaka, dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

- 1) ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004,
- 2) metode pembelajaran biologi di luar kelas lebih efektif dibanding dengan pembelajaran biologi di dalam kelas terhadap hasil belajar siswa untuk aspek kognitif, afektif dan psikomotor pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004.



III. METODE PENELITIAN



3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Jember dan dilaksanakan pada bulan April-Mei 2004. Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode *purposive sampling area*, artinya daerah/lokasi penelitian dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu (Arikunto, 1998: 127-128). SMA Negeri 2 Jember dijadikan lokasi penelitian atas dasar pertimbangan sebagai berikut:

- 1) SMA Negeri 2 Jember belum pernah dijadikan lokasi penelitian sejenis,
- 2) kesediaan SMA Negeri 2 Jember untuk mendukung pelaksanaan penelitian pembelajaran biologi di luar kelas (*outdoor biology*),
- 3) ketertarikan guru bidang studi biologi SMA Negeri 2 untuk menerapkan metode pembelajaran biologi di luar kelas (*outdoor biology*).

3.2 Penentuan Responden Penelitian

Menurut Arikunto (1998:115) populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Sebelum ditentukan sampel penelitian terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas terhadap populasi berdasarkan ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya. Data nilai ulangan tersebut akan dihitung dengan uji homogenitas Anava (Analisis Varians) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_0 = \frac{Mk_k}{Mk_d}$$

Dimana F_0 = F observasi

Mk_k = Mean kuadrat kelompok

Mk_d = Mean kuadrat dalam (Arikunto, 1998: 322).

Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas I, yang diambil dua kelas dari hasil uji homogenitas secara *random sampling*. Setelah dipilih dua kelas, kemudian dilakukan undian untuk menentukan kelas eksperimen I (kelompok siswa yang menerima pembelajaran biologi di luar kelas) dan kelas eksperimen II (kelompok siswa yang menerima pembelajaran di dalam kelas).

3.3 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen komparatif (Arikunto, 1996:304). Penelitian ini bertujuan untuk memperlakukan kelompok eksperimen I dengan metode pembelajaran di luar kelas dan membandingkan dengan kelompok eksperimen II yang diajar menggunakan metode pembelajaran di dalam kelas. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah random terhadap subyek yang diteliti, dengan pola sebagai berikut:



Keterangan:

Random	= Penentuan kelompok pembelajaran di luar kelas dan di dalam kelas secara random.
E1	= Kelompok siswa yang diberi perlakuan dengan pembelajaran di luar kelas sebagai kelas eksperimen I.
E2	= Kelompok siswa yang diberi perlakuan dengan pembelajaran di dalam kelas sebagai kelas eksperimen II.
X ₁	= Proses belajar mengajar pada kelas eksperimen I.
X ₂	= Proses belajar mengajar pada kelas eksperimen II.
T ₁	= Hasil belajar biologi pada kelas eksperimen I.
T ₂	= Hasil belajar biologi pada kelas eskperimen II.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) menentukan daerah dan subyek penelitian. Daerah penelitian ditetapkan di SMA Negeri 2 Jember. Subyek penelitian adalah siswa kelas I semester 2 SMA Negeri Jember,
- 2) mengadakan wawancara dan dokumentasi untuk mengambil data yang dibutuhkan,
- 3) mengadakan uji homogenitas pada kelas IA, IB, IC, ID, IE, dan IF dengan menggunakan test statistik Anava didasarkan pada nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya,
- 4) setelah dilakukan uji homogenitas, diambil dua kelas untuk ditentukan sebagai kelas pembelajaran di luar kelas dan kelas pembelajaran di dalam kelas,

- 5) melaksanakan Proses Belajar Mengajar (PBM) yang berbeda pada ke dua kelas,
 - a) PBM pada kelas eksperimen I. Kelas eksperimen E1 diajar dengan pembelajaran di luar kelas. Siswa pada kelas ini dibagi menjadi tujuh kelompok, dengan tiap kelompok beranggotakan enam-tujuh orang siswa. Setelah itu masing-masing kelompok menyiapkan peralatan sesuai dengan perintah pada Lembar Kerja Siswa (LKS). Waktu pembelajaran selama dua kali pertemuan ($4 \times 2 \times 45$ menit), yang terdiri dari dua jam pelajaran ($2 \times 2 \times 45$ menit) untuk pemberian materi di dalam kelas dilakukan pada pertemuan minggu kesatu, sedangkan pertemuan minggu kedua (2×45 menit) untuk penerapan pembelajaran di luar kelas dan (2×45 menit) untuk ulangan harian,
 - b) PBM pada kelas eksperimen II. Kelas ini diajar menggunakan pembelajaran di dalam kelas, dengan diawasi guru bidang studi biologi SMA Negeri 2 Jember. Selama pembelajaran siswa tetap diajar oleh guru bidang studi biologi dengan pokok bahasan sama dan diberi tugas untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Dalam mengerjakan LKS dibentuk tujuh kelompok kerja dengan tiap kelompok beranggotakan enam-tujuh orang siswa. Waktu pembelajaran sama dengan kelas pembelajaran di luar kelas (eksperimen I) yaitu ($4 \times 2 \times 45$ menit), yang terdiri dari ($2 \times 2 \times 45$ menit) pertemuan minggu kesatu untuk menjelaskan materi dan (2×45 menit) pertemuan minggu kedua untuk mengerjakan LKS dan (2×45 menit) untuk ulangan harian.
- 6) mengadakan ulangan harian selama (2×45 menit) pada kelas EI dan EII untuk mengetahui perbedaan hasil belajar setelah melaksanakan langkah kelima,
- 7) menganalisis hasil penelitian dengan analisis statistik uji-t.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, dokumentasi, wawancara dan tes.

3.4.1 Metode Observasi

Menurut Arikunto (1999:30) observasi adalah suatu pengamatan yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara teliti dan pencatatan secara sistematis. Observasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- 1) observasi sistematis yaitu observasi yang dilakukan oleh pengamat dengan menggunakan pedoman instrumen pengamatan,
- 2) observasi non sistematis yaitu observasi yang dilakukan oleh pengamat dengan tidak menggunakan instrumen pengamatan.

Pada penelitian ini dilakukan observasi sistematis dengan menggunakan instrumen pengamatan. Data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini yaitu aktifitas belajar siswa pada saat pelaksanaan proses belajar. Aktifitas ini meliputi; aktifitas kognitif (misalnya; ulangan harian dan pre-test), aktifitas afektif (misalnya; rasa ingin tahu siswa, ketelitian, kerjasama, kekritisian dan ketekunan) serta aktifitas psikomotorik misalnya; kemampuan menjawab pertanyaan, kemampuan berdiskusi dan kemampuan dalam membuat kesimpulan).

3.4.2 Metode Dokumentasi

Menurut Ali (1987: 41-42) dokumentasi adalah segala bentuk informasi yang berhubungan dengan dokumen, baik secara resmi maupun tidak resmi. Dalam penelitian ini data yang ingin diperoleh adalah sebagai berikut:

- 1) keadaan sekolah dan daftar nama siswa yang menjadi subyek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004,
- 2) data atau nilai hasil belajar pada pokok bahasan ekologi pada siswa kelas I semester 2 SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004.

3.4.3 Metode Wawancara

Menurut Arikunto (1999:30) wawancara adalah suatu metode untuk mendapatkan jawaban dari respon dengan jalan tanya jawab sepihak, maksudnya dalam tanya jawab responden tidak diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan. Pertanyaan hanya diajukan oleh subyek evaluasi.

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara terpimpin yaitu wawancara yang dilakukan dengan membawa pertanyaan lengkap dan terperinci. Wawancara dilakukan dengan dua orang guru bidang studi biologi kelas I pada saat penelitian dilaksanakan. Data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang sering digunakan, pendapat tentang penerapan metode pembelajaran di luar kelas, serta perbandingan keaktifan siswa selama pembelajaran di dalam kelas dan di luar kelas.

3.4.4 Metode Tes

Untuk mengukur sampai sejauh mana hasil belajar yang telah dicapai siswa setelah mengikuti Proses Belajar Mengajar (PBM), maka diberikan tes. Menurut Arikunto (1996:138) test adalah sejumlah pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengetahui ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan dan bakat yang dimiliki oleh siswa baik secara individu atau kelompok.

Tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah untuk mengukur hasil belajar pada aspek kognitif. Tes yang digunakan adalah tes buatan peneliti yang mengacu pada Tujuan Pembelajaran Umum (TPU) dan Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) dalam bentuk tes obyektif dan subyektif. Soal tes diambil dari buku paket biologi dan buku penunjang terbitan Erlangga dan PT. Intan Pariwara yang berbasis Kurikulum 2004 (Kurikulum Berbasis Kompetensi).

3.5 Analisis Data

Untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor antara pembelajaran biologi di luar kelas dengan pembelajaran di dalam kelas, maka hasil kedua kelompok diolah dengan membandingkan kedua mean. Pengujian perbedaan mean dihitung menggunakan analisis statistik uji t-tes (Arikunto, 1998: 306).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, adalah:

- 1) untuk mengetahui perbedaan hasil siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi di luar kelas dan yang diajar di dalam kelas, yaitu dengan menggunakan rumus uji t-test:

$$t_{\text{tes}} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_X + N_Y - 2}\right) \left(\frac{1}{N_X} + \frac{1}{N_Y}\right)}}$$

Dimana:

M_X = nilai rata-rata tes belajar biologi pada kelas eksperimen I (pembelajaran biologi di luar kelas).

M_Y = nilai rata-rata tes belajar biologi pada kelas eksperimen II (pembelajaran biologi di dalam kelas).

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat deviasi pada kelas eksperimen I.

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat deviasi pada kelas eksperimen II.

N_X = jumlah siswa pada kelas eksperimen I.

N_Y = jumlah siswa pada kelas eksperimen II.

(Arikunto, 1998: 306)

Untuk menguji signifikan t-tes yaitu dengan membandingkan t-tabel pada taraf signifikansi (α) 5% dengan ketentuan sebagai berikut:

- H_a diterima dan H_o ditolak jika $t\text{-tes} \geq t\text{-tabel}$
- H_a ditolak dan H_o diterima jika $t\text{-test} \leq t\text{-tabel}$ (Arikunto, 1998: 304).

Dimana:

H_a = ada perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi menggunakan pembelajaran di luar kelas dengan pembelajaran di dalam kelas

H_o = tidak ada perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi menggunakan pembelajaran di luar kelas dengan pembelajaran di dalam kelas.

Pencapaian hasil belajar biologi dapat ditentukan dengan membandingkan mean hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas. Adapun perbandingan nilai antara angka, huruf dan predikat dari hasil belajar tampak seperti dalam Tabel 1:

Tabel 1. Tingkatan Nilai dalam Bentuk Angka, Huruf dan Predikat

Angka	Huruf	Predikat
80 - 100	A	Baik sekali
66 - 79	B	Baik
56 - 65	C	Cukup
40 - 55	D	Kurang

(Arikunto, 1999: 245)

- 2) untuk menentukan efektifitas pembelajaran di luar kelas menggunakan rumus uji efektifitas relatif (Masyhud, 2003: 61) sebagai berikut:

$$ER = \frac{M_x - M_y}{M_y} \times 100 \%$$

Keterangan :

ER = Tingkat keefektifan relatif pembelajaran biologi di luar kelas terhadap pembelajaran biologi di dalam kelas.

M_x = Nilai rata-rata tes hasil belajar biologi pada kelas eksperimen I.

M_y = Nilai rata-rata tes hasil belajar biologi pada kelas eksperimen II.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Ada perbedaan hasil yang signifikan untuk aspek kognitif, afektif dan psikomotor antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas pada pokok bahasan ekologi kelas I semester II SMA Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004. Pada pembelajaran biologi di luar kelas aspek kognitif diperoleh rerata sebesar $84,5 \pm 6,08$ dengan t_{hitung} 8,56. Aspek afektif rerata sebesar $69,45 \pm 9,2$ dengan t_{hitung} sebesar 3,75. Aspek psikomotor rerata sebesar $68,18 \pm 9,6$ dengan t_{hitung} sebesar 2,48.
- 2) Pembelajaran biologi di luar kelas dibanding dengan pembelajaran biologi di dalam kelas memiliki efektifitas relatif terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan ekologi sebesar 15,82% (aspek kognitif), 11,37% (aspek afektif) dan 7,83% (aspek psikomotor).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diambil saran-saran sebagai berikut:

- 1) Penerapan pembelajaran biologi di luar kelas sebaiknya diberikan sesuai dengan pokok bahasan/materi pelajaran serta kondisi siswa sehingga pembelajaran dapat berjalan efektif dan siswa lebih aktif serta antusias dalam menerima materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar.
- 2) Agar pencapaian hasil belajar untuk pokok bahasan ekologi pada pembelajaran biologi di dalam kelas berkategori baik dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotor perlu dikombinasikan dengan metode pembelajaran biologi di luar kelas.

- 3) Perlu dilaksanakan penelitian lebih lanjut tentang metode pembelajaran biologi di luar kelas serta mengkombinasikannya dengan metode pembelajaran lain agar tujuan pembelajaran biologi dapat tercapai secara optimal.



DAFTAR PUSTAKA

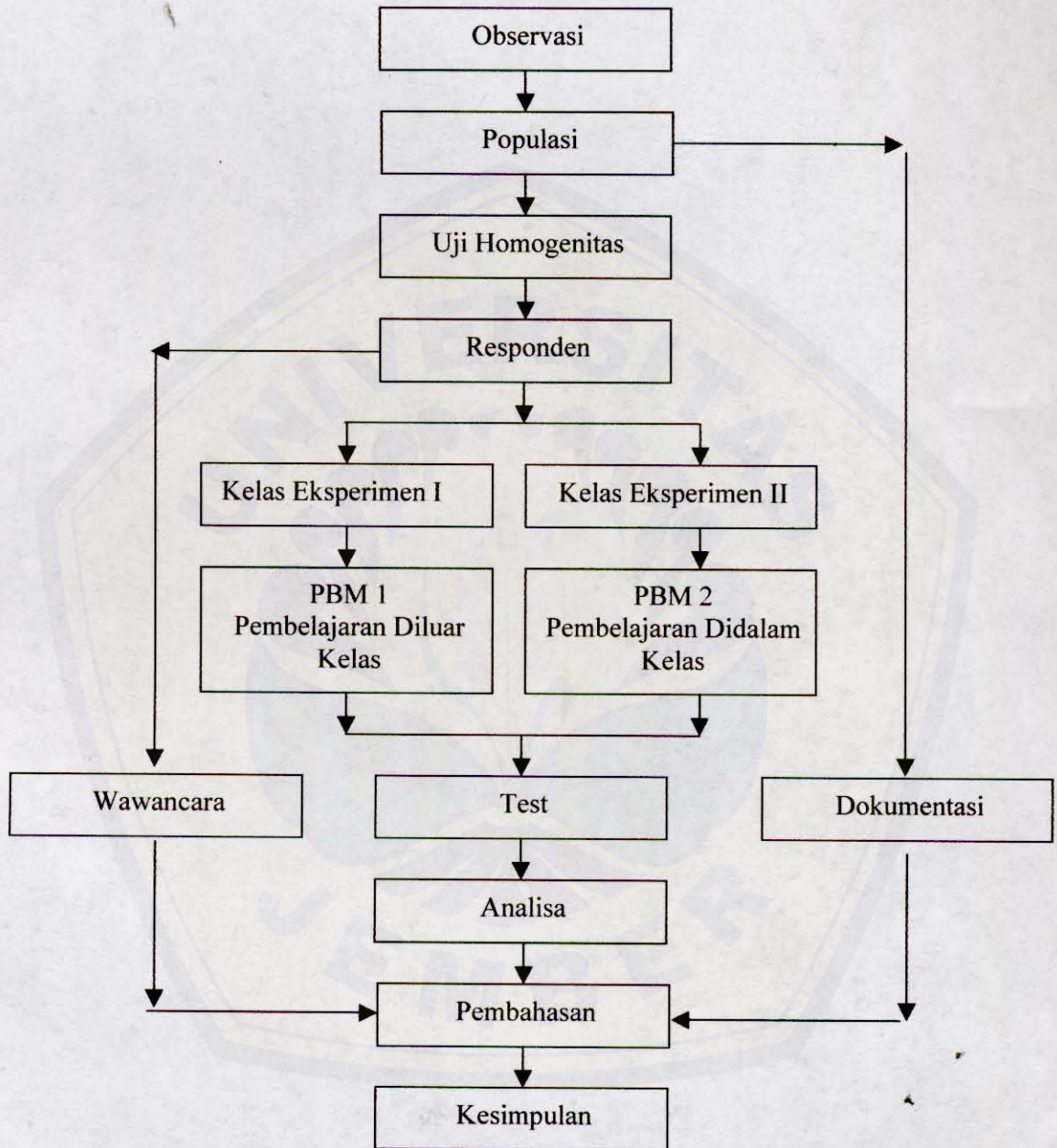
- Ali, M. 1987. *Penelitian Pendidikan Prosedur dan Strategi*. Bandung: PN.Aksara.
- Arikunto, S.1996. *Prosedur Penelitian, Pendekatan Suatu Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- , 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi III)*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- , 1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Depdikbud. 1994. *Kurikulum Pendidikan Menengah: GBPP SLTA Kelas II*. Jakarta: Depdikbud RI.
- Depdiknas. 2002 a. *Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Biologi SMU dan MA*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- , 2002 b. *Pendekatan Kontektual: Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar Menengah.
- , 2003. *Materi Pelatihan Pembelajaran Kontektual Guru Bidang Studi Biologi*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, S.B. 1994. *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Hamalik, O. 1983. *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- , 1994. *Media Pendidikan*. Bandung: Tarsito.
- , 1999. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- , 2002. *Pendidikan Guru: Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudoyo, H. 1979. *Pengembangan Kurikulum dan Pelaksanaannya*. Surabaya: Usaha Nasional.
- , 1990. *Strategi Belajar Biologi*. Malang: IKIP Malang.
- Masyhud, S. 2003. *Upaya Peningkatan Kualitas Pendidikan di Sekolah melalui Kurikulum Berbasis Kompetensi* Makalah Lokakarya MKPBM Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNEJ proyek SEMI-QUE V 24-25 Mei 2003. Jember (Tidak Dipublikasikan).
- Mujiono dan Dimiyati. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Nurkencana, W dan Sumartana, P. 1990. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.

- Pambudi, S. 2001a. *Dampak Pembelajaran Matematika di Luar kelas terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa*. Dalam *Jurnal Saintifika* (Juni, 2001) Vol.2. No. 2. Hal. 309-325. Jember: P. MIPA. FKIP Universitas Jember.
- , 2001b. *Pembelajaran Matematika di Luar Kelas dengan Pendekatan Realistik*. Makalah pada Seminar Nasional *Pembelajaran dan Pengembangan Matematika dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rachmat, C dan Didi, S. 1998. *Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: Depdikbud.
- Roestiyah, N.K. 1991. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ruseffendi, E.T. 1984. *Pengajaran Matematika untuk Orang Tua dan Guru*. Bandung: Tarsito.
- Sardiman. 2000. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soekarno. 1981. *Dasar-dasar Pendidikan*. Jakarta: Barata Karya Aksara.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar Dalam CBSA*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. 1989. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- , 1990. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Suherman, E. dan Udin, S.W. 1992. *Modul D-3: Strategi Belajar Biologi*. Jakarta: Depdikbud.
- Sumadji. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suratno. 2003. *Kontribusi Pembelajaran MIPA di Sekolah dalam Meningkatkan Kesadaran Lingkungan*. Dalam *Jurnal Pancaran Pendidikan* (Agustus, 2003) tahun XVI. Jember: FKIP Universitas Jember. (No.55, hal. 39-47).
- Wijaya, C. dan Rusyan, A. 1991. *Kemampuan Dasar dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

Matriks Penelitian

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS
Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi di Luar Kelas dan di Dalam Kelas Pokok Bahasan Ekologi Kelas I Semester 2 SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003/2004	1) adakah perbedaan hasil belajar signifikan antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004 ? 2) seberapa besar efektifitas relatif antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004 ?	1) Hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi di luar kelas 2) Hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi di dalam kelas	1) Nilai ulangan harian siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi di luar kelas 2) Nilai ulangan harian siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi di dalam kelas	1) Responden Penelitian: Siswa kelas I SMU Negeri 2 Jember 2) Informan: Guru bidang biologi 3) Dokumentasi: Nama dan Jumlah siswa kelas I	1. Jenis Penelitian: komparatif 2. Penentuan daerah penelitian di SMU Negeri 2 Jember 3. Penentuan responden penelitian: - teknik random sampling - uji homogenitas dengan rumus $F_0 = \frac{M_{kk}}{M_{kd}}$ 4. Pengumpulan data dengan metode test, observasi dan dokumentasi 5. Analisis data: - untuk mencari ada tidaknya perbedaan hasil belajar digunakan rumus uji t_{test} $t_{test} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \right) \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right)}}$ - untuk mencari ada tidaknya efektifitas dengan rumus uji efektifitas: $Ef = \frac{M_x - M_y}{M_y} \times 100\%$	1) ada perbedaan hasil belajar signifikan antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas dan di dalam kelas pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004, 2) hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas lebih efektif daripada di dalam kelas pada pokok bahasan ekologi kelas I semester 2 SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004.

Bagan Alur Penelitian



INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

1. Pedoman Observasi

No.	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Letak SMA Negeri 2 Jember	SMA Negeri 2 Jember
2	Keadaan sarana dan prasarana penunjang yang digunakan oleh bidang studi biologi.	Laboratorium Biologi, SMA Negeri 2 Jember
3	Aktivitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar	SMA Negeri 2 Jember

2. Pedoman Dokumentasi

No.	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Jumlah siswa kelas I SMA Negeri 2 Jember	Bagian akademik
2	Daftar nama-nama siswa kelas I SMA Negeri 2 Jember	Guru wali kelas I SMA Negeri 2 Jember
3	Prestasi siswa sebelum diadakan penelitian	Guru Biologi kelas I SMA Negeri 2 Jember

3. Pedoman Wawancara

No.	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Metode Pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar biologi	Guru Biologi kelas I SMA Negeri 2 Jember
2	Penerapan metode pembelajaran biologi diluar kelas (outdoor)	Guru Biologi kelas I SMA Negeri 2 Jember
3	Pendapat guru mengenai proses penerapan metode pembelajaran biologi diluar kelas (outdoor) dalam proses	Guru Biologi kelas I SMA Negeri 2 Jember

INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

1. Pedoman Observasi

No.	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Letak SMA Negeri 2 Jember	SMA Negeri 2 Jember
2	Keadaan sarana dan prasarana penunjang yang digunakan oleh bidang studi biologi.	Laboratorium Biologi, SMA Negeri 2 Jember
3	Aktivitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar	SMA Negeri 2 Jember

2. Pedoman Dokumentasi

No.	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Jumlah siswa kelas I SMA Negeri 2 Jember	Bagian akademik
2	Daftar nama-nama siswa kelas I SMA Negeri 2 Jember	Guru wali kelas I SMA Negeri 2 Jember
3	Prestasi siswa sebelum diadakan penelitian	Guru Biologi kelas I SMA Negeri 2 Jember

3. Pedoman Wawancara

No.	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Metode Pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar biologi	Guru Biologi kelas I SMA Negeri 2 Jember
2	Penerapan metode pembelajaran biologi diluar kelas (outdoor)	Guru Biologi kelas I SMA Negeri 2 Jember
3	Pendapat guru mengenai proses penerapan metode pembelajaran biologi diluar kelas (outdoor) dalam proses	Guru Biologi kelas I SMA Negeri 2 Jember

Pedoman Wawancara Terhadap Guru Bidang Studi Biologi

Pedoman wawancara yang digunakan saat wawancara dengan guru bidang studi biologi antara lain:

- 1) selama ini metode dan model pembelajaran apa yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi?
- 2) bagaimana pendapat guru tentang metode pembelajaran di dalam kelas?
- 3) apakah di sekolah ini sudah pernah menerapkan metode pembelajaran biologi secara outdoor (di luar kelas)?
- 4) bagaimana pendapat guru tentang penerapan metode pembelajaran biologi secara outdoor?
- 5) bagaimana perbandingan keaktifan siswa yang menerima pembelajaran biologi secara indoor (di dalam kelas) dengan siswa yang menerima pembelajaran secara outdoor?

Hasil wawancara untuk indikator 1-3 dilakukan sebelum penelitian, sedangkan indikator 4 dan 5 dilakukan setelah penelitian. Data hasil wawancara yang dipergunakan sebagai berikut:

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Metode dan model pembelajaran apa yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi?	Metode ceramah, diskusi, demonstrasi dan penugasan dengan model pembelajaran ketrampilan proses.
2	Pendapat guru tentang pembelajaran di dalam kelas?	Cukup baik, siswa lebih tenang dalam mendengarkan dan mencatat pelajaran, tetapi dalam mengerjakan soal kurang terlatih dan waktu mengerjakan soal diperlama.
3	Apakah di sekolah ini pernah	Belum pernah.

	menerapkan metode pembelajaran biologi secara outdoor (di • luar kelas)?	
4	Pendapat guru tentang penerapan metode pembelajaran biologi secara outdoor?	Cukup baik, siswa menjadi lebih antusias dalam berdiskusi, mengemukakan pendapat dan dapat mengerjakan soal dengan kelompoknya tanpa bantuan guru sehingga peran guru hanya mengawasi dan membimbing siswa bila ada kesulitan.
5	Bagaimana perbandingan keaktifan siswa yang menerima pembelajaran biologi secara indoor (di dalam kelas) dengan secara outdoor?	Siswa yang menerima pembelajaran biologi secara outdoor (di luar kelas) lebih aktif daripada siswa yang menerima pembelajaran biologi di dalam kelas.

Hasil Observasi**A. Data Hasil Observasi pada Pembelajaran Biologi di Luar Kelas.**

No.	Data yang Diperoleh	Jumlah Responden		Prosentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa yang aktif berdiskusi.	30	14	68,18%	31,81%
2	Siswa yang aktif bekerjasama dengan anggota kelompoknya dalam menyelesaikan soal.	34	10	77,27%	22,72%
3	Siswa yang dapat menyelesaikan soal yang diberikan guru.	31	11	70,45%	25%
4	Siswa yang dapat bernalar untuk membuat kesimpulan.	24	20	54,54%	45,45%

B. Data Hasil Observasi Pembelajaran Biologi di Dalam Kelas

No.	Data yang Diperoleh	Jumlah Responden		Prosentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Siswa yang aktif berdiskusi	24	20	54,54%	45,45%
2	Siswa yang aktif berdiskusi dengan anggota kelompoknya dalam menyelesaikan soal.	21	23	47,72%	52,27%
3	Siswa yang dapat menyelesaikan soal dari guru.	25	19	56,81%	43,18%
4	Siswa yang dapat membuat kesimpulan.	20	24	45,45%	54,54%

RENCANA PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan: SMA

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas / Semester : I/2

Konsep : Ekologi

Sub Konsep : 2.1 Ekologi sebagai cabang ilmu memiliki lingkup, obyek studi dan pendekatan ekologi.

1.1 Ekologi mengkaji interaksi antarkomponen pada tingkat individu sampai dengan bioma.

Alokasi Waktu : 8 x 2 x 45 menit

A. KOMPETENSI DASAR

Mengaplikasikan pemahaman ruang lingkup ekologi dan interaksi antar komponen dalam kehidupan sehari-hari.

B. INDIKATOR PENCAPAIAN HASIL BELAJAR

Setelah pembelajaran selesai diharapkan;

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian ekologi.
2. Siswa dapat menyebutkan ruang lingkup ekologi.
3. Siswa dapat menjelaskan obyek studi dan pendekatan ekologi.
4. Siswa dapat menjelaskan interaksi antar komponen yang terjadi dalam ekologi.
5. Siswa dapat memahami dan mengaplikasikan konsep ekologi dalam kehidupan sehari-hari.

C. PENGEMBANGAN KECAKAPAN HIDUP

1. Kesadaran Diri

Setelah pembelajaran selesai, diharapkan siswa dapat;

- a. Menyadari kesadaran ber-Tuhan dengan mencintai lingkungan.

- b. Menyadari kemampuan manusia untuk mengenal, mempelajari, memahami dan mengaplikasikan konsep ekologi dalam kehidupan.

2. Kecakapan Berfikir

Setelah pembelajaran selesai, diharapkan siswa;

- a. Mampu mencari dan menggali sumber informasi.
- b. Mampu mengenal alam sekitar / lingkungan.
- c. Mampu memanfaatkan alam sekitar dengan tepat.

3. Kecakapan Akademik

Setelah pembelajaran selesai, diharapkan siswa;

- a. Mampu mengaplikasikan lingkup ekologi dan cara mengkajinya dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Mampu membedakan komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem serta menjelaskan interaksi antar komponen yang ada di dalamnya.

4. Kecakapan Sosial

Setelah pembelajaran selesai, diharapkan siswa;

Mampu membina kerjasama dengan teman satu kelompok maupun antar kelompok dalam menggali informasi tentang ruang lingkup ekologi.

D. STRATEGI PEMBELAJARAN

1. Pendekatan dan metode

- Pendekatan: Pembelajaran kontekstual
- Metode: Pengamatan lingkungan sekolah, ceramah dan diskusi

2. Langkah-langkah Pembelajaran

- a. Langkah-langkah Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di luar kelas.
- b. Langkah-langkah KBM di dalam kelas.

a. Langkah-langkah Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di luar kelas

Pertemuan	No	Kegiatan	Waktu
I	1.	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Prasyarat pengetahuan: ruang lingkup, obyek studi dan pendekatan ekologi.• Motivasi: pada saat ini, ilmu ekologi dirasakan sangat penting mengingat banyaknya ketimpangan lingkungan yang mengganggu keseimbangan ekosistem semua makhluk hidup.• Tujuan: agar siswa dapat mengetahui manfaat mempelajari ekologi.	10 menit
	2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap I: guru memberikan pertanyaan secara lisan mengenai pengertian ekologi, ruang lingkup ekologi dan apa manfaat mempelajari ekologi.</p> <p>Tahap II: guru menjelaskan materi tentang ruang lingkup ekologi, obyek studi dan pendekatan ekologi.</p>	65 menit
	3.	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan dari materi yang telah dijelaskan.• Guru mengadakan evaluasi terhadap Proses Belajar Mengajar (PBM) dengan memberikan pekerjaan rumah tentang pengamatan contoh interaksi yang terjadi di sekitar lingkungan rumah.	15 menit

II	<p>1. Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prasyarat *pengetahuan: interaksi antar komponen dalam ekologi. • Motivasi: semua makhluk hidup yang ada di muka bumi satu dengan yang lain saling berhubungan/berinteraksi. • Tujuan: agar siswa mengetahui jenis-jenis interaksi antar komponen dan komponen apa saja yang terdapat didalamnya. 	10 menit
	<p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Tahap I: guru memberikan pertanyaan secara lisan tentang pengertian interaksi antarkomponen dan pembagiannya.</p> <p>Tahap II: guru menjelaskan materi tentang jenis-jenis interaksi antarkomponen dan komponen-komponen yang ada didalamnya.</p> <p>Tahap III: guru dan siswa membahas pekerjaan rumah yang ditugaskan pada pertemuan pertama.</p>	65 menit
	<p>3. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan. • Guru menjelaskan pelaksanaan praktikum dan membentuk kelompok menjadi tujuh kelompok serta membagikan lembar kegiatan pada masing-masing kelompok. • Guru menugaskan siswa untuk mempelajari konsep ekologi yang telah dijelaskan dan lembar kegiatan untuk persiapan praktikum di luar kelas. 	15 menit

III	1.	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Prasyarat pengetahuan: Konsep ekologi. • Motivasi:- • Tujuan: Memberikan pre-test. 	15 menit
	2.	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan pengamatan di luar kelas. • Guru menjelaskan tentang cara kerja pada lembar pengamatan/kegiatan • Masing-masing siswa mengelompokkan diri pada kelompoknya dan mempersiapkan peralatan yang diperlukan dalam praktikum. • Siswa mencatat hasil kegiatan pada lembar pengamatan. • Guru mengawasi dan membimbing pelaksanaan praktikum. 	65 menit
	3.	Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan lembar pengamatan tiap kelompok. • Siswa mengembalikan peralatan praktikum di lab. Biologi. 	10 menit
IV		Test hasil belajar pokok bahasan ekologi.	90 menit

b. Langkah-langkah Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di dalam kelas.

Pertemuan	No	Kegiatan	Waktu
I	1.	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prasyarat pengetahuan: ruang lingkup, obyek studi dan pendekatan ekologi. • Motivasi: pada saat ini, dirasakan sangat penting mengingat banyaknya ketimpangan/kerusakan lingkungan yang mengganggu keseimbangan ekosistem semua makhluk hidup. • Tujuan: agar siswa mengetahui manfaat mempelajari ekologi bagi kehidupan makhluk hidup. 	15 menit
	2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap I: guru memberikan pertanyaan secara lisan tentang konsep ekologi, ruang lingkup ekologi dan apa manfaat mempelajarinya.</p> <p>Tahap II: guru menjelaskan materi ruang lingkup, obyek studi dan pendekatan ekologi serta menyebutkan contoh-contohnya.</p>	60 menit

	3.	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan. • Guru mengadakan evaluasi Proses Belajar Mengajar (PBM) dengan memberikan pekerjaan rumah tentang contoh-contoh interaksi yang terjadi di sekitar lingkungan rumah siswa. 	15 menit
II	1.	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prasyarat pengetahuan: interaksi antar komponen. • Motivasi: semua makhluk hidup yang ada di muka bumi, satu dengan lainnya saling berhubungan/ berinteraksi. • Tujuan: agar siswa mengetahui jenis-jenis interaksi dan apa saja komponen-komponen yang ada didalamnya. 	15 menit
	2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap I: guru memberikan test secara lisan tentang pengertian interaksi dan interaksi antarkomponen.</p> <p>Tahap II: guru menjelaskan materi tentang jenis-jenis interaksi antarkomponen dan komponen-komponen yang ada didalamnya.</p> <p>Tahap III: pembahasan pekerjaan rumah yang ditugaskan pada pertemuan I.</p>	60 menit

	3.	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan. • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk mengerjakan LKS di dalam kelas. 	15 menit
III	1.	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prasyarat pengetahuan: Konsep ekologi. • Motivasi: - • Tujuan: Memberikan pre-test. 	15 menit
	2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Siswa mengerjakan LKS tentang konsep ekologi sesuai kelompok dengan anggota kelompoknya.</p>	40 menit
	3.	<p>Penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membahas LKS. • Guru memberikan penegasan dari jawaban siswa. • Tiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil LKS yang dikerjakan. • Tiap kelompok mengumpulkan LKS. 	35 menit
IV		Test hasil belajar pokok bahasan ekologi.	90 menit

E. SUMBER PEMBELAJARAN

1. Lingkungan Sekitar (Halaman Sekolah)
 2. Buku penunjang / pegangan guru;
 - Sariyatun dan Sriyono. 2002. *Biologi, Kelas I SMU Tengah Tahun Kedua*. Klaten: PT.Intan Pariwara.
 - Pratiwi, D.A. dkk. 1997. *Biologi SMU Kelas 1 Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Buku wajib siswa;
- Depdikbud. 1994. *Biologi SMU Kelas 1*. Jakarta: Depdikbud.

F. ALAT DAN BAHAN

1. LKS
2. Kuadrat 1x1m
3. Meteran
4. Alat tulis menulis
5. Buku identifikasi tumbuhan

G. PENILAIAN DAN TINDAK LANJUT

1. Prosedur Penilaian: Penilaian Proses Belajar Mengajar (PBM), meliputi; penilaian kelompok dan penilaian individu.
2. Alat Penilaian: Test hasil belajar (ulangan harian) pokok bahasan ekologi terlampir.

Jember, Mei 2004

Peneliti

Nanik Purwati
NIM: 9902103004

SILABUS

Nama Sekolah : SMAN 2 Jember
 Kelas / Semester : I / 2 (Dua)
 Mata Pelajaran : Biologi
 Tahun Pelajaran : 2003/2004
 Standart Kompetensi : Mendeskripsikan ruang lingkup ekologi dan dapat mengaplikasikan prinsip-prinsip ekologi untuk mempelajari serta memahami lingkup ekologi di lingkungan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Uraian Materi	Pengalaman Belajar	Alokasi Waktu	Bahan Rujukan
Mengaplikasikan pemahaman ruang lingkup ekologi dan cara mengukainya dalam kehidupan sehari-hari.	A. Ruang lingkup, obyek studi dan pendekatan ekologi: <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian ekologi • Ruang lingkup ekologi • Obyek studi dan pendekatan ekologi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekologi adalah suatu kajian terhadap hubungan timbal balik antarorganisme dan antar organisme dengan lingkungan. • Ruang lingkup ekologi mencakup: <ol style="list-style-type: none"> a. Lingkungan terdiri dari lingkungan abiotik dan biotik b. Interaksi antar komponen. • Obyek studi ekologi adalah hubungan timbal balik antar organisme dan antar organisme dengan lingkungan. • Pendekatan ekologi merupakan suatu metode untuk mencapai masalah ekologi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dan mendiskusikan prinsip-prinsip ekologi. • Membedakan komponen biotik dan abiotik dalam lingkungan. • Mengadakan pengamatan tentang komponen biotik dan abiotik serta interaksi yang terjadi di lingkungan. • Tugas individu. • Tugas kelompok. 	2JP 2JP Ulangan harian	Sariyaton dan Sriyono, 2002. <i>Biologi</i> Kelas I SMA Tengah Tahun Kedua. Klaten: PT. Intan Pariwara.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Uraian Materi	Pengalaman Belajar	Alokasi Waktu	Bahan Rujukan
<p>Mengaplikasikan pemahaman ruang lingkup ekologi dan cara mengukainya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>B. Interaksi Antar komponen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaksi antar individu • Interaksi antarpopulasi • Interaksi antar komunitas • Interaksi antar komunitas • Interaksi antar komunitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Interaksi antar individu adalah interaksi dengan organisme yang sama spesies. Interaksi ini meliputi; interaksi yang menguntungkan dan interaksi kompetisi. • Interaksi antar komunitas adalah interaksi antar populasi yang terjadi antar individu dalam suatu populasi dengan individu dari populasi lain. • Interaksi antar komponen biotik dan abiotik merupakan interaksi antar komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dan mendiskusikan prinsip-prinsip ekologi. • Membedakan komponen biotik dan abiotik dalam lingkungan. • Mengadakan pengamatan tentang komponen biotik dan abiotik serta interaksi yang terjadi di lingkungan. • Tugas individu. • Tugas kelompok. 	<p>2JP</p>	<p>Sariyatun dan Sriyono. 2002. <i>Biologi</i> Kelas 1 SMA Tengahan Tahun Kedua. Klaten: PT. Jintan Pariwara.</p>

Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen 1 (Pembelajaran di Luar Kelas) dan Hasil Pengamatan

A. Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen 1 (Pembelajaran di Luar Kelas)

Penentuan Nilai Penting Vegetasi Semak Dan Herba Dengan Metode Sistematis-Kuadrat

I. Pendahuluan

Vegetasi merupakan kelompok tumbuhan yang hidup di suatu tempat dalam ekosistem. Kelompok tumbuhan (ekosistem tumbuhan) merupakan kumpulan populasi tumbuhan yang menempati suatu habitat. Kumpulan populasi atau komunitas dalam pengertian disini identik dengan pengertian vegetasi.

Bentuk-bentuk vegetasi dapat terdiri dari satu jenis komunitas maupun beberapa komunitas. Bentuk vegetasi yang hanya terdiri dari satu jenis komunitas disebut *konsosiasi*, misalnya hutan jati, hutan pinus, dan lain-lain. Sedangkan vegetasi yang terdiri dari beberapa/bermacam-macam komunitas disebut *asosiasi*. Bentuk suatu vegetasi merupakan hasil interaksi antar faktor-faktor lingkungan abiotik seperti; udara, suhu, kelembaban, radiasi cahaya, tanah, air, topografi dan iklim dengan faktor lingkungan biotik. Interaksi dari faktor-faktor lingkungan tersebut dapat digunakan sebagai indikator lingkungan atau komponen-komponen penduga sifat lingkungan yang bersangkutan. Dalam hal ini vegetasi merupakan komponen lingkungan yang paling mudah digunakan untuk kepentingan analisis herba dan semak yang digunakan pada penelitian ini. Hal ini dikarenakan sifat vegetasi yang sangat peka terhadap pengaruh perubahan faktor-faktor lingkungan.

Nilai penting merupakan suatu parameter vegetasi yang dapat digunakan untuk menggambarkan kuantitatif kontribusi masing-masing jenis tumbuhan terhadap struktur vegetasi. Nilai penting suatu jenis tumbuhan diperoleh dengan menggabungkan nilai kerapatan relatif dan dominansi cover (penutup) relatif.

II. Tujuan

1. Mengaplikasikan metode sistematik dengan teknik kuadrat untuk pengambilan data vegetasi.
2. Mampu menganalisis data untuk menentukan nilai penting jenis tumbuhan dalam suatu vegetasi dengan teknik kuadrat.

III. Alat dan Bahan

Alat:

1. Kuadrat 1 x 1 m
2. Meteran
3. Tali raffia
4. Alat tulis
5. Kalkulator
6. Buku kunci identifikasi tumbuhan

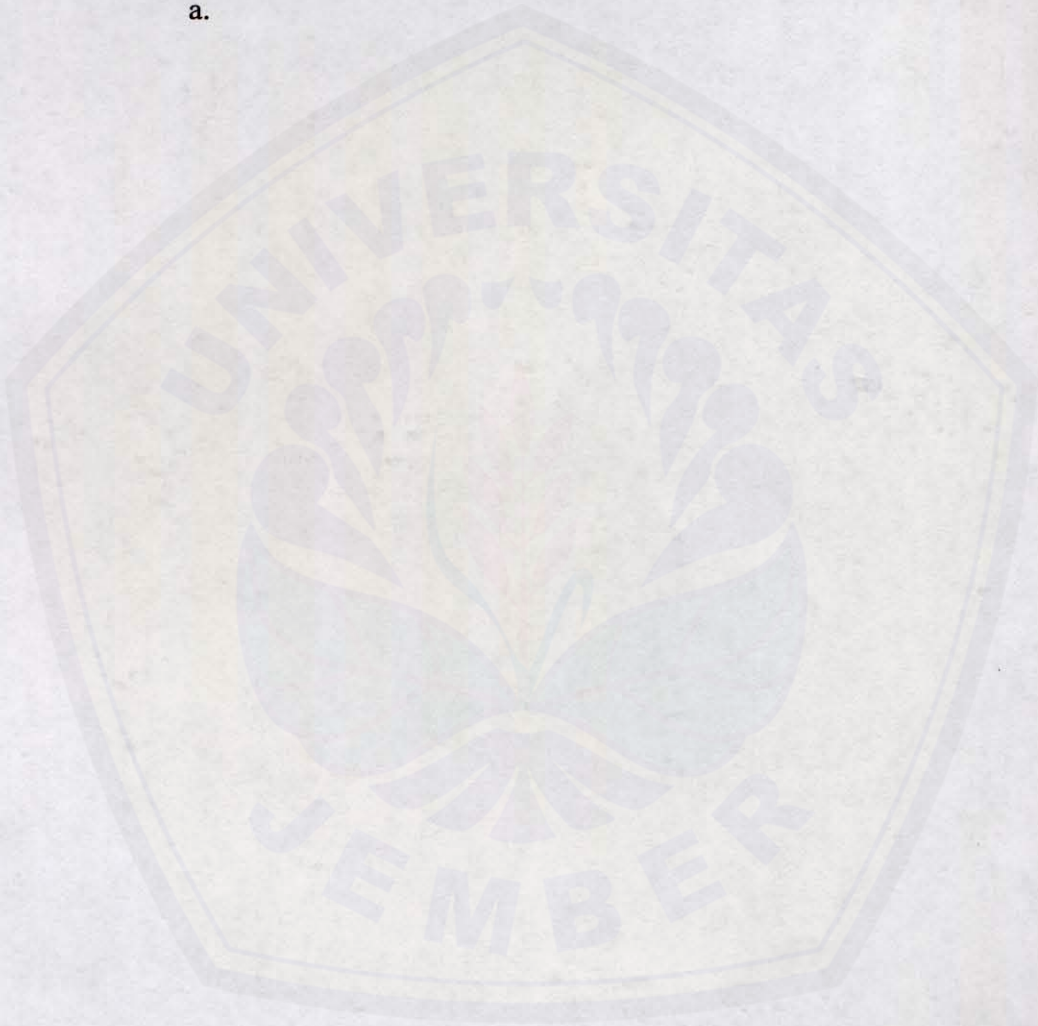
Bahan:

Tempat yang digunakan pada pengamatan ini yaitu; areal di depan ruang kelas I SMU Negeri 2 Jember.

IV. Prosedur Kerja

1. Ukur daerah pengamatan seluas 12 x 12 m pada areal yang telah ditentukan, kemudian bagi menjadi 6 plot sesuai dengan jumlah kelompok.
2. Masing-masing kelompok membuat plot dengan ukuran 2 x 2 m, letakkan kuadrat pada masing-masing plot.
3. Lakukan pencatatan yang meliputi:
 - a. Catat semua jenis tumbuhan yang terdapat di setiap kuadrat.
 - b. Catat jumlah individu yang terdapat di setiap kuadrat.
 - c. Hitung nilai penting dari jenis tumbuhan yang diamati, dengan rumus sebagai berikut:
 - o Kerapatan jenis a = jumlah individu jenis a / luas areal pengamatan.

- Kerapatan relatif jenis a = $(\text{kelimpahan jenis a} / \text{kelimpahan total semua jenis}) \times 100 \%$.
- Penutupan jenis a = $\text{penutupan total jenis a} / \text{luas areal pengamatan}$.
- Penutupan relatif jenis a = $(\text{penutupan jenis a} / \text{penutupan total semua jenis}) \times 100 \%$.
- Nilai penting jenis a = $\text{penutupan relatif jenis a} + \text{kerapatan relatif jenis a}$.



B. Hasil Pengamatan**I. Herba (Data Kelas)**

No.	Jenis	Total % Cover	Frek. Total	CI	CR	FI	FR	NP
1	Tapak liman	191,47	58	19,147	11,0 1	5,800	20,6 4	31,6 5
2	<i>Axonopus sp</i>	133,57	59	13,357	2,09 3	5,900	20,9 9	23,0 83
3	<i>Dismodium triflorium</i>	100,84	42	10,084	7,92	4,200	14,9 4	22,8 6
4	<i>Eclipta prostrata</i>	5,1	2	0,510	0,55	0,200	0,71	1,26
5	<i>Vernonia sp</i>	2	2	0,200	0,35	0,200	0,72	1,07
6	<i>Acthynopus</i>	1,14	1	0,114	1,45	0,100	0,36	1,81
7	<i>Alycicarpia</i>	48	11	4,800	27,3 5	1,100	3,92	31,2 7
8	<i>Imperata indica</i>	385	27	38,500	12,7 5	2,700	9,61	22,3 6
9	<i>Kylinga</i>	210	11	21,100	20,1 9	1,100	3,92	24,1 1
10	Rumput X	346,5	13	34,650	23,7 7	1,300	4,63	28,4
11	Pegagan	76,67	21	7,667	0,06 1	2,100	7,47	7,53
12	Patikan kebo	2	1	0,200	5,84	0,100	0,36	6,2
13	<i>Tridax</i>	56,74	10	5,674	0,06	1,000	3,56	3,6
14	<i>Gynura</i>	8	4	0,800	0,24	0,400	1,42	1,66

Jumlah	1567,0	262	156,54	113,	26,2	93,	206,
	3	.		45		25	86

II. Semak (Data Kelas)

No	Jenis	Σ Individu	Frek	CI	CR	FI	FR	NP
1	<i>Mimosa pudica</i>	210	94	350,61	88,78	0,94	68,11	156,89
2	<i>Mimosa invis</i>	18	4	2,20	0,55	0,04	2,90	3,45
3	<i>Euphathorium</i>	34	10	19,2	4,84	0,1	7,75	12,59
4	<i>Ageratum</i>	23	9	14,88	3,73	0,05	0,57	4,3
5	<i>Xemonia patula</i>	2	2	0,64	0,16	0,02	1,45	1,61
6	<i>Ruellia tubertusa</i>	7	2	0,5	0,13	0,02	1,46	1,59
7	<i>Stachytar-peta</i>	1	1	0,2	0,054	0,01	0,72	0,77
	Jumlah	295	122	388,03	98,24	1,18	82,96	181,56

Keterangan:

CI = Cover Individu (Penutupan jenis a)

CR = Cover Relatif (Penutupan relatif)

FI = Frekuensi Individu (Frekuensi jenis a)

FR = Frekuensi Relatif

NP = Nilai Penting

Pembahasan

Kita tidak mungkin melakukan survei secara keseluruhan pada vegetasi yang kita amati, oleh karena itu deskripsi secara penuh pada vegetasi itu cukup didasarkan pada sampling-sampling. Dalam praktikum kali ini kita melakukan salah satu contoh pengambilan sampling pada tumbuhan dengan menggunakan teknik sistematis kuadrat. Data hasil percobaan setelah dilakukan penghitungan akan diperoleh nilai penting. Data yang berperan dalam menentukan nilai penting adalah deskripsi vegetasi secara fisiognomi (struktur) berupa morfologi eksternal dan floristik berupa data kuantitatif (densitas, frekuensi, cover). Melalui metode sistematis kuadrat diharapkan mendapat gambaran secara kuantitatif distribusi masing-masing jenis tumbuhan terhadap struktur vegetasi.

Lokasi praktikum adalah di depan halaman ruang kelas satu SMA Negeri 2 Jember, yang terdiri dari 7 kelompok siswa. Penemuan 21 spesies dengan metode sistematis kuadrat merupakan metode pencuplikan data dengan menggunakan alat/dimensi persegi empat yang dinamakan kuadrat. Hasil nilai penting (NP) yang tertinggi pada vegetasi herba adalah jenis *Imperata indica*, sedangkan NP yang rendah terdapat pada *Vernonia sp.* Pada vegetasi semak NP tertinggi adalah *Mimosa pudica*, sedangkan NP yang rendah terdapat pada *Stachytarpetta*. Untuk seberapa banyak jenis tumbuhan pada suatu lokasi dapat dilihat dari nilai pentingnya. Semakin besar NP suatu jenis tanaman tertentu maka semakin banyak ditemukan jenis tanaman pada tempat tersebut.

Soal Tes Hasil Belajar dan Kunci Jawaban**I. Soal Tes Hasil Belajar**

Pokok Bahasan : Ekologi
Kelas / Semester : IB / Genap
Waktu : 90 menit

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

1. Salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari interaksi antara ekosistem dengan lingkungannya disebut ...
 - a. sitologi
 - b. botani
 - c. fisiologi
 - d. ekologi
2. Ekologi mempelajari hubungan timbal balik antara ...
 - a. produsen dan konsumen
 - b. komponen biotik dan biotik
 - c. komponen biotik dan abiotik
 - d. komunitas dan populasi
3. Kumpulan dari berbagai ekosistem di dunia secara makro membentuk sistem disebut ...
 - a. bioma
 - b. biosfer
 - c. habitat
 - d. niche
4. Walang sangit memiliki kemampuan mengeluarkan bau tidak sedap. Hal ini merupakan bentuk perwujudan dari adaptasi yang disebut ...
 - a. adaptasi fisiologi
 - b. adaptasi lingkungan
 - c. adaptasi morfologi
 - d. adaptasi tingkah laku
5. Dalam suatu kandang ayam dapat terjadi interaksi antar ...
 - a. individu
 - b. populasi
 - c. spesies
 - d. faktor genetis
6. Alur yang menggambarkan terjadinya aliran energi dalam peristiwa makan dimakan disebut ...
 - a. daur biogeokimia
 - b. aliran energi
 - c. rantai makanan
 - d. daur ulang materi
7. Interaksi yang terjadi antara ayam, burung dan angsa baik secara langsung maupun tidak langsung menunjukkan adanya interaksi ...

- a. antarindividu
b. antarkomunitas
c. antarpopulasi
d. antarspesies
8. Sebutir telur yang menetas menjadi seekor anak ayam disebut ...
a. komunitas
b. populasi
c. individu
d. sel
9. Seekor trenggiling dengan moncongnya yang panjang dapat menyedot semut dan rayap pada lubang pohon. Hal ini menunjukkan adaptasi ...
a. fisiologi
b. morfologi
c. tingkah laku
d. mimikri
10. Hubungan yang terjadi antara sapi dan kambing yang berada di lapangan rumput menunjukkan adanya simbiosis ...
a. predasi
b. komensalisme
c. kompetisi
d. mutualisme
11. Berikut ini adalah faktor yang paling menentukan terjadinya dinamika populasi, yaitu ...
a. kelahiran
b. densitas
c. kelahiran, kematian dan migrasi
d. penyebaran umur
12. Tumbuhan yang memperoleh makanan dari serangga yang terjatoh di tubuhnya disebut tumbuhan ...
a. herbivora
b. omnivora
c. karnivora
d. insektivora
13. Salah satu contoh dari tumbuhan insektivora adalah ...
a. kantong semar
b. semak belukar
c. tumbuhan bakau
d. alang-alang
14. Berikut ini merupakan faktor pembatas yang menentukan pelestarian jenis organisme adalah ...
a. predasi
b. kompetisi
c. interaksi
d. distribusi organisme
15. Kelompok organisme yang terdiri dari: ikan hiu, ikan paus, ikan tenggiri, tumbuhan karang dan mikroplankton disebut:
a. ekosistem
c. komunitas

- b. populasi
d. individu
16. Makhluk hidup dianggap sebagai satu spesies, kecuali:
- a. bentuk tubuh dan anggota tubuhnya sama
 - b. cara berkembang biak sama
 - c. jenis makanan dan cara makan sama
 - d. dapat melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan yang beda
17. Bentuk hubungan antara burung hantu dengan tikus dinamakan ...
- a. netral
 - b. parasitisme
 - c. predasi
 - d. komensalisme
18. Peranan dekomposer dalam ekosistem adalah membantu ...
- a. Merombak senyawa organik menjadi senyawa sederhana
 - b. Membentuk senyawa organik menjadi senyawa anorganik
 - c. Membusukkan senyawa organik menjadi senyawa organik lain
 - d. Membongkar senyawa yang telah lapuk menjadi senyawa organik
19. Kolam air tawar merupakan suatu ekosistem yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Ikan yang hidup di dalam kolam tersebut harus mendapat oksigen. Kandungan oksigen terlarut dapat bertambah dari ...
- a. hasil respirasi hewan yang hidup di kolam
 - b. pemecahan unsur hara dalam air
 - c. tumbuhan air yang hidup di kolam
 - d. zooplankton yang hidup di kolam
20. Interaksi antara faktor biotik dan faktor abiotik pada suatu lingkungan yang membentuk satu kesatuan yang disebut ...
- a. populasi
 - b. ekosistem
 - c. bioma
 - d. habitat
21. Kumpulan populasi makhluk hidup yang hidup bersama di suatu daerah tertentu disebut ...
- a. populasi
 - b. habitat
 - c. niche
 - d. komunitas

22. Status fungsional dari suatu organisme dalam ekosistem disebut ...
- a. niche
 - b. formasi
 - c. bioma
 - d. biomassa
23. Proses perubahan ekosistem dari ekosistem tak seimbang menjadi seimbang disebut ...
- a. adaptasi
 - b. homeostatis
 - c. suksesi ekologis
 - d. predasi
24. Pada lingkungan sekolah yang menunjukkan ekosistem buatan adalah ...
- a. ruang guru
 - b. kolam
 - c. kebun sekolah
 - d. lapangan bola volley
25. Pada dasarnya energi tidak dapat dibentuk dan dihilangkan. Proses perubahan energi satu menjadi energi lain disebut ...
- a. daur materi
 - b. produktivitas
 - c. aliran energi
 - d. siklus biogeokimia
26. Perubahan jumlah ukuran anggota populasi dari waktu ke waktu disebut ...
- a. dinamika populasi
 - b. indeks populasi
 - c. stratifikasi populasi
 - d. perubahan populasi
27. Faktor yang menekan kecepatan pertumbuhan penduduk apabila nilainya lebih besar adalah ...
- a. imigrasi
 - b. emigrasi
 - c. angka kematian
 - d. angka kelahiran
28. Interaksi antar makhluk hidup dapat berjalan lancar jika ...
- a. antar makhluk hidup letaknya berdekatan
 - b. antar makhluk hidup terdapat persamaan kepentingan
 - c. antar makhluk hidup saling ketergantungan satu dengan lainnya
 - d. antar makhluk hidup saling berkompetisi
29. Seorang petani berhasil membasmi hama kutu daun dengan menggunakan kumbang. Petani tersebut menerapkan prinsip ekologi dalam bidang pertanian secara ...
- a. kompetisi
 - c. predasi

- b. kontrol biologis
d. simbiosis
30. Sebagai seorang pencinta lingkungan, Amir mengusahakan penanaman tumbuhan paku pada sebatang pohon. Batang pohon yang ditumbuhi tumbuhan paku tersebut terlihat tetap segar, hal ini terjadi karena hubungan ...
a. komensalisme
c. hidup bersama
b. interaksi
d. simbiosis
31. Komponen biotik dalam ekosistem yang dikelompokkan berdasarkan cara memperoleh makanan disebut kelompok ...
a. autotrof dan kemoautotrof
c. autotrof dan heterotrof
b. autotrof dan fotoautotrof
d. fotoautotrof dan kemoautotrof
32. Organisme yang digolongkan sebagai produsen adalah ...
a. heterotrof
c. autotrof
b. saprofit
d. kemoautotrof
33. Piramida energi lebih ideal dari piramida biomassa karena ...
a. piramida biomassa memperhitungkan kecepatan produksi
b. piramida biomassa membahas pengukuran massa dengan menghitung jumlah individu
c. piramida biomassa dapat berubah sesuai dengan kondisi iklim
d. piramida energi mengelompokkan organisme ke dalam tingkatan trofik yang menempati daerah tertentu
34. Suksesi ekologi artinya adalah ...
a. pergantian generasi makhluk hidup
b. perubahan pertumbuhan makhluk hidup di suatu daerah
c. pembentukan populasi baru dalam ekosistem
d. terbentuknya ekosistem baru dalam suatu habitat
35. Keseimbangan ekosistem terganggu jika terjadi ...
a. bencana alam
c. komponen abiotik berkurang
b. komponen biotik meningkat
d. komponen abiotik bertambah
36. Dalam aliran energi akan terlihat bahwa trofik yang mengandung energi paling sedikit adalah ...
a. produsen
c. konsumen II

II. Kunci Jawaban**A. Pilihan Ganda**

- | | |
|-------|-------|
| 1. d | 21. d |
| 2. c | 22. a |
| 3. b | 23. c |
| 4. a | 24. c |
| 5. b | 25. c |
| 6. c | 26. a |
| 7. b | 27. c |
| 8. b | 28. c |
| 9. b | 29. b |
| 10. c | 30. a |
| 11. c | 31. c |
| 12. d | 32. c |
| 13. a | 33. c |
| 14. d | 34. d |
| 15. c | 35. b |
| 16. d | 36. d |
| 17. c | 37. b |
| 18. a | 38. b |
| 19. c | 39. c |
| 20. b | 40. a |

B. Uraian

1. Ekologi adalah ilmu yang mempelajari antar makhluk hidup maupun interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekologi perlu dipelajari karena merupakan cabang biologi yang banyak memanfaatkan informasi dari berbagai ilmu pengetahuan lain seperti: kimia, fisika, geologi, dan klimatologi. Selain itu ekologi juga dapat diterapkan dalam bidang pertanian dan perkebunan. Dengan

ekologi diharapkan akan tertanam sikap kepedulian manusia terhadap lingkungan.

2. Bentuk-bentuk interaksi antarkomponen dalam ekologi dibagi menjadi 3;

a. Interaksi antarorganisme adalah hubungan antara individu sejenis maupun tak sejenis baik dalam satu populasi maupun populasi lain. Interaksi ini dibedakan menjadi:

- Netral

Netral adalah hubungan yang tidak saling mengganggu/merugikan intraorganisme dalam habitat yang sama. Contohnya; capung yang hinggap di pohon bunga sepatu.

- Predasi

Predasi adalah hubungan antara mangsa dan pemangsa (predator). Contohnya; singa dengan mangsanya rusa.

- Parasitisme

Parasitisme adalah hubungan antarorganisme yang berbeda spesies, yang salah satu spesies merugikan inangnya. Contohnya; benalu dengan pohon inang.

- Komensalisme

Komensalisme merupakan hubungan antara dua spesies yang salah satu spesies diuntungkan dan spesies lain tidak dirugikan. Contohnya; pohon anggrek dengan pohon yang ditumpanginya.

- Mutualisme

Mutualisme adalah hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dan saling menguntungkan kedua belah pihak. Contohnya; bakteri *Rhizobium* yang hidup pada akar kacang-kacangan.

b. Interaksi antarpopulasi adalah hubungan antara satu populasi dengan populasi lain dalam suatu ekosistem. Contohnya; alelopati (interaksi antar populasi yang menghalangi populasi lain), kompetisi kambing dengan sapi pada suatu padang rumput.

c. Interaksi antarkomunitas adalah hubungan antara populasi yang berbeda di suatu daerah yang sama. Contohnya; komunitas sawah dengan komunitas

ekologi diharapkan akan tertanam sikap kepedulian manusia terhadap lingkungan.

2. Bentuk-bentuk interaksi antarkomponen dalam ekologi dibagi menjadi 3;

a. Interaksi antarorganisme adalah hubungan antara individu sejenis maupun tak sejenis baik dalam satu populasi maupun populasi lain. Interaksi ini dibedakan menjadi:

- Netral

Netral adalah hubungan yang tidak saling mengganggu/merugikan antarorganisme dalam habitat yang sama. Contohnya; capung yang hinggap di pohon bunga sepatu.

- Predasi

Predasi adalah hubungan antara mangsa dan pemangsa (predator). Contohnya; singa dengan mangsanya rusa.

- Parasitisme

Parasitisme adalah hubungan antarorganisme yang berbeda spesies, yang salah satu spesies merugikan inangnya. Contohnya; benalu dengan pohon inang.

- Komensalisme

Komensalisme merupakan hubungan antara dua spesies yang salah satu spesies diuntungkan dan spesies lain tidak dirugikan. Contohnya; pohon anggrek dengan pohon yang ditumpanginya.

- Mutualisme

Mutualisme adalah hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dan saling menguntungkan kedua belah pihak. Contohnya; bakteri *Rhizobium* yang hidup pada akar kacang-kacangan.

b. Interaksi antarpopulasi adalah hubungan antara satu populasi dengan populasi lain dalam suatu ekosistem. Contohnya; alelopati (interaksi antar populasi yang menghalangi populasi lain), kompetisi kambing dengan sapi pada suatu padang rumput.

c. Interaksi antarkomunitas adalah hubungan antara populasi yang berbeda di suatu daerah yang sama. Contohnya; komunitas sawah dengan komunitas

sungai, antara komunitas sawah dan sungai terjadi interaksi dalam bentuk peredaran nutrien dari air sungai ke sawah.

3. Piramida ekologi dalam struktur trofik pada suatu ekosistem ada 3 yaitu;
 - a. Piramida jumlah adalah piramida yang menunjukkan jumlah organisme di tingkat masing-masing trofik. Organisme di trofik pertama paling melimpah, sedangkan di tingkat trofik kedua, ketiga dan seterusnya makin berkurang.
 - b. Piramida biomassa adalah piramida yang menyajikan pengukuran berat materi hidup suatu organisme di habitat tertentu dalam waktu tertentu. Untuk mengukur biomassa di tingkat trofik maka rata-rata berat organisme di tiap tingkat harus diukur dulu kemudian baru dapat berat organisme di tiap trofik.
 - c. Piramida energi adalah piramida yang menunjukkan kenaikan atau penurunan aliran energi yang tersedia di tiap trofik dalam ekosistem.
4. Ekosistem dikatakan seimbang apabila komunitas yang ada di dalamnya dapat berinteraksi secara dinamis serta memiliki daya dukung lingkungan dan daya lenting yang tinggi (tidak ada salah satu rantai makanan yang terputus) untuk menuju kedewasaan dan keseimbangan ekosistem. Hal ini ditandai dengan terbentuknya suksesi ekologis.

KISI-KISI SOAL

NO.	Bentuk Soal	Tingkat Kesukaran			Ranah	Skor
		Mudah	Sedang	Sulit		
1	Obyektif	X			C1	1
2	Obyektif	X			C1	1
3	Obyektif			X	C4	1
4	Obyektif		X		C2	1
5	Obyektif		X		C2	1
6	Obyektif		X		C3	1
7	Obyektif		X		C2	1
8	Obyektif	X			C1	1
9	Obyektif	X			C1	1
10	Obyektif		X		C2	1
11	Obyektif	X			C2	1
12	Obyektif		X		C2	1
13	Obyektif		X		C3	1
14	Obyektif		X		C2	1
15	Obyektif		X		C2	1
16	Obyektif		X		C3	1
17	Obyektif	X			C2	1
18	Obyektif		X		C3	1
19	Obyektif		X		C3	1
20	Obyektif		X		C4	1
21	Obyektif		X		C3	1
22	Obyektif			X	C4	1
23	Obyektif			X	C4	1
24	Obyektif	X			C1	1
25	Obyektif		X		C3	1
26	Obyektif		X		C3	1
27	Obyektif	X			C2	1
28	Obyektif		X		C3	1
29	Obyektif		X		C3	1
30	Obyektif	X			C2	1
31	Obyektif			X	C5	1
32	Obyektif		X		C3	1
33	Obyektif			X	C4	1
34	Obyektif		X		C3	1
35	Obyektif	X			C1	1
36	Obyektif		X		C3	1
37	Obyektif			X	C4	1
38	Obyektif		X		C3	1
39	Obyektif			X	C4	1
40	Obyektif	X			C1	1

1.	Subyektif			X	C5	12
2.	Subyektif		X		C3	18
3.	Subyektif			X	C4	12
4.	Subyektif			X	C6	18
	Jumlah	11	23	10	44	100



Perthitungan Uji Homogenitas

NO.	Kelas IA		Kelas IB		Kelas IC		Kelas ID		Kelas IE		Kelas IF	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	X_3	X_3^2	X_4	X_4^2	X_5	X_5^2	X_6	X_6^2
1	70	4900	76	5776	70	4900	68	4624	67	4489	70	4900
2	70	4900	58	3364	63	3969	70	4900	70	4900	60	3600
3	50	2500	70	4900	62	3844	75	5625	80	6400	60	3600
4	61	3721	67	4489	69	4761	76	5776	77	5929	58	3364
5	65	4225	73	5329	75	5625	66	4356	75	5625	60	3600
6	70	4900	80	6400	70	4900	70	4900	72	5184	70	4900
7	80	6400	60	3600	66	4356	73	5329	77	5929	59	3481
8	65	4225	90	8100	68	4624	77	5929	67	4489	60	3600
9	80	6400	68	4624	72	5184	72	5184	80	6400	60	3600
10	65	4225	70	4900	73	5329	69	4761	73	5329	60	3600
11	55	3025	76	5776	59	3481	73	5329	60	3600	65	4225
12	60	3600	75	5625	68	4624	75	5625	77	5929	60	3600
13	72	5184	66	4356	70	4900	59	3481	65	4225	70	4900
14	64	4096	73	5329	77	5929	76	5776	75	5625	80	6400
15	63	3969	60	3600	80	6400	80	6400	81	6561	60	3600
16	77	5929	80	6400	73	5329	77	5929	78	6084	70	4900
17	80	6400	72	5184	71	5041	79	6241	73	5329	70	4900
18	68	4624	59	3481	60	3600	71	5041	82	6724	70	4900
19	70	4900	70	4900	77	5929	70	4900	59	3481	60	3600
20	70	4900	65	4225	72	5184	72	5184	55	3025	70	4900
21	74	5476	67	4489	66	4356	70	4900	65	4225	80	6400
22	63	3969	77	5929	75	5625	70	4900	60	3600	70	4900
23	72	5184	64	4096	60	3600	58	3364	73	5329	70	4900
24	58	3364	59	3481	65	4225	74	5476	80	6400	70	4900
25	60	3600	70	4900	64	4096	69	4761	74	5476	65	4225
26	60	3600	68	4624	74	5476	72	5184	76	5776	60	3600

NO.	Kelas IA		Kelas IB		Kelas IC		Kelas ID		Kelas IE		Kelas IF	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2	X_3	X_3^2	X_4	X_4^2	X_5	X_5^2	X_6	X_6^2
27	74	5476	85	7225	70	4900	75	5625	72	5184	70	4900
28	81	6561	80	6400	80	6400	70	4900	80	6400	75	5625
29	80	6400	70	4900	65	4225	73	5329	73	5329	66	4356
30	70	4900	70	4900	59	3481	72	5184	67	4489	60	3600
31	75	5625	79	6241	60	3600	71	5041	64	4096	56	3136
32	65	4225	75	5625	70	4900	81	6561	70	4900	70	4900
33	70	4900	80	6400	74	5476	77	5929	67	4489	79	6241
34	66	4356	70	4900	66	4356	63	3969	73	5329	60	3600
35	67	4489	78	6084	72	5184	80	6400	60	3600	70	4900
36	72	5184	74	5476	81	6561	70	4900	67	4489	65	4225
37	80	6400	60	3600	76	5776	63	3969	70	4900	70	4900
38	60	3600	66	4356	73	5329	82	6724	73	5329	73	5329
39	72	5184	77	5929	78	6084	73	5329	73	5329	70	4900
40	66	4356	70	4900	69	4761	68	4624	67	4489	64	4096
41	73	5329	70	4900	65	4225	71	5041	73	5329	76	5776
42	69	4761	73	5329	64	4096	60	3600	71	5041	70	4900
43	67	4489	70	4900	76	5776	76	5776	79	6241	80	6400
44	70	4900	80	6400	73	5329			73	5329	70	4900
Jumlah	3019.00	209351.00	3140.00	226342.00	3070.00	215746.00	3086.00	222776.00	3143.00	226355.00	2951.00	199779.00
Rerata	68.61	4757.98	71.36	5144.14	69.77	4903.32	71.77	5063.09	71.43	5144.43	67.07	4540.43

Keterangan:

- X_1 = nilai ulangan harian sub pokok bahasan *Molusca* dan *Echinodermata* pada kelas IA
- X_2 = nilai ulangan harian sub pokok bahasan *Molusca* dan *Echinodermata* pada kelas IB
- X_3 = nilai ulangan harian sub pokok bahasan *Molusca* dan *Echinodermata* pada kelas IC
- X_4 = nilai ulangan harian sub pokok bahasan *Molusca* dan *Echinodermata* pada kelas ID
- X_5 = nilai ulangan harian sub pokok bahasan *Molusca* dan *Echinodermata* pada kelas IE
- X_6 = nilai ulangan harian sub pokok bahasan *Molusca* dan *Echinodermata* pada kelas IF

Dicari	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	Jumlah Kode	
N _k	44	44	44	43	44	44	263	N _t
∑X _k	3019	3140	3070	3086	3143	2951	18409	∑X _t
∑X _k ²	209351	226342	215746	222776	226355	199779	1300349	∑X _t ²
M _k	68.61	71.36	69.77	71.77	71.43	67.07		

Keterangan:

- X = kelompok (1,2,3,4,5,6).
 N_k = jumlah subyek tiap kelompok/kelas.
 ∑X_k = jumlah nilai tiap kelompok/kelas.
 ∑X_k² = jumlah kuadrat nilai tiap kelompok/kelas.
 M_k = rata-rata nilai tiap kelompok/kelas.
 N_t = jumlah subyek total.
 ∑X_t = jumlah nilai total tiap kelompok/kelas.
 ∑X_t² = jumlah kuadrat nilai total tiap kelompok/kelas.

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 Jk_t &= \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N_t} \\
 &= 1300349 - \frac{(18409)^2}{263} \\
 &= 1300349 - \frac{338891281}{263} \\
 &= 1300349 - 1288560 \\
 &= 11789 \\
 Jk_k &= \left[\sum \left[\frac{(\sum X_k)^2}{N_k} \right] \right] - \frac{(\sum X_t)^2}{N_t} \\
 &= \left[\frac{(3019)^2}{44} + \frac{(3140)^2}{44} + \frac{(3070)^2}{44} + \frac{(3086)^2}{43} + \frac{(3143)^2}{44} + \frac{(2951)^2}{44} \right] - \frac{(18409)^2}{263} \\
 &= \\
 &= \left[\frac{(9114361)}{44} + \frac{(9859600)}{44} + \frac{(9424900)}{44} + \frac{(9523396)}{43} + \frac{(9878449)}{44} + \frac{(8708401)}{44} \right] - \frac{338891281}{263} \\
 &= \\
 &= (207144,57 + 224081,82 + 214202,27 + 221474,33 + 224510,2 + 197918,2) - 1288560 \\
 &= 1289331,4 - 1288560 \\
 &= 771.39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Jk_d &= Jk_t - Jk_k \\ &= 11789 - 771,39 \\ &= 11017,61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} db_t &= N_t - 1 \\ &= 263 - 1 \\ &= 262 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} db_d &= N_t - k_t \\ &= 263 - 6 \\ &= 257 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} db_k &= k_t - 1 \\ &= 6 - 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mk_k &= Jk_k : db_k \\ &= 771,39 : 5 \\ &= 154,28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mk_d &= Jk_d : db_d \\ &= 11017,61 : 257 \\ &= 42,87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_o &= \frac{Mk_k}{Mk_d} \\ &= \frac{154,28}{42,87} \\ &= 3,60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{tabel pada } db_d = 257} &= 2,26 - \left[\left(\frac{2,26 - 2,23}{400 - 200} \right) \times (257 - 200) \right] \\ &= 2,26 - \left[\left(\frac{0,03}{200} \right) \times (57) \right] \\ &= 2,26 - (0,00015 \times 57) \\ &= 2,26 - 0,00855 \\ &= 2,25 \end{aligned}$$

Keterangan:

Jk_t	=	jumlah kuadrat total.
Jk_k	=	jumlah kuadrat kelompok.
Jk_d	=	jumlah kuadrat dalam.
db_t	=	derajat kebebasan total.
db_k	=	derajat kebebasan kelompok.
db_d	=	derajat kebebasan dalam.
k_t	=	jumlah total kelompok.
Mk_k	=	mean kuadrat kelompok.
Mk_d	=	mean kuadrat dalam.

Dari perhitungan di atas, diperoleh hasil $F_o = 3,60$ dan $F_{tabel} = 2,25$ sehingga $F_o > F_{tabel}$. Dengan demikian Hipotesis nihil (H_o) ditolak dan Hipotesis alternatif (H_a) diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan awal tentang penguasaan materi pelajaran biologi untuk siswa kelas I berdasarkan nilai ulangan harian sub pokok bahasan Molusca dan Echinodermata.

Setelah pada keenam kelas tersebut dilakukan uji homogenitas, ternyata hasil tidak homogen. Langkah selanjutnya perlu dilakukan uji homogenitas ulang melalui seleksi kelas relatif homogen pada kelas IB, ID dan IE berdasarkan rerata yang diperoleh. Dari hasil uji homogenitas ulang kemudian pengundian untuk menentukan kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Dari hasil undian diperoleh kelas IB sebagai kelas eksperimen I dan kelas IE sebagai kelas eksperimen II.

Perhitungan Uji Homogenitas Ulang pada Kelas IB, ID dan IE

$$\begin{aligned}
 Jk_t &= \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N_i} \\
 &= 675473 - \frac{(9369)^2}{131} \\
 &= 675473 - \frac{87778161}{131} \\
 &= 675473 - 670062,30 \\
 &= 5410,70
 \end{aligned}$$

Keterangan:

Jk_t	=	jumlah kuadrat total.
Jk_k	=	jumlah kuadrat kelompok.
Jk_d	=	jumlah kuadrat dalam.
db_t	=	derajat kebebasan total.
db_k	=	derajat kebebasan kelompok.
db_d	=	derajat kebebasan dalam.
k_t	=	jumlah total kelompok.
Mk_k	=	mean kuadrat kelompok.
Mk_d	=	mean kuadrat dalam.

Dari perhitungan di atas, diperoleh hasil $F_o = 3,60$ dan $F_{tabel} = 2,25$ sehingga $F_o > F_{tabel}$. Dengan demikian Hipotesis nihil (H_o) ditolak dan Hipotesis alternatif (H_a) diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kemampuan awal tentang penguasaan materi pelajaran biologi untuk siswa kelas I berdasarkan nilai ulangan harian sub pokok bahasan Molusca dan Echinodermata.

Setelah pada keenam kelas tersebut dilakukan uji homogenitas, ternyata hasil tidak homogen. Langkah selanjutnya perlu dilakukan uji homogenitas ulang melalui seleksi kelas relatif homogen pada kelas IB, ID dan IE berdasarkan rerata yang diperoleh. Dari hasil uji homogenitas ulang kemudian pengundian untuk menentukan kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Dari hasil undian diperoleh kelas IB sebagai kelas eksperimen I dan kelas IE sebagai kelas eksperimen II.

Perhitungan Uji Homogenitas Ulang pada Kelas IB, ID dan IE

$$\begin{aligned} Jk_t &= \sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N_i} \\ &= 675473 - \frac{(9369)^2}{131} \\ &= 675473 - \frac{87778161}{131} \\ &= 675473 - 670062,30 \\ &= 5410,70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Jk_k &= \left[\sum \left[\frac{(\sum X_k)^2}{N_k} \right] \right] - \frac{(\sum X_i)^2}{N_i} \\
 &= \left[\frac{(3140)^2}{44} + \frac{(3086)^2}{43} + \frac{(3143)^2}{44} \right] - \frac{(9369)^2}{131} \\
 &= \left[\frac{(9859600)}{44} + \frac{(9523396)}{43} + \frac{(9878449)}{44} \right] - \frac{(9369)^2}{131} \\
 &= (224081,82 + 21474,33 + 224510,2) - 670062,30 \\
 &= 670066,35 - 670062,30 \\
 &= 4,05
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Jk_d &= Jk_t - Jk_k \\
 &= 5410,70 - 4,05 \\
 &= 5406,65
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db_t &= N_t - 1 \\
 &= 131 - 1 \\
 &= 130
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db_d &= N_t - k_t \\
 &= 131 - 3 \\
 &= 128
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 db_k &= k_t - 1 \\
 &= 3 - 1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Mk_k &= Jk_k : db_k \\
 &= 4,05 : 2 \\
 &= 2,025
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Mk_d &= Jk_d : db_d \\
 &= 5406,65 : 128 \\
 &= 42,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F_o &= \frac{Mk_k}{Mk_d} \\ &= \frac{2,025}{42,24} \\ &= 0,048\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F_{\text{tabel}} \{ \text{pada } db_d = 128 \} &= 3,07 - \left[\left(\frac{3,07 - 3,06}{150 - 125} \right) \times (128 - 125) \right] \\ &= 3,07 - \left[\left(\frac{0,01}{25} \right) \times 3 \right] \\ &= 3,07 - (0,0004 \times 3) \\ &= 3,07 - 0,0012 \\ &= 3,07\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh hasil $F_o = 0,048$ dan $F_{\text{tabel}} = 3,07$ sehingga $F_o < F_{\text{tabel}}$. Dengan demikian H_o diterima dan H_a ditolak, sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal penguasaan materi pelajaran biologi antara kelas IB, ID dan IE (homogen).

Prosedur Penilaian Aspek Afektif

No.	Sikap	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Rasa ingin tahu					
2	Teliti					
3	Kritis					
4	Jujur					
5	Tekun					

Skor total = 25

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{SkorSiswa}}{\text{SkorTotal}} \times 100$$

Keterangan:

- Skor 5 : jika siswa dapat memenuhi semua indikator (a, b, c, d, e) pada lembar penilaian afektif.
- Skor 4 : jika siswa hanya memenuhi 4 indikator pada lembar penilaian afektif.
- Skor 3 : jika siswa hanya memenuhi 3 indikator pada lembar penilaian afektif.
- Skor 2 : jika siswa hanya memenuhi 2 indikator pada lembar penilaian afektif.
- Skor 1 : jika siswa hanya memenuhi 1 indikator pada lembar penilaian afektif.

Lembar Aspek Afektif
Pembelajaran Di Luar Kelas dan Di Dalam Kelas

1. Rasa Ingin Tahu

- a. Antusias dalam membaca buku pelajaran biologi tentang konsep ekologi
- b. bertanya kepada guru bila tidak paham dan tidak mengerti
- c. mengulangi pertanyaan dan materi pelajaran setelah dibahas
- d. menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari
- e. mencari contoh aksi interaksi yang terjadi dalam ekologi

2. Teliti

- a. mengerjakan tugas tidak tergesa-gesa
- b. mengerjakan tugas secara cermat
- c. mengoreksi kembali jawaban sebelum dikumpulkan
- d. memanfaatkan waktu yang tersedia dengan baik
- e. tepat waktu dalam pengumpulan tugas

3. Kritis

- a. menegur dan mengingatkan guru atau teman apabila berbuat salah dalam kegiatan pembelajaran
- b. klarifikasi penjelasan dari guru dengan teori buku
- c. membetulkan jawaban guru/teman yang salah
- d. dapat menyampaikan ide/pendapat yang berkaitan dengan materi pelajaran
- e. dapat memberikan contoh untuk menyakinkan pendapat

4. Jujur

- a. mengerjakan soal sendiri pada saat ulangan
- b. tidak menyontek
- c. tidak bertanya pada teman
- d. menerima kekurangan diri sendiri
- e. menjawab pertanyaan secara obyektif sesuai dengan fakta

5. Tekun

- a. langsung mengerjakan tugas setelah mendapat perintah dari guru
- b. berusaha mengerjakan tugas sesuai dengan waktu yang diberikan

- c. berusaha mengerjakan soal dengan benar
- d. mengerjakan semua tugas yang diberikan guru
- e. berusaha menjawab pertanyaan sesuai dengan kemampuan



Prosedur Penilaian Aspek Psikomotor

A. Aspek Psikomotor Pembelajaran Di Luar Kelas

No.	Ketrampilan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Dapat melakukan pembagian tugas dalam pelaksanaan praktikum					
2	Melakukan diskusi dan bekerjasama dengan anggota kelompok dalam pelaksanaan praktikum					
3	Dapat menerapkan teori di kelas dalam pelaksanaan praktikum pada konsep ekologi					

B. Aspek Psikomotor pada Pembelajaran Biologi di Dalam Kelas

No.	Ketrampilan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Siswa dapat menggambarkan organisme dalam tingkatan trofik pada piramida ekologi					
2	Siswa dapat memberikan contoh interaksi antarpopulasi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari					
3	Siswa dapat menjelaskan terbentuknya suksesi dalam suatu ekosistem darat, dari awal-komunitas klimaks.					

Skor total = 15

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skorsiswa}}{\text{Skortotal}} \times 100$$

Prosedur Penilaian Aspek Psikomotor

A. Aspek Psikomotor Pembelajaran Di Luar Kelas

No.	Ketrampilan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Dapat melakukan pembagian tugas dalam pelaksanaan praktikum					
2	Melakukan diskusi dan bekerjasama dengan anggota kelompok dalam pelaksanaan praktikum					
3	Dapat menerapkan teori di kelas dalam pelaksanaan praktikum pada konsep ekologi					

B. Aspek Psikomotor pada Pembelajaran Biologi di Dalam Kelas

No.	Ketrampilan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Siswa dapat menggambarkan organisme dalam tingkatan trofik pada piramida ekologi					
2	Siswa dapat memberikan contoh interaksi antarpopulasi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari					
3	Siswa dapat menjelaskan terbentuknya suksesi dalam suatu ekosistem darat, dari awal-komunitas klimaks.					

Skor total = 15

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skorsiswa}}{\text{Skortotal}} \times 100$$

Lembar Aspek Psikomotor

A. Aspek Psikomotor pada Pembelajaran Biologi di Luar Kelas

1. Melakukan pembagian tugas dalam pelaksanaan praktikum
 - a. membagi tugas dengan anggota kelompok dalam melakukan kegiatan praktikum
 - b. bersedia untuk mengikuti peraturan yang ditetapkan dalam praktikum
 - c. melaksanakan praktikum sesuai dengan prosedur kerja
 - d. bekerjasama dengan anggota kelompok saat mengerjakan tugas
 - e. mengembalikan peralatan yang digunakan dalam praktikum.
2. Melakukan diskusi dan bekerjasama dengan anggota kelompok
 - a. adanya koordinasi/kekompakan dengan anggota kelompok
 - b. kelancaran dan kecekatan dalam melaksanakan praktikum
 - c. tanggap terhadap permasalahan yang diberikan
 - d. mencatat dan mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada prosedur kerja
 - e. dapat memberikan pembahasan dan menyimpulkan hasil diskusi.
3. Siswa dapat melaksanakan praktikum konsep ekologi
 - a. dapat menggunakan kuadran sesuai dengan fungsinya
 - b. dapat melakukan pengambilan sampling pada semak dan herba dengan metode sistematik-kuadrat
 - c. dapat menghitung nilai penting pada vegetasi semak dan herba
 - d. dapat mengidentifikasi semak dan herba yang ada di halaman sekolah
 - e. dapat mengerjakan semua prosedur kerja dengan baik.

B. Aspek Psikomotor pada Pembelajaran di Dalam Kelas

1. Siswa dapat menggambarkan organisme dalam tingkatan trofik pada piramida ekologi yang meliputi:
 - a. trofik I
 - b. trofik II (konsumen I)
 - c. trofik III (konsumen II)
 - d. trofik IV (konsumen III)
 - e. trofik V.
2. Siswa dapat memberikan contoh interaksi antarpopulasi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari
 - a. mutualisme
 - b. komensalisme
 - c. parasitisme
 - d. predasi
 - e. netral.

3. Siswa dapat menjelaskan terbentuknya suksesi dalam suatu ekosistem darat mulai dari awal kejadian sampai terbentuk komunitas klimaks yang meliputi:
- tumbuhan pionir/lumut kerak
 - rumput-rumputan
 - semak
 - perdu
 - pepohonan.

Keterangan:

Skor 5 : jika siswa dapat memenuhi semua indikator (a, b, c, d, e) pada lembar penilaian psikomotor.

Skor 4 : jika siswa hanya memenuhi 4 indikator pada lembar penilaian psikomotor.

Skor 3 : jika siswa hanya memenuhi 3 indikator pada lembar penilaian psikomotor.

Skor 2 : jika siswa hanya memenuhi 2 indikator pada lembar penilaian psikomotor.

Skor 1 : jika siswa hanya memenuhi 1 indikator pada lembar penilaian psikomotor.

Digital Repository Universitas Jember

Hasil Ulangan Harian Pada Pembelajaran Di Luar Kelas dan di Dalam Kelas

I. Hasil Ulangan Harian Pada Pembelajaran Di Luar Kelas

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Jember Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Biologi Semester : Genap
 Pokok Bahasan : Ekologi dan Aksi Interaksi Banyak Soal : 40 Pilihan Ganda dan 4 Uraian
 Kelas : IB (Pembelajaran di Luar Kelas) Banyak Peserta Test : 44

No	NAMA SISWA	SKOR YANG DIPEROLEH		JUMLAH SKOR	% KETERCAPAIAN	KETUNTASAN	
		I	II			YA	TIDAK
1	AHMAD THORIQIL MAULANA	30	55	85	85%	x	
2	ADEAR AYOMI	32	56	88	88%	x	
3	ADI DWI SAPUTRO	33	45	78	78%	x	
4	ADIFA TRI MUSTIKA AJI	34	54	88	88%	x	
5	AFRISAL WINDHI ANGGARA	33	58	91	91%	x	
6	ALEK DWI PRAMONO	27	49	76	76%	x	
7	ALFANA AYU ZAHRAFA	35	55	90	90%	x	
8	AMELIA ANGGI PRADIPTA	34	57	91	91%	x	
9	ASTRID AFFRILITA IRIANTI	31	57	88	88%	x	
10	CHANDRA PUTRA PERMANA	35	50	88	88%	x	
11	DANIEL YUGA KURNIAWAN	33	55	88	88%	x	
12	DENI FOURLIAN APRISTYONO	32	56	88	88%	x	
13	DENI JUWITA NINGRUM	30	58	88	88%	x	
14	DESY SETYO WULANSARI	30	53	83	83%	x	
15	DEWI PRILIAWATI	34	54	88	88%	x	
16	ERMA NIRMALA	34	57	91	91%	x	
17	FIQIH SAIKHULHUDA A. Q	36	57	93	93%	x	
18	FIRMAN SETIO NUGRAHA	29	53	82	82%	x	
19	FITRIA RAMADHANI	25	47	72	72%	x	
20	GUSTI ARI SANDI N.	32	50	82	82%	x	
21	HANDY KURNIAWAN	28	40	68	68%	x	
22	HAPPY Y.	35	50	88	88%	x	
23	IIP PRIMA ABDILLAH	32	56	88	88%	x	
24	IKALANY SRI ASTARI	30	44	74	74%	x	
25	INDARMAWAN AGUNG P.	32	49	81	81%	x	
26	LENY TRIANA WATI	35	55	90	90%	x	
27	LINA NOFIYANTI	30	48	78	78%	x	
28	MOHAMMAD EDWINSYAH Y.P.	32	45	77	77%	x	
29	MUHAMMAD LUTFI	29	47	76	76%	x	
30	NUNGKI RATNA KUSUMA W.	33	58	91	91%	x	
31	NUR L.S. FRISKIYANA D.	34	54	88	88%	x	
32	ONNY ASYANTO	32	55	87	87%	x	
33	RENDI EDITYA DARMAWAN	30	52	82	82%	x	
34	RISANG JATI PAKUAN	33	45	78	78%	x	
35	RIZQI SEPTIAWAN	35	52	87	87%	x	
36	RUKMINI	32	55	87	87%	x	
37	SEPTIANA PURNEMASARI	30	50	80	80%	x	
38	SUPRIYONO	33	47	80	80%	x	
39	WARDAH MASRUROH	35	55	90	90%	x	
40	WINDI AYU PUSPITASARI	33	54	87	87%	x	
41	YERICHO MARGARETA A.	37	56	93	93%	x	
42	YESSY IKA NOVIANTARI	34	54	88	88%	x	
43	ADITYA DWI YULIANTO	31	45	76	76%	x	
44	PIZZA FARAH HAYATI	30	56	86	86%	x	

II. Hasil Ulangan Harian Pada Pembelajaran Di Dalam Kelas

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Jember

Satuan Pendidikan

: SMA

Mata Pelajaran : Biologi

Semester

: Genap

Pokok Bahasan : Ekologi dan Aksi Interaksi

Banyak Soal

: 20 Pilihan Ganda
dan 5 Uraian

Kelas : IE (Pembelajaran di Dalam Kelas)

Banyak Peserta Test

: 44

No	NAMA SISWA	SKOR YANG DIPEROLEH		JUMLAH SKOR	% KETERCAPAIAN	KETUNTASAN	
		I	II			YA	TIDAK
1	Anitawati	35	42	77	77%	X	
2	Bella Sanisca Pande	37	35	72	72%	X	
3	Bestyan Fikri D.G.	42	41	83	83%	X	
4	Budi Kurniawan	35	42	77	77%	X	
5	Bunga Nurika Inania	40	38	78	78%	X	
6	Cinditya N.	30	42	72	72%	X	
7	Dian Siska Purwanti	40	39	79	79%	X	
8	Diana Sari Sukarno	35	42	77	77%	X	
9	Dimas Agung Purnomo	40	38	78	78%	X	
10	Durrotul Fila	27	34	61	61%		X
11	Eka Kurniawan H.	35	38	73	73%	X	
12	Erik Setiadi	32	36	68	68%	X	
13	Farah Milla Dwi P.	25	36	61	61%		X
14	Fefta Kusuma Astuti	30	36	66	66%	X	
15	Fikri Apriyono	40	39	79	79%	X	
16	Fitri Amalia Wibisana	35	40	75	75%	X	
17	Fribianto Dwi C.	35	38	73	73%	X	
18	Hani Yolanda P.	40	40	80	80%	X	
19	Helmy Iwananda S.	27	34	61	61%		X
20	Herowati Maharani	22	31	53	53%		X
21	Iqbal Abdillah	32	36	68	68%	X	
22	Leo Angga	37	41	78	78%	X	
23	Lingga Dwi P.R.	27	42	69	69%	X	
24	Lisa Nilasari I.	30	43	73	73%	X	
25	Ludfia Hermin M.	35	38	73	73%	X	
26	Mohammad As'ad	42	41	83	83%	X	
27	Muhammad Tholib	35	38	73	73%	X	
28	Nike Dwi Wahyu L.	30	39	69	69%	X	
29	Nimas Ajeng K.	40	38	78	78%	X	
30	Nurianovi Zamzani	27	40	67	67%	X	
31	Nurma safrilia P.	32	43	75	75%	X	
32	Nurul Dwi Indah Sari	35	45	80	80%	X	
33	Nurus Shobah Z.	35	38	73	73%	X	
34	Nicholaus	32	33	65	65%		X
35	Putri Hikmayatul A.	37	37	74	74%	X	
36	Radita Guzti	32	47	79	79%	X	
37	Rahasta Adhi P.	27	40	67	67%	X	
38	Reni Vitatri	32	43	75	75%	X	
39	Riska Rahayu	35	42	77	77%	X	
40	Septiana utami	35	39	74	74%	X	
41	Shovia Velasita	37	47	84	84%	X	
42	Sugeng Imam P.	40	39	79	79%	X	
43	Yulanda Niko I.	27	38	65	65%		X
44	Yanuar Eka N.	35	35	70	70%	X	

Perhitungan t-tes hasil belajar kognitif melalui pembelajaran biologi di luar kelas (X) dan di dalam kelas (Y).

No.	Nilai Out door Class (X)	X^2	Nilai In door Class (Y)	Y^2
1	85	7225	77	5929
2	88	7744	72	5184
3	78	6084	83	6889
4	88	7744	77	5929
5	91	8281	78	6084
6	76	5776	72	5184
7	90	8100	79	6241
8	91	8281	77	5929
9	88	7744	75	5625
10	88	7744	61	3721
11	88	7744	73	5329
12	88	7744	68	4624
13	88	7744	61	3721
14	83	6889	66	4356
15	88	7744	79	6241
16	91	8281	75	5625
17	93	8649	73	5329
18	82	6724	80	6400
19	72	5184	61	3721
20	82	6724	54	2916
21	68	4624	68	4624
22	88	7744	78	6084
23	88	7744	69	4761
24	74	5476	73	5329
25	81	6561	73	5329
26	90	8100	83	6889
27	78	6084	73	5329
28	77	5929	69	4761
29	76	5776	78	6084
30	91	8281	68	4624
31	88	7744	75	5625
32	87	7569	80	6400
33	82	6724	73	5329
34	78	6084	65	4225
35	87	7569	74	5476
36	87	7569	79	6241
37	80	6400	67	4489
38	80	6400	75	5625
39	90	8100	77	5929

40	87	7569	74	5476
41	93	8649	84	7056
42	88	7744	79	6241
43	86	7396	65	4225
44	76	5776	70	4900
Jumlah	$\Sigma X = 3718$	$\Sigma X^2 = 315762$	$\Sigma Y = 3210$	$\Sigma Y^2 = 236028$
Rerata	84.5	7176.40909	72.95454545	5364.727273

Keterangan:

- X = hasil tes belajar kognitif pada pembelajaran biologi di luar kelas,
 Y = hasil tes belajar kognitif pada pembelajaran biologi di dalam kelas,
 ΣX = jumlah hasil tes belajar kognitif di luar kelas,
 ΣY = jumlah hasil tes belajar kognitif di dalam kelas,
 X^2 = kuadrat hasil tes belajar kognitif di luar kelas,
 Y^2 = kuadrat hasil tes belajar kognitif di dalam kelas,
 ΣX^2 = total kuadrat hasil tes belajar kognitif di luar kelas,
 ΣY^2 = total kuadrat hasil tes belajar kognitif di dalam kelas.

Berdasarkan data di atas, dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut;

$$M_x = \frac{\Sigma X}{NX} = \frac{3718}{44} = 84,5$$

$$M_y = \frac{\Sigma Y}{NY} = \frac{3210}{44} = 72,95454545 = 72,96$$

$$\begin{aligned}
 \Sigma x^2 &= \Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N_x} \\
 &= 315762 - \frac{(3718)^2}{44} \\
 &= 315762 - \frac{13823524}{44} \\
 &= 315762 - 314171 \\
 &= 1591
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Sigma y^2 &= \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N_y} \\
 &= 236028 - \frac{(3210)^2}{44}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 236028 - \frac{10304100}{44} \\
 &= 236028 - 234184,09 \\
 &= 1843,91
 \end{aligned}$$

Sehingga dapat ditentukan nilai t_{tes} sebagai berikut;

$$\begin{aligned}
 t_{tes} &= \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left[\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \right] \left[\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right]}} \\
 &= \frac{84,5 - 72,96}{\sqrt{\left[\frac{1591 + 1843,91}{44 + 44 - 2} \right] \left[\frac{1}{44} + \frac{1}{44} \right]}} \\
 &= \frac{11,54}{\sqrt{\left[\frac{3434,91}{86} \right] \left[\frac{2}{44} \right]}} \\
 &= \frac{11,54}{\sqrt{1,815489728}} \\
 &= \frac{11,54}{1,347400831} \\
 &= 8,568681063 = 8,56
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data di atas diperoleh nilai t_{tes} sebesar 8,56. Pada tabel presentil distribusi-t dengan taraf signifikan 5% tidak dapat diperoleh secara langsung sehingga harus ditentukan terlebih dahulu:

- 1) harga db = $N_x + N_y - 2$
 $= 44 + 44 - 2$
 $= 86$
- 2) harga db 86 berada diantara db = 60 dan db 120
- 3) pada tabel presentil distribusi-t diketahui dari harga db = 60 diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,00$ dan harga db = 120 diperoleh nilai $t_{tabel} = 1,98$

Sehingga diperoleh harga t_{tabel} pada $db = 86$ sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t_{\text{tabel}} &= 2,00 - \left[\left(\frac{2,00 - 1,98}{120 - 60} \right) (86 - 60) \right] \\ &= 2,00 - \left[\left(\frac{0,02}{60} \right) (26) \right] \\ &= 2,00 - 0,0087 \\ &= 1,99 \end{aligned}$$

Efektifitas pembelajaran biologi di luar kelas pada aspek kognitif dapat ditentukan dengan menggunakan rumus uji efektifitas sebagai berikut;

$$\begin{aligned} Ef &= \frac{M_x - M_y}{M_y} \times 100\% \\ &= \frac{84,5 - 72,96}{72,96} \times 100\% \\ &= \frac{11,54}{72,96} \times 100\% \\ &= 0,158168 \times 100\% \\ &= 15,81688 \% \\ &= 15,82 \% \end{aligned}$$

Jadi, efektifitas pembelajaran biologi di luar kelas pada aspek kognitif adalah sebesar 15,82%. Artinya apabila pada kelas yang diajar menggunakan metode pembelajaran di dalam kelas mendapat nilai 50, maka pada kelas yang diajar dengan metode pembelajaran di luar kelas mendapatkan tambahan nilai sebesar 15,82% sehingga nilai yang diperoleh menjadi $50 + (15,82\% \times 50) = 57,91$.

Perhitungan t-tes hasil belajar afektif melalui pembelajaran biologi di luar kelas (X) dan pembelajaran biologi di dalam kelas (Y)

No	X	X ²	Y ²	Y
1	60	3600	3136	56
2	76	5776	3600	60
3	72	5184	6400	80
4	72	5184	3600	60
5	64	4096	5184	72
6	68	4624	4624	68
7	68	4624	3600	60
8	72	5184	4624	68
9	80	6400	4096	64
10	72	5184	2704	52
11	64	4096	2304	48
12	56	3136	3136	56
13	60	3600	2704	52
14	64	4096	3600	60
15	56	3136	4096	64
16	60	3600	3600	60
17	88	7744	3600	60
18	60	3600	5184	72
19	72	5184	2704	52
20	60	3600	2304	48
21	48	2304	3136	56
22	68	4624	4096	64
23	76	5776	3600	60
24	84	7056	3600	60
25	60	3600	3364	58
26	64	4096	6400	80
27	84	7056	3364	58
28	60	3600	2704	52
29	68	4624	4096	64
30	56	3136	3600	60
31	84	7056	5184	72
32	80	6400	5776	76
33	72	5184	4096	64
34	72	5184	4624	68
35	68	4624	5184	72
36	68	4624	2304	48
37	64	4096	4096	64
38	72	5184	5184	72
39	80	6400	3600	60
40	72	5184	5776	76
41	80	6400	5184	72
42	72	5184	2704	52
43	88	7744	3600	60
44	72	5184	4096	64
Jumlah	$\sum X = 3056$	$\sum X^2 = 215968$	$\sum Y^2 = 174168$	$\sum Y = 2744$
Rerata	69.45455	4908.364	3958.36364	62.36364

Keterangan:

- X = hasil belajar afektif pada pembelajaran biologi di luar kelas,
 Y = hasil belajar afektif pada pembelajaran biologi di dalam kelas,
 $\sum X$ = jumlah hasil belajar afektif di luar kelas,
 $\sum Y$ = jumlah hasil belajar afektif di dalam kelas,
 X^2 = kuadrat hasil belajar afektif di luar kelas,
 Y^2 = kuadrat hasil belajar afektif di dalam kelas,
 $\sum X^2$ = total kuadrat hasil belajar afektif di luar kelas,
 $\sum Y^2$ = total kuadrat hasil belajar afektif di dalam kelas.

Berdasarkan data di atas, dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut;

$$M_x = \frac{\sum X}{N_x} = \frac{3056}{44} = 69,45$$

$$M_y = \frac{\sum Y}{N_y} = \frac{2744}{44} = 62,36$$

$$\begin{aligned}
 \sum x^2 &= \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N_x} \\
 &= 215968 - \frac{(3056)^2}{44} \\
 &= 215968 - \frac{9339136}{44} \\
 &= 215968 - 212253,09 \\
 &= 3714,91
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sum y^2 &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N_y} \\
 &= 174168 - \frac{(2744)^2}{44} \\
 &= 174168 - \frac{7529536}{44} \\
 &= 174168 - 171125,82 \\
 &= 3042,18
 \end{aligned}$$

Sehingga dapat ditentukan nilai t_{tes} sebagai berikut;

$$\begin{aligned}
 t_{tes} &= \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left[\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \right] \left[\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right]}} \\
 &= \frac{69,45 - 62,36}{\sqrt{\left[\frac{3714,91 + 3042,18}{44 + 44 - 2} \right] \left[\frac{1}{44} + \frac{1}{44} \right]}} \\
 &= \frac{7,09}{\sqrt{\left[\frac{6757,09}{86} \right] \left[\frac{2}{44} \right]}} \\
 &= \frac{7,09}{\sqrt{3,53565}} \\
 &= \frac{7,09}{1.88033241} \\
 &= 3,770605 = 3,77
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data di atas diperoleh nilai t_{tes} sebesar 3,77. Pada tabel presentil distribusi-t dengan taraf signifikan 5% tidak dapat diperoleh secara langsung sehingga harus ditentukan terlebih dahulu:

- 1) harga db = $N_x + N_y - 2$
 $= 44 + 44 - 2$
 $= 86$
- 2) harga db 86 berada diantara db = 60 dan db 120
- 3) pada tabel presentil distribusi-t diketahui dari harga db = 60 diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,00$ dan harga db = 120 diperoleh nilai tabel = 1,98

Sehingga diperoleh harga t_{tabel} pada db = 86 adalah:

$$\begin{aligned}
 t_{tabel} &= 2,00 - \left[\left(\frac{2,00 - 1,98}{120 - 60} \right) (86 - 60) \right] \\
 &= 2,00 - \left[\left(\frac{0,02}{60} \right) (26) \right]
 \end{aligned}$$

$$= 2,00 - 0,0087$$

$$= 1,99$$

Efektifitas pembelajaran biologi di luar kelas pada aspek afektif dapat ditentukan dengan menggunakan rumus uji efektifitas sebagai berikut;

$$\begin{aligned} Ef &= \frac{M_x - M_y}{M_y} \times 100\% \\ &= \frac{69,45 - 62,36}{62,36} \times 100\% \\ &= \frac{7,09}{62,36} \times 100\% \\ &= 0,113694676 \times 100\% \\ &= 11,3702624\% \\ &= 11,37\% \end{aligned}$$

Jadi, efektifitas pembelajaran biologi di luar kelas pada aspek afektif sebesar 11,37%. Artinya apabila pada kelas yang diajar menggunakan pembelajaran di dalam kelas mendapat nilai sebesar 50, maka pada kelas yang diajar menggunakan pembelajaran di luar kelas mendapatkan tambahan nilai sebesar 11,37% sehingga nilai yang diperoleh menjadi $50 + (11,37\% \times 50) = 55,68$

Perhitungan t-tes hasil belajar psikomotor melalui pembelajaran biologi di luar kelas (X) dan di dalam kelas (Y)

No	X	X ²	Y ²	Y
1	67	4489	5329	73
2	73	5329	4489	67
3	67	4489	6400	80
4	80	6400	4489	67
5	80	6400	5329	73
6	60	3600	3600	60
7	73	5329	4489	67
8	80	6400	4489	67
9	73	5329	3600	60
10	67	4489	1600	40
11	60	3600	3600	60
12	67	4489	3600	60
13	73	5329	2209	47
14	73	5329	3600	60
15	67	4489	5329	73
16	60	3600	4489	67
17	86	7396	3600	60
18	73	5329	5329	73
19	60	3600	2209	47
20	67	4489	1600	40
21	40	1600	3600	60
22	40	1600	5329	73
23	67	4489	4489	67
24	60	3600	3600	60
25	67	4489	3600	60
26	80	6400	6400	80
27	67	4489	4489	67
28	60	3600	3600	60
29	60	3600	3600	60
30	80	6400	3600	60
31	73	5329	4489	67
32	67	4489	5329	73
33	67	4489	3600	60
34	60	3600	3600	60
35	67	4489	5329	73
36	73	5329	2209	47
37	60	3600	4489	67
38	67	4489	3600	60
39	80	6400	3600	60
40	73	5329	5329	73
41	86	7396	4489	67
42	73	5329	3600	60
43	67	4489	3600	60
44	60	3600	4489	67
Jumlah	$\sum X = 3000$	$\sum X^2 = 208528$	$\sum Y^2 = 179438$	$\sum Y = 2782$
Rerata	68.18182	4739.273	4078.136	63.22727

Keterangan:

- X = hasil belajar psikomotor pada pembelajaran biologi di luar kelas,
 Y = hasil belajar psikomotor pada pembelajaran biologi di dalam kelas,
 $\sum X$ = jumlah hasil belajar psikomotor di luar kelas,
 $\sum Y$ = jumlah hasil belajar psikomotor di dalam kelas,
 X^2 = kuadrat hasil belajar psikomotor di luar kelas,
 Y^2 = kuadrat hasil belajar psikomotor di dalam kelas,
 $\sum X^2$ = total kuadrat hasil belajar psikomotor di luar kelas,
 $\sum Y^2$ = total kuadrat hasil belajar psikomotor di dalam kelas.

Berdasarkan data di atas, dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut;

$$M_X = \frac{\sum X}{N_X} = \frac{3000}{44} = 68,18182 = 68,18$$

$$M_Y = \frac{\sum Y}{N_Y} = \frac{2782}{44} = 63,22727 = 63,23$$

$$\begin{aligned} \sum x^2 &= \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N_X} \\ &= 208528 - \frac{(3000)^2}{44} \\ &= 208528 - \frac{9000000}{44} \\ &= 208528 - 204545,4545 \\ &= 3982,54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum y^2 &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N_Y} \\ &= 179438 - \frac{(2782)^2}{44} \\ &= 179438 - \frac{7739524}{44} \\ &= 179438 - 175898,27 \\ &= 3539,73 \end{aligned}$$

Sehingga dapat ditentukan nilai t_{tes} sebagai berikut;

$$\begin{aligned}
 t_{tes} &= \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left[\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_X + N_Y - 2} \right] \left[\frac{1}{N_X} + \frac{1}{N_Y} \right]}} \\
 &= \frac{68,18 - 63,23}{\sqrt{\left[\frac{3982,54 + 3539,73}{44 + 44 - 2} \right] \left[\frac{1}{44} + \frac{1}{44} \right]}} \\
 &= \frac{4,95}{\sqrt{\left[\frac{7522,27}{86} \right] \left[\frac{2}{44} \right]}} \\
 &= \frac{4,95}{\sqrt{[87,46825581][0,045]}} \\
 &= \frac{4,95}{\sqrt{3,936071512}} \\
 &= \frac{4,95}{1,983953506} \\
 &= 2,484791 = 2,48
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data di atas diperoleh nilai t_{tes} sebesar 2,48. Pada tabel presentil distribusi-t dengan taraf signifikan 5% tidak dapat diperoleh secara langsung sehingga harus ditentukan terlebih dahulu:

- 1) harga db = $N_X + N_Y - 2$
 $= 44 + 44 - 2$
 $= 86$
- 2) harga db 86 berada diantara db = 60 dan db 120
- 3) pada tabel presentil distribusi-t diketahui dari harga db = 60 diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,00$ dan harga db = 120 diperoleh nilai tabel = 1,98

Sehingga diperoleh harga t_{tabel} pada db = 86 adalah:

$$t_{tabel} = 2,00 - \left[\left(\frac{2,00 - 1,98}{120 - 60} \right) (86 - 60) \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 2,00 - \left[\left(\frac{0,02}{60} \right) (26) \right] \\
 &= 2,00 - 0,0087 \\
 &\approx 1,99
 \end{aligned}$$

Efektifitas pembelajaran biologi di luar kelas pada aspek psikomotor dapat ditentukan dengan menggunakan rumus uji efektifitas sebagai berikut;

$$\begin{aligned}
 Ef &= \frac{M_x - M_y}{M_y} \times 100\% \\
 &= \frac{68,18 - 63,23}{63,23} \times 100\% \\
 &= \frac{4,95}{63,23} \times 100\% \\
 &= 0,078360966 \times 100\% \\
 &= 7,8360966 \% \\
 &= 7,84\%
 \end{aligned}$$

Jadi, efektifitas pembelajaran biologi di luar kelas pada aspek psikomotor adalah sebesar 7,84%. Artinya apabila kelas yang diajar menggunakan pembelajaran di dalam kelas mendapat nilai sebesar 50, maka kelas yang diajar menggunakan pembelajaran biologi di luar kelas mendapat tambahan nilai sebesar 7,84% sehingga nilai yang diperoleh menjadi $50 + (7,84\% \times 50) = 53,92$.

**Nama-nama Responden Penelitian Kelas IB dan Kelas IE
SMA Negeri 2 Jember**

No	Nama Siswa Kelas IB	Jenis Kelamin	No	Nama Siswa Kelas IE	Jenis Kelamin
1	Achmad Thoriqil M.	L	1	Anitawati	P
2	Adear Ayomi	P	2	Bella Sanisca Pande	P
3	Adi Dwi Saputro	L	3	Bestyan Fikri D. G	L
4	Adifa Tri Mustika Aji	L	4	Budi Kurniawan	L
5	Aditya Dwi Yulianto	L	5	Bunga Nurika Inania	P
6	Afrisal Windhi A.	P	6	Cindithya N.	P
7	Alek Duwi Pramono	L	7	Dian Siska Purwanti	P
8	Alfana Ayu Zahrafa	P	8	Diana Sari Sukarno	P
9	Amelia Anggi P.	P	9	Dimas Agung P.	L
10	Astrid Affrilita I.	P	10	Durrotul Fila	P
11	Chandra Putra P.	L	11	Eka Kurniawan H.	L
12	Daniel Yuga K.	L	12	Erik Setiadi	L
13	Deni Fourlian A.	L	13	Farah Milla Dwi P.	P
14	Deni Juwita Ningrum	P	14	Fefta Kusuma Astuti	P
15	Desy Setyo W.	P	15	Fikri Apriyono	L
16	Dewi Piliawati	P	16	Fitri Amalia W.	P
17	Erma Nirmala.	P	17	Fribianto Dwi C.	L
18	Fiqih Saikhulhuda A.	L	18	Hani Yolanda P.	P
19	Firman Setio N.	L	19	Helmy Iwananda S.	L
20	Fitria Ramadhani	P	20	Herowati Maharani	P
21	Gusti Ari Sandi N.	L	21	Iqbal Abdillah	L
22	Handy Kurniawan	L	22	Leo Angga	L
23	Happy Y.	P	23	Lingga Dwi P.R.	L
24	Iip Prima Abdillah	L	24	Lisa Nilasari I.	P
25	Ikalany Sri Astari	P	25	Ludfia Hermin M.	P

26	Indarmawan A. P	L	26	Mohammad As'ad	L
27	Leny Triana Wati	P *	27	Muhammad Tholib	L
28	Lina Nofiyanti	P	28	Nike Dwi Wahyu L.	P
29	Mohammad Edwin P	L	29	Nimas Ajeng K.	P
30	Muhammad Lutfi	L	30	Nurianovi Zamzani	L
31	Nungki Ratna K. W	P	31	Nurma Safrilia P.	P
32	Nur Friskiyana Dewi	P	32	Nurul Dwi Indah Sari	P
33	Onny Asyanto	P	33	Nurus Shobah Z.	L
34	Pizza Farah Hayati	P	34	Nicholaus	L
35	Rendi Editya D.	L	35	Putri Hukmiyatul A.	P
36	Risang Jati Pakuan	L	36	Radita Guzti	L
37	Rizqi Septiawan	L	37	Rahasta Adhi P.	L
38	Rukmini	P	38	Reni Vitatri	P
39	Septiana Purnamasari	P	39	Riska Rahayu	P
40	Supriyono	L	40	Septiana Utami	P
41	Wardah Masruroh	P	41	Shovia Velasita	P
42	Windy Ayu P.	P	42	Sugeng Imam P.	L
43	Yericho Margareta A.	L	43	Yulanda Niko I.	P
44	Yessy Ika Noviantari	P	44	Yanuar Eka N.	L

Nilai F Signifikansi

Nilai F dengan taraf signifikansi 5% (deret atas) dan 1% (deret bawah)

db untuk pembagi	db untuk pembilang							
	1	2	3	4	5	6	7	8
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03
	6.90	4.82	3.98	3.51	3.20	2.99	2.82	2.69
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01
	6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65
150	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00
	6.81	4.75	3.91	3.44	3.14	2.92	2.76	2.62
200	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98
	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.90	2.73	2.60
400	3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.13	2.03	1.96
	6.70	4.66	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55
~	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.01	1.94
	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural, and Medical Research
Oleh R. A Fisher dan F. Yates.

Nilai Distribusi t

N	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.925}$
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31
40	2.70	2.42	2.02	2.68	1.30
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29
~	2.58	2.33	1.06	1.64	1.28

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural, and Medical Research
Oleh R. A Fisher dan F. Yates.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jl. Kalimantan III/3 Kampus Tegalboto Kotak Pos 162 Telp./ Fax (0331) 334988 Jember 68121

Nomor : **0150** /J25.1.5/PL5/2004
Lampiran : Proposal
Perihal : Ijin Penelitian

Jember, 13 Januari.....,2004.

Kepada : Yth. Sdr.....**KEPALA**.....
.....**SMU NEGERI 2 JEMBER**
di. -
.....**JEMBER**.....

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember menerangkan bahwa Mahasiswa tersebut di bawah ini :

N a m a :**HANIK PULIATI**.....
N i m :**550210103004**.....
Jurusan/Program :**P. IPA P. BIOLOGI**.....

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian dilembaga saudara dengan Judul :

.....**EPAKTIFITAS PEMBELAJARAN OUTDOOR BIOLOGI DALAM**.....
.....**POKOK BAHAN EKOLOGI TERHADAP PRESTASI BELAJAR**.....
.....**CISWA KELAS I SEMESTER 2 SMU NEGERI 2 JEMBER**.....
.....**TANPA PELAJARAN 2003/ 2004**.....

Schubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenan saudara agar memberikan ijin, dan sekaligus bantuan informasi yang diperlukannya.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.



.....
.....**Dekan I,**
.....**H. MISNO AL, M.Pd**
.....**NIP. 130 937 191**



Digital Repository Kabupaten Jember
PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER

DINAS PENDIDIKAN

Jalan dr. Subandi 29 Kotak Pos 181 Telepon (0331) 487028 Fax. 421152 Kode Pos 68118
JEMBER

SURAT IJIN KEPALA DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN JEMBER
 Nomor : 072/375/436.318/2004

TENTANG
IJIN PENELITIAN DALAM RANGKA PENYUSUNAN SKRIPSI

Dasar : Surat Permohonan Badan Kesatuan Bangsa Dan Linmas Jember Nomor :
 072/29/436.46/2004, tanggal 23 Januari 2004

MENGIJINKAN

Nama : NANIK PURWATI
 Alamat : Jl. Kalimantan 39 Jember
 Pekerjaan : MAHASISWA FKIP UNIVERSITAS JEMBER
 Keperluan : IJIN PENELITIAN DALAM RANGKA PENYUSUNAN SKRIPSI
 Judul : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN OUTDOOR BIOLOGI DALAM
 POKOK BAHASAN EKOLOGI TERHADAP PRESTASI BELAJAR
 SISWA KELAS 1 SEMESTER 2 SMU NEGERI 2 JEMBER TAHUN
 PELAJARAN 2003.

Yang akan diselenggarakan pada :

Tanggal : 23 Januari 2004 s/d 23 April 2004
 Tempat : SMUN 2 Jember.

Dengan catatan tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar di sekolah .

Demikian surat ijin ini dibuat untuk keperluan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jember
 Pada Tanggal : 9 Februari 2004

a.n Kepala Dinas Pendidikan
 Kabupaten Jember
 Bagian Tata Usaha

[Signature]
KRINI SETIYOWATI, SH.
 Pembina



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH UMUM
SMU NEGERI 2 JEMBER

Jl. Jawa No. 16 Telp. (0331)321375 Fax. 324811 Kode Pos 68121 JEMBER

Nomor : 421.3/ 436.318/KM/2004
 Lampiran : 494A
 Perihal : Kesiediaan Menerima

Kepada : Yth. Dekan FKIP Universitas Jember
 Di
 Jember

Dengan Hormat,

Memperhatikan surat saudara nomor: 0150/J25.1.5/PL5/2004 pada tanggal 13 Januari 2004 perihal permohonan ijin penelitian, atas nama:

Nama : Nanik Purwati
 NIM : 990210103004
 Jurusan / Program : P.MIPA / P. Biologi

Dengan ini kepala SMU Negeri 2 Jember memberitahukan bahwa pada prinsipnya tidak keberatan dan mengizinkan kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di SMU Negeri 2 Jember dengan judul:

"Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas dan Di Dalam Kelas Pada Pokok Bahasan Ekologi SMU Negeri 2 Jember."

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.





PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH UMUM
SMU NEGERI 2 JEMBER

Jl. Jawa No. 16 Telp. (0331)321375 Fax. 324811 Kode Pos 68121 JEMBER

Nomor : 421.3/ 1436.318/KM/2004
 Lampiran : 494A
 Perihal : Kesiediaan Menerima

Kepada : Yth. Dekan FKIP Universitas Jember
 Di
 Jember

Dengan Hormat,

Memperhatikan surat saudara nomor: 0150/J25.1.5/PL5/2004 pada tanggal 13 Januari 2004 perihal permohonan ijin penelitian, atas nama:

Nama : Nanik Purwati
 NIM : 990210103004
 Jurusan / Program : P.MIPA / P. Biologi

Dengan ini kepala SMU Negeri 2 Jember memberitahukan bahwa pada prinsipnya tidak keberatan dan mengizinkan kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di SMU Negeri 2 Jember dengan judul:

"Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas dan Di Dalam Kelas Pada Pokok Bahasan Ekologi SMU Negeri 2 Jember."

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.





PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH UMUM
SMU NEGERI 2 JEMBER

Jl. Jawa No. 16 Telp. (0331)321375 Fax. 324811 Kode Pos 68121 JEMBER

Surat Keterangan Penelitian

Nomor: 421.3/494/436.318/KM/2004
A

Yang bertanda tangan di bawah ini, kepala SMU NEGERI 2 JEMBER menerangkan bahwa :

Nama : Nanik Purwati
Nim : 990210103004
Fakultas/Program : KIP / Pendidikan Biologi

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMU Negeri 2 Jember sesuai dengan surat Jari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, nomor: 0150/J25.1.5/PL5/2004 pada tanggal 13. Januari 2004 dengan judul skripsi: "*Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas Dan Di Dalam Kelas Pada Pokok Bahasan Ekologi SMU Negeri 2 Jember*"

Dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

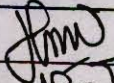
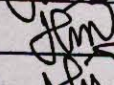
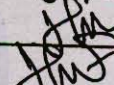
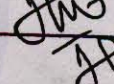
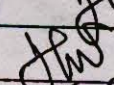
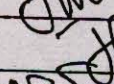
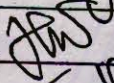
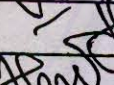
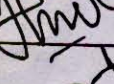
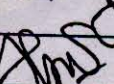
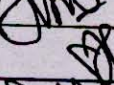
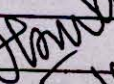
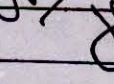




Jember, 07 Juni 2004

Drs. I Wayan Wesa Atmaja Msi.
NIP. 131 415 575

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Nanik Purwati
 NIM / Angkatan : 9900210103004
 Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas Dan Di Dalam Kelas Pokok Bahasan Ekologi SMA Negeri 2 Jember
 Pembimbing I : DR. Wachju Subhan, MS

No.	Hari / Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan
1	Senin, 8 - 12 - 2003	Judul	
2	Jum'at, 12 - 12 - 2003	Matriks Penelitian	
3	Senin, 12 - 1 - 2004	Bab I, II, III	
4	Sabtu, 24 - 1 - 2004	Bab I, II, III	
5	Selasa, 3 - 2 - 2004	Bab I, II, III	
6	Senin, 23 - 2 - 2004	Bab I, II, III	
7	Rabu, 10 - 3 - 2004	Acc Seminar	
8	Kamis, 1 - 4 - 2004	Seminar	
9	Kamis, 26 - 8 - 2004	Bab I, II, III, IV, V	
10	Senin, 18 - 10 - 2004	Bab I, II, III, IV, V	
11	Rabu, 27 - 10 - 2004	Bab I, II, III, IV, V	
12	Rabu, 10 - 11 - 2004	Bab I, II, III, IV, V	
13	Jum'at, 31 - 12 - 2004	Bab IV, V	
14	Sabtu, 29 - 1 - 2005	Bab I, II, III, IV, V	
15	Senin, 31 - 1 - 2005	ACC Ujian	

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Nama : Nanik Purwati
 NIM / Angkatan : 9900210103004
 Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Biologi Di Luar Kelas Dan Di Dalam Kelas Pokok Bahasan Ekologi SMA Negeri 2 Jember
 Pembimbing II : Drs. Suratno, Msi

No.	Hari / Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan
1	Selasa, 9 - 12 - 2003	Judul	Rh.
2	Sabtu, 13 - 12 - 2003	Matriks Penelitian	Rh.
3	Senin, 12 - 1 - 2004	Bab I, II, III	Rh.
4	Sabtu, 24 - 1 - 2004	Bab I, II, III	Rh.
5	Selasa, 3 - 2 - 2004	Bab I, II, III	Rh.
6	Senin, 23 - 2 - 2004	Bab I, II, III	Rh.
7	Senin, 15 - 3 - 2004	Acc Seminar	Rh.
8	Kamis, 1 - 4 - 2004	Seminar	Rh.
9	Kamis, 26 - 8 - 2004	Bab I, II, III, IV, V	Rh.
10	Senin, 18 - 10 - 2004	Bab I, II, III, IV, V	Rh.
11	Rabu, 27 - 10 - 2004	Bab I, II, III, IV, V	Rh.
12	Selasa, 23 - 11 - 2004	Bab I, II, III, IV, V	Rh.
13	Kamis, 25 - 11 - 2004	Acc Ujian	Rh.