



**PENGARUH PEMBELAJARAN BIOLOGI
MENGUNAKAN TEKNIK ANIMASI KOMPUTER
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA**

(Pokok Bahasan Sistem Indera kelas II Semester 2
SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember



Oleh :

ENDAH MANISTRI
NIM. 010210103203

Asal :

Hadiah

Pembelian

Terminasi :

No. induk :

Pengkatalog :

Klass

574.072

MANI

P

@.1

S.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2005**

HALAMAN MOTTO

- ❧ “ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap” (Terjemahan Q.S. Al-Insyirah 5-8).
- ❧ “ Kesedihan adalah suatu penyakit jiwa yang terjadi karena hilangnya yang dicinta dan luputnya yang didamba. Penawarnya tiada lain adalah ketabahan moral dan tawakal” (al – Kindi).
- ❧ “ Anyone who stops learning is old, whether at twenty or eighty. Anyone who keeps learning stays young. The greatest thing in life is to keep your mind young” (Henry Ford).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini kupersembahkan untuk:

- ☞ Ayahndaku Maksum dan Ibundaku Robingaton terimakasih atas semuanya, kasih sayang, do'a, dukungan moril dan materiil yang tak pernah putus.*
- ☞ Kakakku (Dian Sisinggih dan Yusuf Wijaya) serta kakak iparku (Sri Wahyuni) yang memberikan dukungan dan semangat serta kasih sayangnya.*
- ☞ Seseorang yang dengan penantian panjangnya telah mengisi hari-hariku dengan perhatian, kasih, kesetiaan dan kedewasaan.*
- ☞ Sahabat- sahabatku tersayang, di Jawa 40 dan Kalimantan 12, canda, ceria kebersamaan dan dukungan kalian adalah semangatku.*
- ☞ Teman- teman Biologi khususnya angkatan 2001.*
- ☞ Almamater yang kubanggakan.*

HALAMAN PENGAJUAN

Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer
terhadap Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Sistem Indera Kelas II
Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)

Diajukan untuk di depan tim penguji guna memenuhi salah satu
syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Strata Satu pada
Program Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

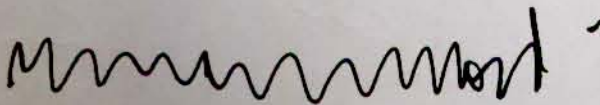
Oleh:

Nama : Endah Manistri
N I M : 010210103203
Tahun Angkatan : 2001
Tempat, tanggal lahir : Trenggalek, 24 Mei 1983
Jurusan / Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi

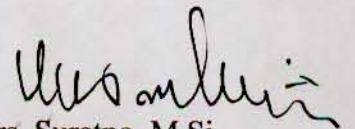
Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. Slamet Hariyadi, M.Si
Nip. 131 993 439



Drs. Suratno, M.Si
Nip. 131 993 443

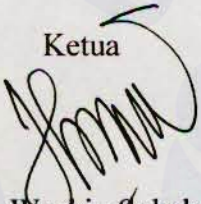
HALAMAN PENGESAHAN

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

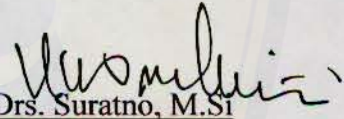
Hari : Jum'at
Tanggal : 29 Juli 2005
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua

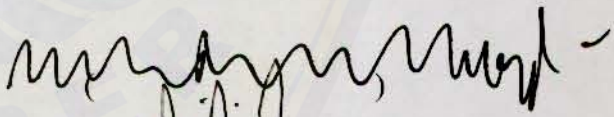
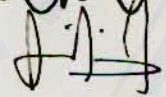

Drs. Waehju Subchan, M.S. Ph.D
Nip. 132 046 363

Sekretaris


Drs. Suratno, M.Si
Nip. 131 993 443

Anggota:

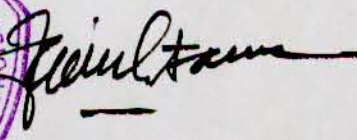
1. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si
2. Drs. Slamin, M.Com. Sc. Ph.D


()

Mengetahui

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember




Drs. H. Imam Muchtar, SH. M. Hum
Nip. 130 810 936

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer terhadap Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Sistem Indera Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. H. Imam Muchtar, SH. M. Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
2. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd, sebagai ketua jurusan MIPA FKIP Universitas Jember
3. Drs. Suratno, M.Si, selaku ketua Program Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember
4. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si, dan Drs. Suratno, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II
5. Drs. Sunaryono, MM selaku Kepala SMP Negeri 2 Jember
6. Kustantini S. Pd selaku guru biologi SMP Negeri 2 Jember
7. teman-teman mahasiswa P. Biologi FKIP Universitas Jember
8. semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan, semangat serta dorongan beliau mendapat balasan dari Allah SWT. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Definisi Operasional.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Belajar	5
2.2 Pembelajaran Biologi	5
2.3 Contextual Teaching and Learning.....	6
2.4 Quantum Teaching and Learning	9
2.5 Media Pembelajaran	10
2.6 Media Komputer.....	11

2.7 Media Animasi Komputer	14
2.8 Hasil Belajar Biologi	18
2.9 Pokok Bahasan Sistem Indera	19
2.10 Hipotesis Penelitian.....	21
III. METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Desain Penelitian.....	22
3.3 Penentuan Daerah Penelitian.....	25
3.4 Penentuan Responden Penelitian.....	25
3.5 Pengumpulan Data	26
3.6 Analisis Data	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil Uji Homogenitas	29
4.2 Hasil Wawancara.....	29
4.3 Hasil Observasi.....	31
4.4 Hasil Angket.....	32
4.5 Hasil Tes	34
4.6 Pembahasan.....	36
4.6.1 Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer.....	36
4.6.2 Penggunaan Media Animasi Komputer dalam Pembelajaran Biologi	37
4.6.3 Efektifitas Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul	Halaman
1.	Desain Penelitian.....	22
2.	Hasil Perhitungan Uji Homogenitas dengan Menggunakan Analisis Anova dengan Taraf Signifikansi 5%	29
3.	Nilai Rata-rata Aspek Afektif dan Psikomotor	31
4.	Analisis Anova Pengaruh Perlakuan Antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Terhadap Aspek Afektif dan Psikomotor Siswa ...	31
5.	Uji Lanjut LSD 5% Pengaruh Perlakuan Antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Terhadap Aspek afektif dan Psikomotor Siswa	32
6.	Ketertarikan Siswa Terhadap Media Animasi Komputer	33
7.	Perbedaan Rata-rata Nilai Hasil Belajar Aspek Kognitif Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen	34
8.	Analisis Anova Pengaruh Perlakuan Kelas Kontrol dan Eksperimen Terhadap Aspek Kognitif Siswa.....	34
9.	Uji Lanjut LSD 5% Pengaruh Kelas Kontrol dan Eksperimen Terhadap Aspek Kognitif Siswa.....	35

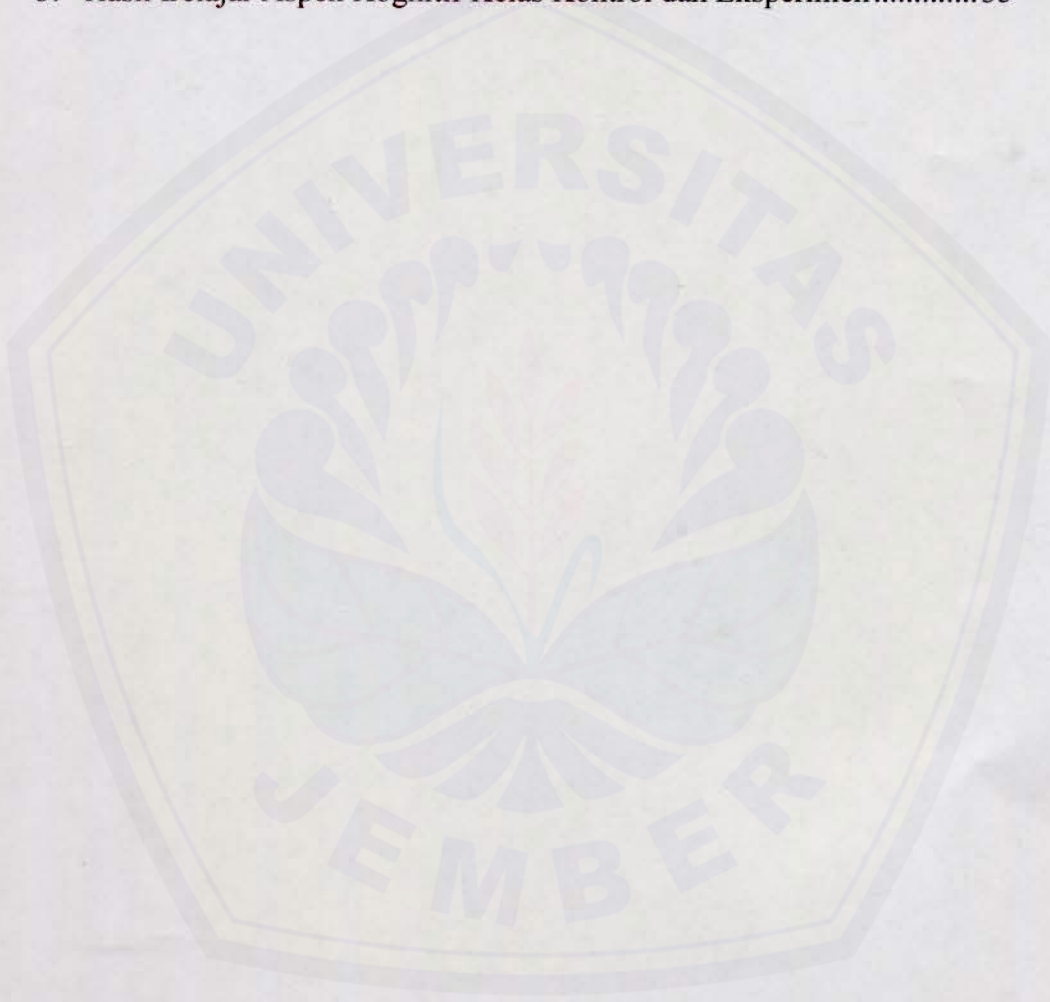
DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul	Halaman
1.	Bagan Langkah-langkah Pengambilan Data.....	23
2.	Bagan Pembuatan Animasi Komputer	24



DAFTAR GRAFIK

No Grafik	Judul	Halaman
1.	Hasil Belajar Aspek Afektif dan Psikomotor Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	32
2.	Ketertarikan Siswa Terhadap Media Animasi Komputer	34
3.	Hasil Belajar Aspek Kognitif Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul	Halaman
1.	Matrik Penelitian	47
2.	Instrumen Pengumpulan Data	48
3.	Pedoman Wawancara	50
4.	Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen	51
5.	Desain Pembelajaran Kelas Eksperimen	52
6.	Silabus Pembelajaran Kelas Kontrol	58
7.	Desain Pembelajaran Kelas Kontrol	59
8.	Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen	65
9.	Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Kelas Eksperimen	70
10.	Lembar Kerja Siswa Kelas Kontrol	74
11.	Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa Kelas Kontrol	79
12.	Soal Ulangan Harian	82
13.	Jawaban Soal Ulangan Harian	85
14.	Pedoman Penilaian Afektif	87
15.	Pedoman Penilaian Psikomotorik	88
16.	Angket Ketertarikan Siswa Terhadap Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer	89
17.	Print Out Animasi Komputer Sistem Indera	90
18.	Denah SMP Negeri 2 Jember	98
19.	Sarana dan Prasarana SMP Negeri 2 Jember	100
20.	Jadwal Mata Pelajaran Biologi Kelas II SMP Negeri Jember	101
21.	Hasil Wawancara Guru Biologi SMP Negeri 2 Jember	102
22.	Nilai Ulangan Harian Mata Pelajaran Biologi Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Pokok Bahasan Sistem Pernapasan	104
23.	Perhitungan Uji Homogenitas	106
24.	Daftar Nama Responden Penelitian	107
25.	Hasil Analisa Angket Siswa	109

26. Analisis Ulangan Harian Kelas Eksperimen	110
27. Analisis Ulangan Harian Kelas Kontrol	113
28. Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Eksperimen Pokok Bahasan Sistem Indera	116
29. Analisis Anova dan Uji Lanjut Menggunakan LSD dengan Tarf Signifikasi 5%.....	118
30. Perhitungan Efektifitas Hasil Belajar Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer	119
31. Surat Ijin Penelitian	120
32. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	121
33. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing I.....	122
34. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing II	123

ABSTRAK

Endah Manistri, Juli 2005, **Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer terhadap Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Sistem Indera Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)**

Skripsi, Program studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing: (1) Drs. Slamet Hariyadi, M.Si
(2) Drs. Suratno, M.Si

Dunia pendidikan terus berkembang secara dinamis dalam menciptakan media, metode dan materi pendidikan yang semakin interaktif dan komprehensif. Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dapat merubah fenomena abstrak menjadi nyata, dapat digabungkan dengan efek musik, dan teks sehingga pembelajaran lebih menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan efektivitas pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap hasil belajar siswa (pokok bahasan sistem indera di kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2004/2005). Responden penelitian ditentukan dengan menggunakan uji homogenitas terhadap hasil belajar biologi kelas II, pokok bahasan sebelum sistem indera yaitu sistem pernapasan, kemudian dianalisis menggunakan Anova dengan taraf signifikansi 5%, selanjutnya diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode; observasi, dokumentasi, wawancara, angket dan tes. Nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen untuk aspek afektif = 80,11; kognitif = 78,2; psikomotor = 63,28. Sedangkan hasil belajar kelas kontrol untuk aspek afektif = 75,97; kognitif = 73,69; psikomotor = 58,54. Dari hasil belajar siswa yang dianalisis menggunakan Anova, dilanjutkan dengan LSD 5% dan dari perhitungan efektivitas diketahui untuk aspek afektif signifikansi = 0,00; dan efektivitas = 5,45%; untuk aspek kognitif signifikansi 0,035; dan efektivitas = 6,12%; sedangkan untuk aspek psikomotor signifikansi 0,036; dan efektivitas = 8,1%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas yang diajar menggunakan media animasi komputer lebih baik dibandingkan kelas yang diajar tanpa media animasi komputer.

Kata kunci: Media, Animasi Komputer, Hasil Belajar Siswa

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode pembelajaran memiliki dua aspek yang paling menonjol yakni metode mengajar dan media pengajaran sebagai alat bantu mengajar (Sudjana dan Rivai, 2002: 1). Dunia pendidikan terus bergerak secara dinamis, khususnya untuk menciptakan media, metode dan materi pendidikan yang semakin interaktif dan komprehensif. Para ahli pendidikan telah mencoba meneliti dan menciptakan metode-metode belajar baru yang dirumuskan dengan tujuan agar siswa dapat lebih mudah dan sederhana untuk mencerna secara logis materi pendidikan yang sudah ditetapkan. Berbagai metode itu tentu saja tidak lepas dari peran media sebagai sarana untuk penyampaian. Tanpa menggunakan media, maka proses belajar mengajar tidak dapat berkembang dengan baik (Oetomo, 2002: 120).

Guru adalah salah satu faktor penentu keberhasilan proses belajar mengajar. Untuk mengimbangi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah dan tidak tertutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Disamping itu guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan ketrampilan untuk membuat media pengajaran yang akan digunakannya (Arsyad, 2003: 2). Namun, pada kenyataannya ketrampilan guru dalam menggunakan dan mendesain media pengajaran masih sangat kurang, apalagi jika media tersebut berhubungan dengan komputer. Kebanyakan dari mereka hanya menggunakan media yang konvensional seperti buku, papan tulis dan charta untuk menyampaikan materi pelajaran dengan alasan mudah dalam mengoperasikannya. Padahal, dengan pembelajaran seperti itu, siswa akan cenderung merasa bosan dan tidak bergairah dalam belajar

Media pengajaran merupakan komponen instruksional yang meliputi pesan, orang dan peralatan. Dalam perkembangannya media pengajaran mengikuti perkembangan teknologi. Teknologi yang paling tua yang dimanfaatkan dalam proses belajar adalah percetakan yang bekerja atas dasar prinsip mekanis.

Kemudian lahir teknologi audio-visual yang menggabungkan penemuan mekanis dan elektronis untuk tujuan pengajaran. Teknologi yang muncul terakhir adalah teknologi mikro-prosesor yang melahirkan pemakaian komputer dan kegiatan interaktif (Arsyad, 2003: 29). Komputer dewasa ini memiliki kemampuan untuk menggabungkan dan mengendalikan berbagai peralatan lainnya seperti CD player, video tape dan audio tape (Arsyad, 2003: 53). Sehingga pemanfaatan media berupa komputer sangat membantu proses belajar mengajar.

Keberadaan komputer sebagai media pembelajaran banyak diteliti oleh beberapa peneliti, akan tetapi penelitian pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer pada sekolah lanjutan masih belum dilaksanakan. Padahal, jika ditinjau dari segi usia, siswa SMP tentunya cenderung untuk lebih tertarik pada animasi.

Sistem indera pada manusia merupakan pokok bahasan setelah sistem syaraf. Dalam kurikulum SMP pokok bahasan ini diajarkan pada siswa kelas II semester 2. Berbeda dengan pokok bahasan yang lain, pokok bahasan sistem indera pada manusia ini tidak memungkinkan disampaikan dengan metode praktikum secara langsung dengan menggunakan kadal, karena selain biayanya mahal juga memakan waktu yang lama. Untuk menyampaikan pokok bahasan sistem indera biasanya guru hanya menggunakan gambar maupun torso, padahal jumlah gambar ataupun torso yang tersedia di sekolah tidak sebanding dengan jumlah siswa. Disisi lain, siswa cenderung tidak begitu tertarik dengan media torso atau gambar sehingga pencapaian hasil belajar siswa tidak sesuai dengan yang diinginkan. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer terhadap Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Sistem Indera Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu:

- 1) Adakah pengaruh pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap hasil belajar siswa (pokok bahasan sistem indera kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2004/2005)?
- 2) Apakah pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer efektif terhadap hasil belajar siswa (pokok bahasan sistem indera kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2004/2005)?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas, maka perlu bagi peneliti untuk membatasi masalah sebagai berikut:

- 1) pembelajaran biologi dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *CTL* (*Contextual Teaching and Learning*);
- 2) pembelajaran pada kelas kontrol, hanya menggunakan media yang biasa digunakan di sekolah meliputi: papan tulis, torso dan charta.

1.4 Definisi Operasional

- 1) pembelajaran biologi merupakan proses aktif yang melibatkan peran dari siswa sehingga pembelajaran biologi merupakan sesuatu yang dilakukan oleh siswa dan bukan yang dilakukan untuk siswa (Depdikbud, 2003: 82);
- 2) animasi secara harfiah berarti membawa hidup/bergerak. Animasi merupakan unsur penting dalam sebuah karya produksi film, animasi dapat berupa gambar kartun, lukisan, boneka atau objek tiga dimensi lainnya (Gora, 2004: 1);
- 3) animasi komputer adalah animasi yang secara keseluruhan dikerjakan dengan komputer (Adimulyo, 2002: 1);
- 4) hasil belajar siswa adalah keberhasilan seseorang setelah dia mengalami proses belajar selama satu periode tertentu (Nurkancana dan Sumartana, 1992: 11).

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) mengetahui adanya pengaruh pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap hasil belajar siswa (pokok bahasan sistem indera kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2004/2005);
- 2) Apakah pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer efektif terhadap hasil belajar siswa (pokok bahasan sistem indera kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2004/2005).

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

- 1) siswa, dapat digunakan sebagai sarana untuk memudahkan belajar dan meningkatkan minat belajar biologi;
- 2) guru, dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi;
- 3) peneliti, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman sesuai dengan disiplin ilmu yang diperoleh;
- 4) sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi dan bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi;
- 5) peneliti lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan atau masukan untuk mengadakan penelitian tentang pembelajaran biologi dengan menggunakan teknik animasi komputer.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Belajar

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya (Arsyad, 2003: 1). Menurut Slameto (2003: 2), belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Hamalik (2001: 36), belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan, melainkan perubahan kelakuan.

2.2 Pembelajaran Biologi

Pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam proses belajar mengajar untuk memperoleh dan memproses ilmu pengetahuan, ketrampilan serta sikap (Dimiyati dan Mujiono, 2002 :157). Menurut Hamalik (2001: 57), pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Sedangkan menurut Kardi (2003: 1), pembelajaran diartikan sebagai suatu proses yang sistematis, yang setiap komponennya yaitu guru, siswa, materi ajar dan lingkungan belajar, mempunyai peranan sangat penting terhadap keberhasilan belajar.

Biologi adalah bagian dari sains (IPA) yaitu ilmu yang mencari penjelasan alami tentang fenomena yang diamati di alam semesta. Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, sikap dan nilai. Biologi juga merupakan wadah untuk memperhatikan lingkungan dan bertanggung jawab kepada masyarakat, bangsa dan negara, serta beriman dan bertakwa kepada Tuhan

Yang Maha Esa. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep dan prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2002a: 5-6).

Pembelajaran Biologi merupakan proses aktif yang melibatkan peran dari siswa sehingga pembelajaran biologi merupakan sesuatu yang dilakukan oleh siswa dan bukan yang dilakukan untuk siswa. Hal ini didasari dengan teori konstruktivistik yang lebih menekankan pada pemberian kebebasan pada anak untuk mengembangkan kebebasan dalam mengonstruksi konsep sesuai dengan pengalamannya sendiri (Depdikbud, 2003: 4). Dalam hal ini pembelajaran bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke murid, akan tetapi siswa membangun sendiri pengetahuannya dari pengalaman yang diperolehnya melalui proses pembelajaran.

2.3 Contextual Teaching and Learning

Contextual teaching and learning (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Depdiknas, 2002b: 1). Tujuan pembelajaran kontekstual menurut Rustana dalam Depdikbud (2003: 1) adalah membekali siswa dengan pengetahuan secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari satu permasalahan ke permasalahan lain dan dari satu konteks ke konteks lainnya. Transfer disini memiliki pengertian sebagai kemampuan untuk berpikir dan berargumentasi tentang situasi baru melalui penggunaan pengetahuan awal. Transfer dapat terjadi dalam suatu konteks melalui pemberian tugas yang terkait erat dengan materi pelajaran atau antar dua atau lebih konteks dimana pengetahuan diperlukan dalam suatu situasi tertentu, dan kemudian digunakan dalam konteks lainnya. Menurut Masyhud (2003: 11), kurikulum berbasis kompetensi (KBK) dan CTL memiliki keterkaitan yang erat karena komponen-komponen pembelajaran dalam CTL

mampu memenuhi sederetan target kompetensi umum dan khusus yang akan dicapai melalui aktivitas pembelajaran.

Penerapan pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponen utama yaitu:

1) Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan CTL, yaitu membawa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas atau sempit. Dalam konstruktivisme siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide. Dengan dasar itu, pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Dalam proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar (Nurhadi dan Senduk, 2003: 33).

2) Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan (*inquiry*) merupakan kegiatan inti dari kegiatan pembelajaran CTL. Pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri (Nurhadi dan Senduk, 2003: 43).

3) Bertanya (*Questioning*)

Bertanya (*questioning*) adalah induk dari strategi pembelajaran kontekstual, awal dari pengetahuan, jantung dari pengetahuan dan aspek penting dalam pembelajaran. Menggunakan pertanyaan dalam pembelajaran berbasis inquiri sangatlah mendasar. Guru menggunakan pertanyaan untuk menuntun siswa berpikir dan untuk membuat penilaian secara kontinyu terhadap pemahaman siswa (Nurhadi dan Senduk, 2003: 45).

4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Dalam masyarakat belajar, hasil pembelajaran dapat diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari *sharing* antara teman,

antar kelompok dan antara mereka yang tahu ke mereka yang belum tahu. Kalau setiap orang mau belajar dari orang lain, maka setiap orang lain dapat menjadi sumber belajar, dan ini berarti setiap orang akan sangat kaya dengan pengetahuan dan pengalaman (Nurhadi dan Senduk, 2003: 47).

5) Pemodelan (*Modeling*)

Dalam sebuah pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu pasti ada model yang bisa ditiru. Pemodelan pada dasarnya membahasakan gagasan yang dipikirkan, mendemonstrasi bagaimana guru menginginkan para siswanya untuk belajar, dan melakukan apa yang guru inginkan agar siswa-siswanya melakukan. Pemodelan dapat berbentuk demonstrasi, pemberian contoh tentang konsep atau aktivitas belajar (Nurhadi dan Senduk, 2003: 49).

6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi merupakan gambaran terhadap kegiatan atau pengetahuan yang baru saja diterima. Guru perlu melaksanakan refleksi pada akhir program pengajaran. Realisasinya berupa pertanyaan langsung tentang apa yang diperolehnya dihari itu, catatan atau jurnal di buku siswa, kesan dan saran siswa mengenai pembelajaran hari itu dan hasil karya (Nurhadi dan Senduk, 2003: 51).

7) Penilaian yang Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Authentic Assessment adalah prosedur penilaian pada pembelajaran kontekstual. Prinsip yang dipakai dalam penilaian serta ciri-ciri penilaian autentik adalah sebagai berikut:

- a. Harus mengukur semua aspek pembelajaran: proses, kinerja, dan produk.
- b. Dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung.
- c. Menggunakan berbagai cara dan berbagai sumber.
- d. Tes hanya salah satu alat pengumpul data penilaian.
- e. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa harus mencerminkan bagian-bagian kehidupan siswa yang nyata setiap hari.
- f. Penilaian harus menekankan kedalaman pengetahuan dan keahlian siswa, bukan keluasannya (kuantitas) (Nurhadi dan Senduk, 2003: 52).

2.4 *Quantum Teaching and Learning*

Istilah “*quantum teaching*” dapat diartikan sebagai perubahan bermacam-macam interaksi yang ada didalam dan disekitar momen atau peristiwa belajar (Masyhud, 2003: 5). Menurut DePorter dan Hernacki (2001: 14), *quantum teaching* diartikan sebagai perubahan belajar yang meriah dengan segala nuansanya, menyertakan segala kaitan, interaksi dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar. *Quantum teaching* berfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan kelas secara interaktif yang mendirikan landasan dan kerangka untuk belajar. Menurut Masyhud (2003: 6), *Quantum teaching* memiliki pegangan yang menjadi asas utama yaitu: bawalah dunia mereka ke dunia kita dan antarkan dunia kita ke dunia mereka, kedua asas pokok tersebut menjiwai setiap aktivitas pembelajaran dengan metode “*quantum teaching*”, yaitu pada setiap interaksi dengan siswa, setiap merancang kurikulum, dan setiap memilih metode instruksional, maupun aktivitas lainnya

Istilah “*quantum learning*” dapat diartikan sebagai upaya interaktif yang bertujuan untuk mengubah bermacam-macam energi yang ada didalam dan disekitar seseorang sehingga dapat terjadi peristiwa belajar, dapat terjadi perubahan-perubahan dalam diri seseorang kearah perilaku yang lebih baik, dari tidak mengetahui menjadi mengetahui, dari kegelapan menjadi cahaya yang terang benderang. Interaksi-interaksi tersebut kemudian dapat mengubah kemampuan dan bakat alamiah seseorang menjadi cahaya yang akan bermanfaat bagi dirinya sendiri dan bagi orang lain (Masyhud, 2003: 4). Menurut Aqib (2002: 126 – 127), *Quantum learning*, adalah suatu proses pembelajaran yang akrab dan menyenangkan. Oleh karena itu, proses pembelajaran semacam ini sangat memerlukan guru yang mempunyai sifat peramah, bukan pemaarah. Karena hal ini akan membawa pengaruh positif terhadap perasaan siswa, sehingga siswa akan merasa betah berada didalam kelas, walaupun pelajaran telah usai. *Quantum learning* juga mengandung arti bahwa proses pembelajaran berlangsung cepat sesuai dengan lokasi waktu yang ditetapkan, namun tetap mencapai sasaran dan tujuan pembelajaran. Dengan kata lain, kualitas hasil pembelajaran dapat dipertanggungjawabkan.

2.5 Media Pembelajaran

Penyampaian materi pembelajaran akan lebih mudah jika ditunjang dengan media pembelajaran yang sesuai. Dalam (Arsyad, 2003: 3-5) terdapat beberapa pengertian tentang media pembelajaran yang dikemukakan oleh para ahli, yaitu:

1. Gernalch dan Ely menyatakan, media pembelajaran adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan atau sikap.
2. Heinich, dkk menyatakan, media pembelajaran adalah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran.
3. Gagne dan Briggs menyatakan, media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, tape recorder, kaset, video camera, fideo recorder, film, slide, foto, gambar, grafik, televisi dan komputer.

Menurut Wijaya dan Rusyan (1992: 137) media dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

1. Media visual yaitu media yang hanya bisa dinikmati oleh indra penglihatan, meliputi: Gambar, charta, diagram, OHP, model, papan tulis dan lain-lain.
2. Media audio yaitu media yang hanya bisa dinikmati oleh indra pendengaran, meliputi: radio dan tape recorder.
3. Media audio-visual, yaitu media yang bisa dinikmati oleh indra penglihatan dan pendengaran atau bisa juga disebut media pandang-dengar, meliputi: TV, slide, film dan lain-lain.

Menurut Sudjana dan Rivai (2002: 2-3) media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Ada beberapa alasan, mengapa media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa. Alasan pertama berkenaan dengan manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa antara lain:

- a) pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- b) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik;
- c) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran;
- d) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Sedangkan alasan kedua berkenaan dengan taraf berpikir siswa. Taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berpikir kongkret menuju ke berpikir abstrak, dimulai dari berpikir sederhana menuju ke berpikir kompleks. Penggunaan media pengajaran erat kaitannya dengan tahap berpikir tersebut sebab melalui media pengajaran hal-hal yang abstrak dapat dikongkretkan, dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.

2.6 Media Komputer

Menurut Sudjana dan Rivai (2003: 137), pada umumnya komputer dapat dipandang sebagai alat untuk mempertinggi teknologi pengajaran dengan *CAI* (*computer-asisted instruction*) dan pengelolaan pengajaran *CMI* (*computer management instruction*). Selanjutnya, menurut Arsyad (2003: 31), aplikasi dari *computer-asisted instruction* (pengajaran dengan bantuan komputer) meliputi *tutorial* (penyajian materi pelajaran secara bertahap), *drills and practise* (latihan untuk membantu siswa menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya), permainan dan simulasi (latihan mengaplikasikan pengetahuan dan ketrampilan yang baru dipelajari), dan basis data (sumber yang dapat membantu siswa menambah informasi dan pengetahuannya sesuai dengan keinginan masing-masing). Menurut Sudjana dan Rivai (2003: 139-141), model tutorial pola

dasarnya mengikuti pelajaran berprogram tipe bercabang dimana informasi/ mata pelajaran disajikan dalam unit-unit kecil, lalu disusul dengan pertanyaan. Dalam model praktek dan latihan hendaknya semua konsep, peraturan atau prosedur terlebih dahulu sudah dipelajari oleh siswa. Model latihan dan praktek ini sangat cocok untuk tujuan latihan pelajaran matematika, praktek menterjemahkan bahasa asing, latihan membentuk kosakata dan lain-lain. Kegiatan dalam model permainan dapat menyebabkan unsur-unsur simulasi. Seperti halnya permainan dapat mengakibatkan unsur-unsur pengajaran, bergantung pada ada tidaknya ketrampilan yang dipraktekkan dalam permainan itu sebagai kegiatan akademis dan hal itu berhubungan erat dengan tujuan instruksional khusus yang telah dirumuskan sebelumnya. Bila digunakan dalam kegiatan-kegiatan pengajaran permainan, komputer akan dapat mendukung kerangka dalam belajar siswa, terutama dalam hal melatih ulang.

Untuk membuat proses pembelajaran dengan bantuan komputer menyenangkan ada tiga unsur yang harus diperhatikan. Pertama, menantang yaitu program permainan itu harus menyajikan beberapa tingkatan kesulitan baik secara otomatis atau dengan pilihan siswa. Kedua, fantasi misalnya menyajikan contoh-contoh praktis dan gambaran secara utuh mengenai ketrampilan yang sedang dilatih. Ketiga, ingin tahu yaitu kegiatan instruksional harus dapat membangkitkan indera ingin tahu siswa dengan menggabungkan efek-efek audio dan visual serta musik dan grafik (Arsyad, 2003: 165).

Multimedia secara sederhana diartikan sebagai lebih dari satu media. Ia bisa berupa kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara, dan video. Komputer dewasa ini memiliki kemampuan untuk menggabungkan dan mengendalikan berbagai peralatan lainnya seperti CD player, video tape, dan audio tape (Arsyad, 2003: 169). Jadi, komputer dapat dikatakan sebagai alat pembelajaran multimedia. Selanjutnya, menurut Arsyad (2003: 172), multi media berbasis komputer ini sangat menjanjikan untuk penggunaannya dalam bidang pendidikan. Meskipun saat ini, penggunaan media ini masih dianggap mahal, dalam beberapa tahun mendatang biaya itu akan semakin rendah dan dapat terjangkau sehingga dapat digunakan secara meluas di berbagai jenjang sekolah.

Keberadaan media komputer dalam pembelajaran memiliki keuntungan dan kerugian. Menurut Sudjana dan Rivai (2003: 137-138), beberapa keuntungan khusus dalam mendayagunakan komputer dalam pengajaran adalah:

- 1) Cara kerja baru dengan komputer akan membangkitkan motivasi kepada siswa dalam belajar.
- 2) Warna, musik, dan grafis animasi dapat menambahkan kesan realisme.
- 3) Respon pribadi yang cepat dalam kegiatan-kegiatan belajar siswa akan menghasilkan penguatan yang tinggi.
- 4) Kemampuan memori memungkinkan penampilan siswa yang telah lampau direkam dan dipakai dalam merencanakan langkah-langkah selanjutnya di kemudian hari.
- 5) Kesabaran, kebiasaan pribadi yang dapat diprogram melengkapi suasana sikap yang lebih positif, terutama berguna sekali untuk siswa yang lamban.
- 6) Kemampuan daya rekamnya memungkinkan pengajaran individual bisa dilaksanakan, pemberian perintah secara individual dapat dipersiapkan bagi semua siswa, terutama untuk siswa-siswa yang dikhususkan, dan kemajuan belajar mereka pun dapat diawasi terus.
- 7) Rentangan pengawasan guru diperlebar sejalan dengan banyaknya informasi yang disajikan dengan mudah yang diatur oleh guru, dan membantu pengawasan lebih dekat kepada kontak langsung dengan para siswa.

Seperti halnya media dan inovasi teknologi lainnya, komputer juga mempunyai beberapa keterbatasan utama saat digunakan dalam pendidikan, misalnya:

- 1) Walaupun harga dan pemakaian komputer sudah diturunkan secara drastis, pengajaran dengan komputer relatif tetap mahal
- 2) Rancangan dan produksi komputer, terutama untuk tujuan pengajaran masih terbelakang bila dibandingkan dengan rancangan dan produksi komputer untuk maksud-maksud lain, misalnya untuk analisis data.

2.7 Media Animasi Komputer

Animasi secara harfiah berarti membawa hidup atau bergerak. Menganimasi memiliki makna menggerakkan objek agar menjadi hidup (Gora, 2003: 1-2). Menurut Adimulyo (2002: 1), animasi adalah suatu sequence gambar yang diekspos pada tenggang waktu tertentu sehingga tercapai sebuah ilusi gambar bergerak. Animasi mulai dikenal akrab sejak populernya media televisi yang dapat menyajikan gambar bergerak hasil rekaman kegiatan makhluk hidup, manusia atau hewan. Menurut Gora (2003: 1-2), dahulu animasi dibuat dengan sketsa gambar satu per satu, tetapi setelah diperkenalkannya teknik animasi cell (*celluloid sheets*) pembuatan animasi menjadi lebih efisien. Teknik animasi cell (sekarang disebut dengan *keyframe*) saat ini telah bermigrasi dan dipergunakan untuk pembuatan animasi berbasis komputer. Seiring dengan perkembangan zaman, animasi kartun juga digunakan untuk presentasi, modeling, dokumenter dan lain-lain. Teknik pengerjaan pembuatan animasi telah mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam beberapa dasawarsa terakhir sejak bangkit dan maraknya penggunaan komputer (Gora, 2003: 1-2).

Menurut Adimulyo (2002: 1), sampai saat ini animasi dibagi menjadi tiga kategori besar, yaitu:

1) Animasi stop-motion (*Stop motion animation*)

Stop motion animation sering pula disebut *clay animation* karena dalam perkembangannya jenis animasi ini sering menggunakan *clay* (tanah liat) sebagai objek yang digerakkan. Animasi dengan teknik animasi stop motion ini kurang diminati karena memiliki tingkat kesulitan yang tinggi.

2) Animasi tradisional (*Traditional animation*)

Traditional animation merupakan teknik yang paling umum dikenal sampai saat ini. Dinamakan tradisional karena teknik animasi inilah yang digunakan pada saat animasi pertama kali dikembangkan. Animasi tradisional juga disebut *cell animation* karena pengerjaannya dilakukan pada *celluloid transparent* yang sekilas mirip dengan transparansi OHP.

3) Animasi komputer (*Computer graphics animation*)

Sesuai dengan namanya, animasi ini secara keseluruhan dikerjakan di komputer. Animasi komputer juga sering disebut animasi tiga dimensi (*3D animation*). *3D animation* membutuhkan proses yang relatif lebih sederhana dibandingkan *2D animation (cell animation)* karena semua proses dapat dikerjakan dalam satu computer software.

Kemampuan teknologi elektronika semakin besar. Bentuk informasi grafis, video, animasi, diagram, suara dan lain-lain dengan mudah dapat dihasilkan dengan mutu yang cukup baik. Misalnya, video kamera berfungsi merekam video yang diinginkan yang kemudian ditransfer dan digabungkan dengan animasi, grafik dan teks yang dihasilkan oleh komputer. Teks, grafik, animasi, video tersebut dapat disimpan dalam bentuk *compact disc*.

Pembuatan media animasi komputer ini tentunya membutuhkan seperangkat software (perangkat lunak). Salah satu software yang digunakan adalah *Microsoft Power Point, Ulead COOL 3D Studio, Vegas video, It'sMe ver.2.0, VCD Cutter, The Princetown Review Body Works, Magix Music Maker*.

A. *Microsoft Power Point 2000*

Microsoft Power Point 2000 dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran biologi dengan fasilitas *Custom Animation* (Ulfa, 2004: 12). Konfigurasi sistem yang dibutuhkan agar program ini dapat diinstal di komputer adalah:

- Processor Pentium 75 MHz atau di atasnya.
- Sistem Operasi Microsoft Windows 98 atau di atasnya.
- 16 MB RAM.
- Space hardisk kosong 142 MB.
- VGA card.
- Drive CD-ROOM.
- Mouse sebagai *pointing device* (Microsoft Corporation:1999).

B. Ulead COOL 3D Studio

Ulead COOL 3D Studio merupakan salah satu program modeling dan animasi berbasis komputer yang menggunakan teknik *keyframe* sebagai dasar pembuatan animasi objek. Kita dapat menjumpai berbagai kemudahan saat membuat animasi 3 dimensi di dalam *Ulead COOL 3D Studio*, seperti mengimpor secara langsung gambar 2D yang dibuat dalam format *Adobe Illustrator (AI)* kemudian mengubahnya dalam bentuk 3 dimensi. *Ulead COOL 3D* juga menyediakan banyak efek yang dapat ditambahkan ke dalam animasi. Misalnya, text effect, objek effect atau particle effect yang memungkinkan membuat efek partikel seperti efek hujan salju, efek partikel api, asap, dan lain-lain (Gora, 2003: 4).

Konfigurasi sistem yang dibutuhkan agar program COOL 3D Studio dapat diinstal di komputer adalah:

- Processor Intel Pentium II (direkomendasikan P-II 800 MHz).
- Sistem Operasi Microsoft Windows 98SE / ME / 2000 / XP.
- 64 MB RAM (direkomendasikan 256 MB).
- Space hardisk kosong 120 MB (direkomendasikan 250MB).
- Driver DirectX 8.1 atau di atasnya.
- VGA card dengan memori 32 MB.
- True color (32 bit) display mode di monitor.
- Drive CD-ROOM.
- Mouse sebagai *pointing device* (Gora, 2003: 4).

C. It'sMe ver.2.0

Software *It'sMe ver.2.0*. merupakan software yang membantu kita membuat animasi manusia. Konfigurasi sistem yang dibutuhkan agar program *It'sMe ver.2.0* dapat diinstal di komputer adalah:

- Processor Intel Pentium II (direkomendasikan P-II 400 MHz).
- Sistem Operasi Microsoft Windows 98/ 98SE / ME / 2000 / XP.
- 64 MB RAM (direkomendasikan 128 MB).

- Space hardisk kosong 200 MB .
- Driver directX 7.0 atau di atasnya.
- True color (32 bit) display mode di monitor.
- Drive CD-ROOM.
- Dilengkapi sound card, keyboard, mouse dan speaker (Reallusion, Inc, 2001).

D. *The Princeton Review Body Work 6.0.*

The Princeton Review Body Work 6.0 merupakan produk CD yang berisi penjelasan anatomi dan fisiologi tubuh manusia secara lengkap. *The Princeton Review Body Work* juga menyediakan gambar organ dalam bentuk tiga dimensi. Konfigurasi sistem yang dibutuhkan agar program *The Princeton Review Body Work* dapat diinstal di komputer adalah:

- CPU: 486. DX/33 MHz atau di atasnya.
- Sistem Operasi Microsof Windows 95/98.
- 8 MB RAM atau lebih.
- Space hardisk kosong 12MB.
- Graphics: 2 MB V RAM SV 800 (direkomendasikan 16 bit color).
- Drive CD-ROOM.
- Audio: Speaker dan sound card yang sesuai dengan Windows (TLC Properties, Inc, 1997).

E. *VCD Cutter for Win 98/NT*

VCD Cutter merupakan software untuk mengedit/ memotong bagian dari sebuah VCD. Konfigurasi sistem yang dibutuhkan agar program *VCD Cutter* dapat diinstal di komputer adalah:

- Sistem Operasi Microsof Windows 95/ 98/ ME / NT/ 2000.
- Driver directX 5.x atau di atasnya.
- Didukung oleh *movie vormat playing* (AVI, MPG, MPEG, DAT, WAV, MOV, M1V, MPV) (Jiaow System, Ltd,1997).

F. Vegas Video

Vegas Video merupakan software untuk memberikan efek suara pada animasi yang telah dibuat. Konfigurasi sistem yang dibutuhkan agar program *Vegas video* dapat diinstal di komputer adalah:

- Processor 400 MHz atau di atasnya.
- Sistem Operasi Microsoft Windows 98SE / ME / 2000 / XP.
- 128 MB RAM.
- Driver DirectX 8.1 atau di atasnya.
- Tersedia drive CD-ROOM.
- Kecepatan drive hardisk 7200 RPM (Sonic Foundry, Inc, 2002).

G. Magix Music Maker 2005 deluxe Version 9.02

Pembuatan media animasi pada penelitian ini menggunakan software *Magix Music Maker 2005 deluxe Version 9.02*. Software ini berfungsi untuk memberikan efek musik dan teks pada output animasi dari software *It'sMe ver.2.0*. Konfigurasi sistem yang dibutuhkan agar software ini dapat diinstal di komputer adalah:

- Processor 300 MHz atau di atasnya.
- Sistem operasi Microsoft Windows 98/98 SE/2000/ME/XP.
- Memori minimal 64 MB.
- Space hardisk kosong minimal 200 MB.
- Resolusi minimal 800x600.
- Soundcard 16 bit.
- Tersedia drive CD-ROM.
- Tersedia mouse (Magix Computer Products. Int. Corp. 2005).

2.8 Hasil Belajar Biologi

Hasil belajar biologi adalah keberhasilan siswa setelah mengalami pembelajaran biologi selama periode tertentu. Untuk mengetahui hasil belajar siswa perlu dilakukan evaluasi hasil belajar. Adapun evaluasi hasil belajar adalah

kegiatan pengumpulan data untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran sudah tercapai (Arikunto, 2003: 25). Sebagai kegiatan yang berupaya untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan yang ditetapkan, maka evaluasi hasil belajar memiliki sasaran berupa ranah-ranah yang terkandung dalam tujuan. Ranah tujuan pendidikan nasional berdasarkan hasil belajar siswa secara umum dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik (Dimiyati dan Mujiono, 2002: 201). Penilaian berbasis kelas (PBK) merupakan salah satu komponen dari kurikulum berbasis kompetensi. Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran. Penilaian tidak hanya dilakukan pada akhir periode, tetapi dilakukan secara terintegrasi (tidak terpisahkan) dari kegiatan pembelajaran, dalam arti kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan hasil (produk). Penilaian sains didasarkan pada penilaian otentik yang dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti: tes perbuatan, tes tertulis, pengamatan kuesioner, skala sikap, portofolio, hasil proyek. Dengan demikian lingkup penilaian sains dapat dilakukan baik pada hasil belajar (akhir kegiatan) maupun pada proses perolehan hasil belajar (selama kegiatan belajar). Hasil penilaian dapat diwujudkan dalam bentuk nilai dengan ukuran kuantitatif maupun dalam bentuk komentar deskriptif kualitatif (Depdiknas, 2004: 5).

2.9 Pokok Bahasan Sistem Indera

Sebagai makhluk sosial manusia saling berhubungan dengan dunia luar dan dapat mengetahui apa yang terjadi disekitarnya. Untuk berhubungan dan mengenali lingkungannya manusia dilengkapi dengan alat-alat indera. Alat indera pada manusia terdiri atas mata, telinga, hidung, lidah dan kulit yang disebut dengan panca indera. Alat-alat indera pada manusia tersebut membentuk suatu sistem yang disebut sistem indera. Indera khusus yaitu pembau, pengecap, penglihat, pendengar dan keseimbangan mempunyai organ reseptor untuk penginderaan umum. Reseptor pada alat indera akan menangkap rangsangan ke otak dan otak akan menerjemahkan hasil rangsangan tersebut.

Menurut Sumarwan, dkk (2004: 104-107), mata merupakan indera penglihat yang peka terhadap cahaya. Bagian-bagian mata manusia adalah sebagai berikut:

- 1) Lapisan luar (sklera)
- 2) Lapisan tengah (koroid)
- 3) Lapisan paling dalam (retina)

Suatu benda hanya dapat dilihat jika ada cahaya. Cahaya kemudian dipantulkan oleh benda dan pantulan cahaya ini akan masuk ke dalam mata, melalui kornea, pupil, lensa mata dan akhirnya menuju ke retina. Setelah sampai di retina, rangsang cahaya diterima oleh saraf mata kemudian dikirim ke pusat penglihatan di otak untuk diterjemahkan. Jika kita tidak dapat melihat dengan normal berarti ada gangguan atau kelainan pada mata kita. Gangguan-gangguan pada mata meliputi:

- 1) Rabun jauh (*miopi*).
- 2) Rabun dekat (*hipermetropi*).
- 3) Rabun jauh dan dekat (*presbiopi*).
- 4) Rabun senja (*xerophthalmia*).
- 5) Buta warna (*color blind*).
- 6) Mata silindris (*Astigmatisme*).
- 7) Katarak (*cataract*).

(Sumarwan, dkk. 2004: 108).

Telinga adalah indera pendengaran yang peka terhadap rangsang getaran suara atau bunyi. Telinga manusia dibedakan atas tiga bagian yaitu:

- 1) telinga bagian luar;
- 2) telinga bagian tengah;
- 3) telinga bagian dalam.

Proses mendengar diawali jika ada gelombang bunyi yang merambat di udara. Bunyi akan ditangkap oleh daun telinga, kemudian masuk melalui saluran telinga dan menggetarkan gendring telinga. Getaran pada gendang telinga diteruskan oleh tulang pendengar, lalu tingkap oval bergetar, dan cairan limfa meneruskan getaran ke cairan limfa di saluran tengah rumah siput. Getaran ini merangsang sel-

sel sensori pada membran. Kemudian ujung saraf pendengaran meneruskan impuls ke pusat pendengaran di otak. Pusat pendengaran akan mengolah getaran dan membuat kita mendengar (Sumarwan, dkk. 2004: 113-115).

Hidung merupakan indera yang menerima rangsang bau dalam bentuk gas dan uap. Penerima rangsang bau adalah serabut saraf pembau yang ada di dalam rongga hidung. Lidah merupakan indera pengecap. Bagian ujung lidah peka terhadap rasa manis, bagian pangkal lidah peka terhadap rasa pahit, sedangkan bagian tepi kiri dan kanan lidah peka terhadap rasa asin dan asam. Kulit merupakan indera peraba yang peka terhadap sentuhan (Sumarwan, dkk. 2004: 124).

2.10 Hipotesis Penelitian

Dari latar belakang dan tinjauan pustaka di atas maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

- 1) pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2004/2005;
- 2) pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer efektif terhadap hasil belajar siswa kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2004/2005.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Jember. Alasan pemilihan tempat penelitian tersebut adalah tersedianya media pembelajaran berupa komputer dan LCD yang jarang digunakan oleh guru sebagai sarana pembelajaran Biologi, serta ada ijin dari kepala sekolah. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Mei sampai dengan Juni 2005.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini ada dua kelas yang ditetapkan sebagai kelas sample yaitu satu kelas sebagai kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah (menggunakan media carta dan papan tulis) dan satu kelas eksperimen yang diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Nilai
Eksperimen	X	X_1
Kontrol	Y	Y_1

Keterangan:

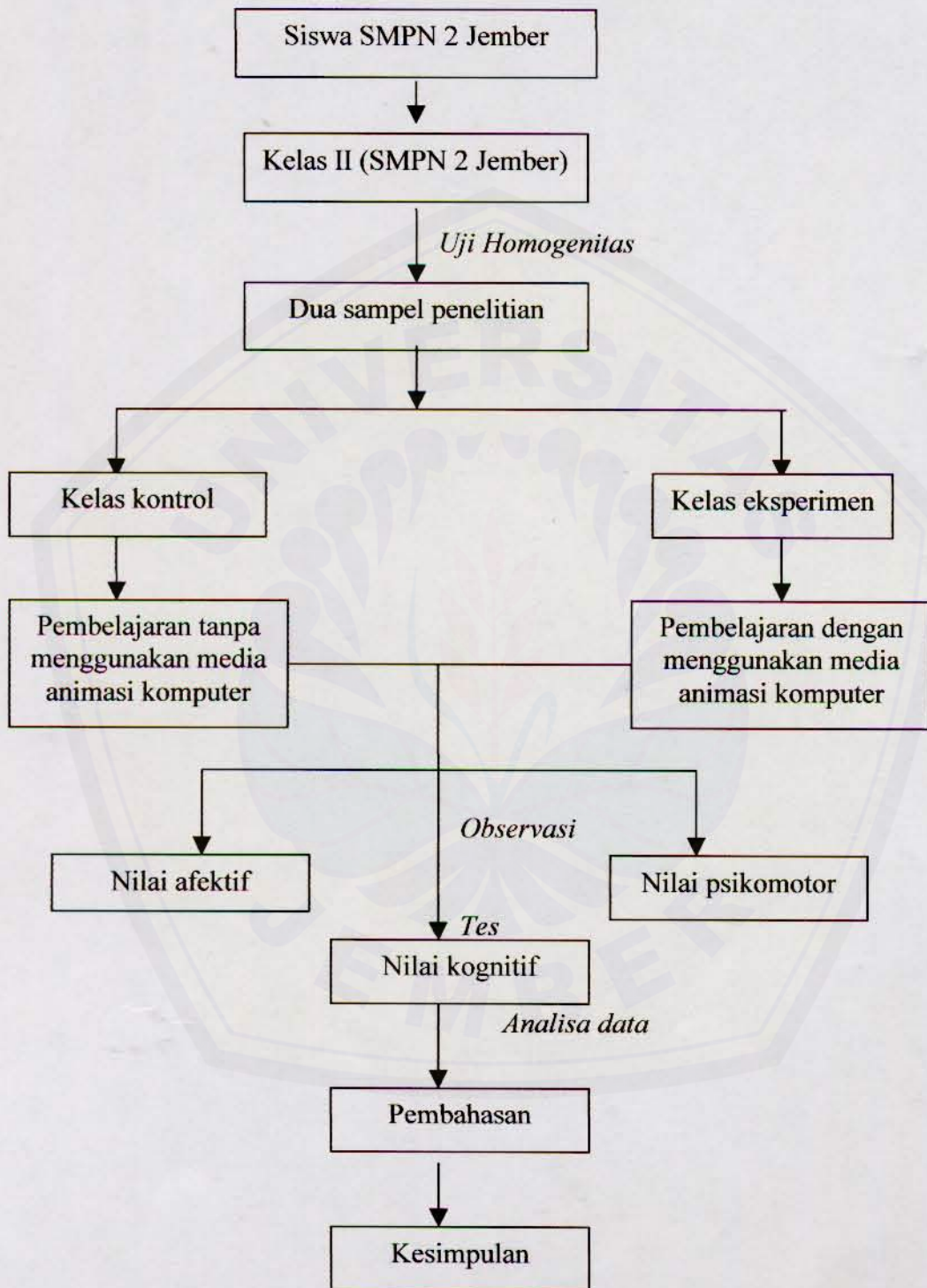
X = Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer

Y = Pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah

X_1 = Hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan teknik animasi komputer

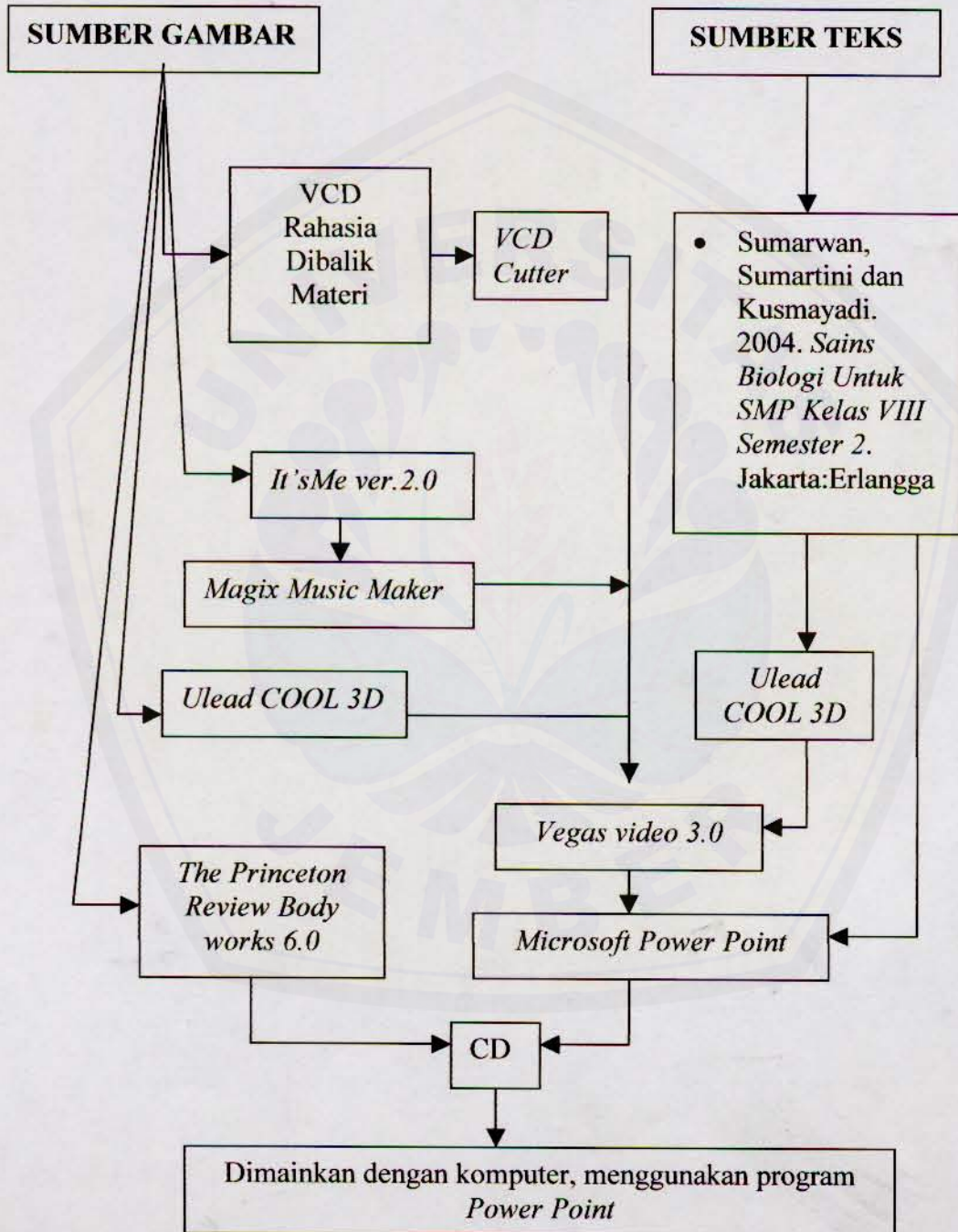
Y_1 = Hasil belajar siswa dengan pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah

Adapun langkah-langkah pengambilan data adalah sebagai berikut (gambar 1).



Gambar 1. Bagan Langkah-langkah pengambilan data

Desain pembuatan animasi komputer dalam penelitian ini terlihat pada (gambar 2) berikut:



Gambar 2. Bagan pembuatan animasi komputer.

3.3 Penentuan Daerah Penelitian

Untuk menentukan daerah penelitian ini digunakan metode *Purposive sampling area*, yaitu menentukan dengan sengaja daerah penelitian berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu (Arikunto, 2002:117).

3.4 Penentuan Responden penelitian

Dalam penelitian ini, untuk menentukan responden penelitian terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas menggunakan Anova terhadap populasi, yaitu siswa kelas II SMP Negeri 2 Jember yang terdiri dari 4 kelas (IIA, IIB, IIC, dan IID) berdasarkan ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya. Uji homogenitas ditentukan dengan Anova menggunakan taraf signifikan 5%. Adapun tujuan dilakukannya uji homogenitas ini adalah untuk mengetahui apakah semua siswa kelas II mempunyai kemampuan yang homogen atau tidak. Pengujian hipotesis pada uji homogenitas varian adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis H_0 : ragam dari nilai siswa adalah identik

H_1 : ragam nilai siswa tidak identik

b. Tingkat signifikan $\alpha = 0,05$

c. Daerah kritis atau daerah penolakan:

H_0 ditolak jika $P < 0,05$

H_0 diterima jika $P > 0,05$ (Santoso, 2004: 112).

Bila kemampuan siswa homogen, maka diambil dua kelas siswa dengan cara diundi sebagai responden penelitian, namun jika tidak homogen maka dua kelas siswa dari kelas II yang memiliki rata-rata nilai ujian akhir yang sama atau hampir sama yang digunakan sebagai responden penelitian. Lalu dari dua kelas tersebut dilakukan undian untuk menentukan kelas eksperimen (kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran menggunakan teknik animasi komputer) dan kelas kontrol (kelompok siswa yang tidak diajar dengan pembelajaran menggunakan teknik animasi komputer).

3.5 Pengumpulan Data

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

3.5.1 Metode Observasi

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung untuk mengetahui lokasi dan sarana dan prasarana sekolah. Disamping itu juga untuk melakukan penilaian sebenarnya (*authentic assessment*) yaitu mengamati aktivitas belajar siswa setiap mengikuti proses belajar mengajar.

3.5.2 Metode Dokumentasi

Data dokumentasi sekolah yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi nama responden penelitian yaitu siswa kelas II SMP Negeri 2 Jember, nilai ulangan Biologi konsep sebelumnya dan jadwal pelajaran biologi.

3.5.3 Metode Wawancara

Metode wawancara ini dilaksanakan dengan cara mewawancarai guru mata pelajaran biologi kelas II. Pertanyaan yang ditanyakan adalah kegiatan pembelajaran, metode-metode yang digunakan, media yang digunakan dalam pembelajaran biologi, kondisi siswa saat proses pembelajaran biologi berlangsung, dan pendapat guru tentang pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer.

3.5.4 Metode Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes buatan guru (peneliti) sendiri, yang terdiri atas tes obyektif dan subyektif. Tes akan diberikan sebanyak 1 kali, berupa ulangan harian untuk pokok bahasan Sistem indera. Tes tersebut dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat menguasai materi pelajaran pada pokok bahasan sistem indera.

3.5.5 Metode Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang ketertarikan siswa terhadap pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer.

3.6 Analisis Data

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa digunakan analisis Anova, jika hasilnya berpengaruh nyata dilanjutkan uji lanjut menggunakan LSD dengan taraf signifikansi 5% (Gaspersz, 1994:85). Pengujian hipotesis pada uji Anova adalah sebagai berikut:

- a. Hipotesis H_0 : ragam dari nilai siswa adalah identik
 H_1 : minimal ada 1 nilai siswa yang tidak identik
- b. Tingkat signifikan $\alpha = 0,05$
- c. Dasar pengambilan keputusan pada penelitian ini adalah berdasarkan pada nilai signifikansi (probabilitas). Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Santoso, 2004: 120).

Setelah itu untuk mengetahui efektivitas pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap hasil belajar siswa (pokok bahasan sistem indera, kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember tahun ajaran 2004/2005) perlu dilakukan uji efektivitas dengan menggunakan rumus:

$$ER = \frac{Mx - My}{My} \times 100\%$$

Keterangan:

ER = efektivitas penerapan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap pembelajaran kelas kontrol

Mx = mean / rata-rata kelas eksperimen

My = mean / rata-rata kelas kontrol (Masyhud, 2000:60).

Dari hasil perhitungan ER dapat disimpulkan apakah pengajaran di kelas eksperimen lebih efektif atau tidak (dalam %) dibandingkan dengan pengajaran di kelas kontrol, dimana X adalah nilai kelas eksperimen dan Y adalah nilai kelas

kontrol, dan ER adalah nilai evektifitasnya maka pada kelas eksperimen mendapat prestasi $X + (ER + Y)$ (Masyhud, 2000:61).



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Uji Homogenitas

Penelitian ini diawali dengan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan responden penelitian. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah nilai ujian siswa kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember, pokok bahasan sebelum sistem indera, yaitu sistem pernapasan. Perhitungan uji homogenitas ada pada (lampiran 23).

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas dengan Menggunakan Analisis Anova dengan Taraf Signifikansi 5%

Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata	Std. Deviasi
A	45	56,9333	13,41539
B	45	66,0667	12,37740
C	45	44,4889	15,21456
D	44	61,6136	14,20648
Total	179	57,2514	15,93380

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig</i>
0,107	3	175	0,956

Berdasarkan hasil uji homogenitas diketahui nilai $P = 0,956$ berarti probabilitas lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, dan artinya populasi tersebut adalah homogen. Setelah uji homogenitas, dilakukan pengundian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari pengundian tersebut, kelas II C terpilih sebagai kelas kontrol sedangkan kelas II D terpilih sebagai kelas eksperimen. Daftar nama responden penelitian terlihat pada (lampiran 24).

4.2 Hasil Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan guru mata pelajaran biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember, yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang metode dan media pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi biologi pokok bahasan sistem indera, kondisi

siswa saat proses belajar mengajar, dan pendapat guru tentang pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer. Wawancara ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu sebelum dan sesudah pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dilaksanakan. Dari hasil wawancara (Lampiran 21) diketahui bahwa metode pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran biologi adalah metode tanya jawab, demonstrasi, eksperimen, ceramah dan diskusi. Sedangkan media yang biasa digunakan adalah charta, torso dan kartu zoop. Menurut guru, torso alat indera yang tersedia di sekolah sangat terbatas sehingga siswa harus bergantian untuk mengamati bagian anatomi indera. Untuk meniyasati keterbatasan torso tersebut guru menunjukkan bagian-bagian indera di depan kelas layaknya metode demonstrasi, akibatnya hanya siswa yang berada di bangku depan yang mengetahui bagian indera dengan jelas. Keaktifan siswa saat diskusi bervariasi, ada siswa yang aktif dan ada pula yang pasif, bahkan bercanda dengan temannya, sehingga hasil belajar siswa juga bervariasi sesuai dengan keaktifannya. Siswa yang aktif akan mendapatkan nilai yang baik.

Menurut guru, pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dengan layar lebar (viewer) merupakan hal yang baru bagi SMP Negeri 2 Jember. Media animasi komputer ini dapat menutupi kekurangan yang ada pada media torso. Media torso cenderung tidak menarik karena media ini merupakan benda mati dalam artian tidak dapat bergerak sedangkan pada media animasi ada efek gerak sehingga siswa dapat mengetahui proses fisiologis dari alat indera, seperti proses melihat, mendengar, membau, meraba dan merasa. Media ini juga memberikan efek musik yang dapat menarik perhatian siswa dan pada bagian refleksi siswa ditayangkan animasi dan efek musik yang menarik sehingga membuat pembelajaran menjadi menyenangkan. Beliau juga berpendapat bahwa dari segi psikomotor, pembelajaran dengan menggunakan teknik animasi ini lebih baik jika dikombinasikan dengan menggunakan kartu zoop.

4.3 Hasil Observasi

Observasi dalam penelitian ini adalah mengamati secara langsung aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran. Aktivitas siswa tersebut dinilai sesuai dengan ranah afektif dan psikomotor. Pedoman penilaian terhadap aspek afektif dan psikomotor dapat dilihat pada (lampiran 14 dan 15). Hasil penelitian melalui metode observasi ini merupakan data yang akan dianalisis untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kelas yang diajar dengan menggunakan teknik animasi komputer dan kelas kontrol. Hasil penilaian untuk aspek afektif dan psikomotor dapat dilihat pada (lampiran 28). Rata-rata yang diperoleh dari hasil penilaian aspek afektif dan psikomotor terlihat pada (tabel 3) berikut:

Tabel 3. Nilai Rata-rata Aspek Afektif dan Psikomotor

Ranah penilaian	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata nilai \pm standar deviasi
Afektif	Kontrol	45	75,97 \pm 5,32
	Eksperimen	44	80,11 \pm 4,53
Psikomotor	Kontrol	45	58,54 \pm 9,83
	Eksperimen	44	63,28 \pm 11,15

Dari hasil tersebut, kemudian dianalisis menggunakan Anova dengan taraf signifikansi 5% (tabel 4).

Tabel 4. Analisis Anova Pengaruh Perlakuan antara Kelas Kontrol dan Eksperimen terhadap Aspek Afektif dan Psikomotor Siswa

Aspek Pembelajaran	Sumber Varian	Jmlh Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F _{hitung}	Signifikansi
Afektif	Between Groups	381,568	1	381,568	15,606	0,000
	Within Groups	2127,210	87	24,451		
	Total	2508,778	88			
Psikomotor	Between Groups	501,643	1	501,643	4,549	0,036
	Within Groups	9594,802	87	110,285		
	Total	10096,445	88			

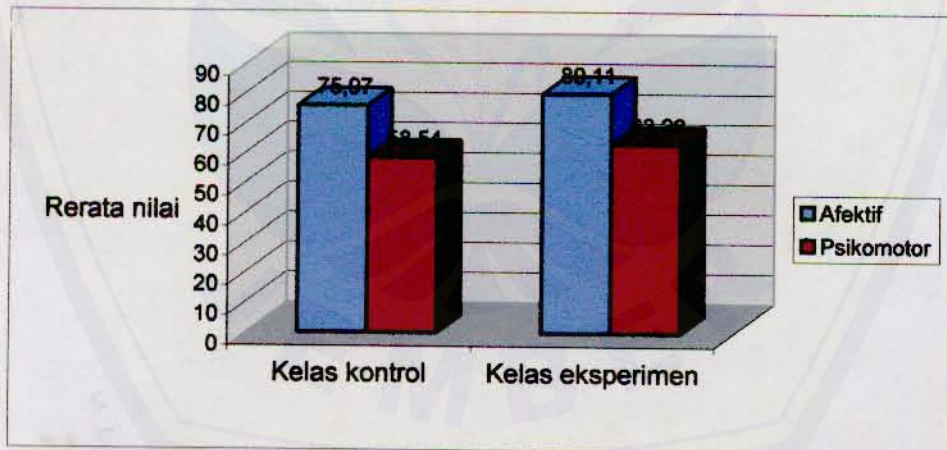
Dari hasil analisis Anova diketahui signifikansi untuk aspek afektif sebesar 0,00 dan signifikansi untuk aspek psikomotor sebesar 0,036, hal ini berarti ada pengaruh perlakuan antara kelas kontrol dan eksperimen terhadap aspek afektif dan psikomotor siswa, oleh karena itu dilakukan uji lanjutan menggunakan LSD dengan taraf signifikansi 5% (tabel 5).

Tabel 5. Uji Lanjut LSD 5% Pengaruh Perlakuan antara Kelas Kontrol dan Eksperimen terhadap Aspek Afektif dan Psikomotor Siswa

(I) KELAS	(J) KELAS	Perbedaan Rata-rata (I-J)	Kesalahan Baku	Signifikansi
afektif kontrol	afektif eksperimen	-4.1414(*)	1.87037	0.028
afektif eksperimen	afektif kontrol	4.1414(*)	1.87037	0.028
Psikomotor kontrol	psikomotor eksperimen	-4.7485(*)	1.87037	0.012
Psikomotor eksperimen	psikomotor kontrol	4.7485(*)	1.87037	0.012

Perbedaan rata-rata signifikan pada taraf signifikansi 0,05.

Tabel 5 menunjukkan rata-rata hasil belajar aspek afektif dan psikomotor siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan rata-rata nilai hasil belajar aspek afektif kedua kelas tersebut sebesar 4,14 sedangkan perbedaan rata-rata nilai hasil belajar aspek kognitif sebesar 4,748. Sedangkan efektifitas perlakuan terhadap aspek afektif sebesar 5,45% dan untuk aspek psikomotor sebesar 8,1%. Untuk lebih jelas, perhitungan efektivitas hasil belajar terlihat pada (lampiran 30). Grafik yang menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar siswa untuk aspek afektif dan psikomotor adalah sebagai berikut (grafik 1).



Grafik 1. Hasil Belajar Aspek Afektif dan Psikomotor Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

4.4 Hasil Angket

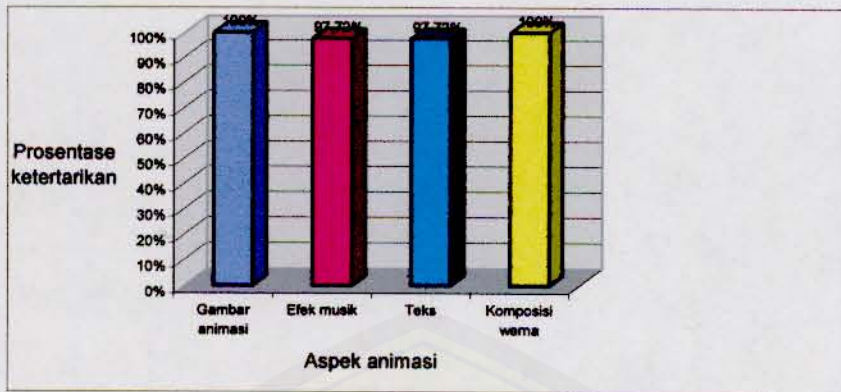
Setelah mengikuti pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer, siswa pada kelas eksperimen diminta untuk mengisi angket tentang

ketertarikan siswa terhadap pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer. Dari hasil angket diketahui bahwa ketertarikan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer merupakan hal baru bagi siswa, pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer lebih menyenangkan dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya. Ketertarikan siswa terhadap media animasi komputer ini terletak pada segi gambar, efek musik, teks dan komposisi warna. Prosentase ketertarikan siswa tersebut dapat dilihat pada (tabel 6) berikut:

Tabel 6. Ketertarikan Siswa Terhadap Media Animasi Komputer

No.	Pernyataan	Prosentase Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Pembelajaran biologi sebelumnya menyenangkan	22,73%	77,3%
2.	Guru pernah menggunakan media animasi komputer pada pembelajaran sebelumnya	-	100%
3.	Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer merupakan hal baru	100%	-
4.	Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer lebih menarik	100%	-
5.	Ketertarikan pada pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi terletak pada:		
	a. Gambar animasi	100%	-
	b. Efek musik	97,72%	2,28%
	c. Teks	97,72%	2,28%
	d. Komposisi warna	100%	-
6.	Penggunaan teknik animasi komputer membuat pembelajaran biologi menjadi lebih menyenangkan	100%	-
7.	Materi pelajaran lebih mudah dipahami dengan adanya pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer	100%	-
8.	Media animasi komputer ini memerlukan penyempurnaan dalam hal:		
	a. Gambar animasinya	34,09%	65,91%
	b. Efek musik	54,54%	45,46%
	c. Teks	13,63%	86,37%
	d. Komposisi warna	20,45%	79,55%

Grafik ketertarikan siswa terhadap media animasi komputer adalah sebagai berikut (grafik 2).



Grafik 2. Ketertarikan Siswa Terhadap Media Animasi Komputer

4.5 Hasil Tes

Tes hasil belajar dilaksanakan setelah semua materi pembelajaran sistem indera diajarkan. Metode tes ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar dari aspek kognitif. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes buatan guru (peneliti) sendiri dan dikonsultasikan dengan guru Biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember. Soal tes terdiri atas 10 soal obyektif dan 5 soal esay. Tes diberikan sebanyak satu kali, berupa ulangan harian untuk pokok bahasan sistem indera. Hasil tes ini dapat dilihat pada (tabel 7) berikut:

Tabel 7. Perbedaan rata-rata nilai hasil belajar aspek kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Aspek	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata nilai ± Standar Deviasi
Kognitif	Kontrol	45	73,69 ± 10,24
	Eksperimen	44	78,20 ± 9,62

Dari hasil tersebut, kemudian dianalisis menggunakan Anova dengan taraf signifikansi 5%.

Tabel 8. Analisis Anova Pengaruh Perlakuan antara Kelas Kontrol dan Eksperimen Terhadap Aspek Kognitif Siswa

	Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F _{hitung}	Signifikansi
Between Groups	453,646	1	453,646	4,594	0,035
Within Groups	8590,804	87	98,745		
Total	9044,449	88			

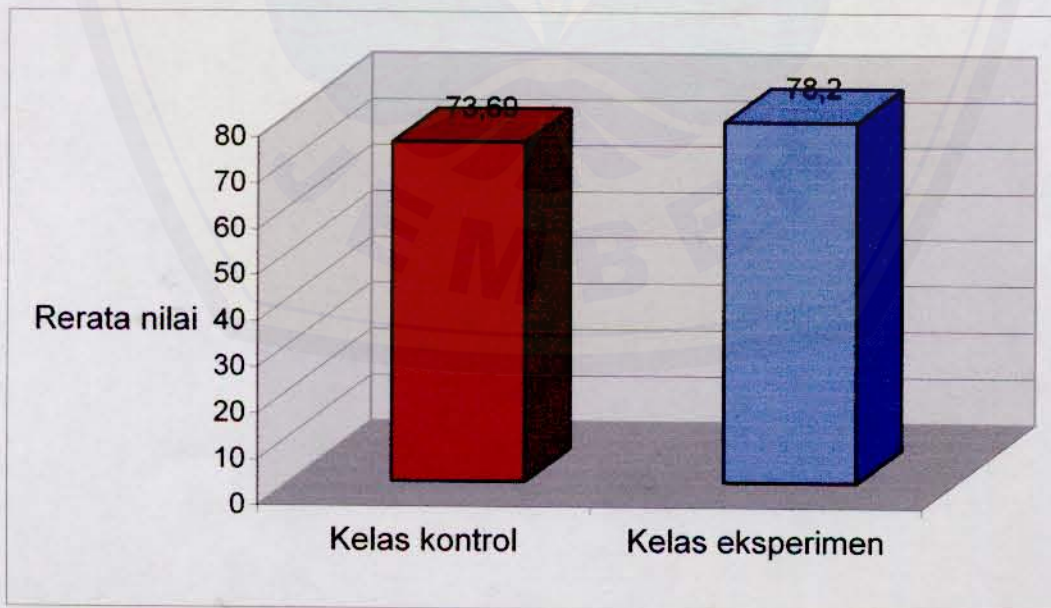
Dari hasil analisis Anova diketahui signifikansi untuk aspek kognitif sebesar 0,035 hal ini berarti ada pengaruh perlakuan antara kelas kontrol dan eksperimen terhadap aspek kognitif siswa, oleh karena itu dilakukan uji lanjutan menggunakan LSD dengan taraf signifikansi 5% (tabel 9).

Tabel 9. Uji Lanjut LSD 5% Pengaruh Perlakuan antara Kelas Kontrol dan Eksperimen Terhadap Aspek Kognitif Siswa

(I) KELAS	(J) KELAS	Perbedaan Rata-rata (I-J)	Kesalahan Baku	Signifikansi
Kognitif kontrol	kognitif eksperimen	-4.5157(*)	1.87037	0.016
Kognitif eksperimen	kognitif kontrol	4.5157(*)	1.87037	0.016

* Perbedaan rata-rata signifikan pada taraf signifikansi 0,05.

Tabel 9 menunjukkan rata-rata hasil belajar aspek kognitif siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan rata-rata nilai hasil belajar aspek kognitif kedua kelas tersebut sebesar 4,51 . Sedangkan efektifitas perlakuan terhadap aspek kognitif sebesar 6,12%. Untuk lebih jelas, perhitungan efektivitas hasil belajar terlihat pada (Lampiran 30).Grafik dari nilai hasil belajar aspek kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut (grafik 3).



Grafik 3. Hasil Belajar Aspek Kognitif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

4.6 Pembahasan

4.6.1 Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa

Dalam proses pembelajaran, seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah:

- 1) Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, meliputi:
 - a. Faktor jasmaniah, yaitu faktor kesehatan dan cacat tubuh.
 - b. Faktor motivasi.
 - c. Faktor kelelahan, yaitu jasmani dan rohani.
- 2) Faktor ekstern, adalah faktor yang ada di luar individu yang sedang belajar, meliputi:
 - a. Faktor keluarga, cara orang tua mendidik, keadaan ekonomi keluarga, suasana rumah, hubungan antara anggota keluarga.
 - b. Faktor sekolah, meliputi metode mengajar, metode belajar, kurikulum, keadaan gedung, relasi guru dengan siswa, media pendidikan.
 - c. Faktor masyarakat, meliputi teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat (Slameto, 2003: 56-74).

Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dan hasil belajar siswa kelas kontrol yang tidak diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer. Hal ini berarti pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa meliputi aspek afektif, kognitif, dan psikomotor. Menurut Sunarto dan Hartono (2002: 11), kemampuan kognitif terkait dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Setiap siswa memiliki persepsi tentang pengamatan atau penyerapan terhadap suatu objek. Berarti siswa menguasai sesuatu berdasarkan yang diketahui sehingga terbentuk suatu persepsi yang kemudian diorganisir secara sistematis menjadi miliknya. Menurut Sumaji (1984: 42), unsur-unsur afektif dan kognitif dari suatu konsep terbentuk pada saat yang sama pada diri siswa. Dapat dikatakan

ada korelasi antara tingkat kemampuan afektif dan kognitif. Jika kemampuan kognitif siswa tinggi akan diikuti kemampuan afektif yang tinggi pula walaupun tidak selamanya demikian. Sedangkan nilai psikomotorik dipengaruhi oleh kemampuan kognitif siswa.

Pengaruh pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap ketiga aspek tersebut diketahui dari nilai signifikansi untuk aspek afektif sebesar 0,00; nilai signifikansi untuk aspek kognitif sebesar 0,035, dan nilai signifikansi untuk aspek psikomotor sebesar 0,036. Berdasarkan hasil uji LSD diketahui bahwa pengaruh pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap ketiga aspek hasil belajar siswa bervariasi. Pengaruh pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap aspek psikomotor lebih besar daripada aspek kognitif dan afektif. Jadi, perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini dipengaruhi oleh perbedaan penggunaan media pembelajaran.

4.6.2 Penggunaan Media Animasi Komputer dalam Pembelajaran Biologi

Animasi merupakan salah satu produk yang dihasilkan oleh perkembangan kemajuan komputer. Di dalam teknologi multimedia, animasi merupakan unsur terpenting. Berbeda dengan media yang statis serta kaku, animasi menawarkan kemampuan untuk menampilkan warna, tekstur serta kemampuan pergerakan suatu objek. Dengan cirinya yang dinamis serta berwarna, animasi bukan saja nampak lebih hidup dan ceria tetapi juga mampu merangsang minat para pelajar (Majalah PC, 2004: 1). Menurut Arif (2004:1) media animasi dapat digunakan untuk menarik perhatian anak, menyajikan materi yang berupa proses dan memadukan berbagai macam ilmu.

Perkembangan teknologi proyektor saat ini telah memungkinkan pengajar mempresentasikan output komputer baik berupa teks, gambar maupun kombinasi keduanya. Media gambar komputer yang diproyeksikan disebut juga Computer Image Projection. Jika digunakan dalam proses pembelajaran, dapat menambah kualitas pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang diajarkan.

(Furqan, 2005: 2). Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dalam penelitian ini adalah salah satu bentuk pembelajaran yang menggunakan media yang diproyeksikan menggunakan LCD (Liquid Catode Display) ke layar.

Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dengan layar lebar untuk pokok bahasan sistem indera sangat sesuai dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) karena pembelajaran ini memberikan peluang kepada guru untuk menghadirkan objek dan fenomena yang mendekati objek dan fenomena sesungguhnya yang tidak dapat dihadirkan kedalam kelas sehingga siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan menggunakan media animasi komputer, guru dapat menerapkan tujuh komponen CTL (konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian yang sebenarnya). Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer juga dapat menayangkan fenomena abstrak pada pokok bahasan sistem indera yang meliputi cara kerja alat indera penglihatan, pendengaran, perasa, pembau dan peraba, yang tidak dapat ditampilkan oleh media carta maupun torso. Menurut Furqan (2005: 2), tampilan multimedia dalam bentuk animasi memungkinkan siswa dapat melakukan percobaan biologi, kimia dan fisika tanpa harus berada di laboratorium.

Desain media yang digunakan dalam pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dapat menggabungkan urutan-urutan materi pokok bahasan sistem indera dengan efek musik dan gambar animasi sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Hal ini diketahui dari hasil angket ketertarikan siswa terhadap pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dan dari hasil wawancara dengan guru matapelajaran biologi. Ketertarikan siswa terhadap media animasi yang digunakan untuk menyampaikan pokok bahasan sistem indera terletak pada aspek gambar animasi, musik, teks dan komposisi warna. Gambar yang digunakan dalam media ini merupakan gambar tiga dimensi dan memiliki pewarnaan yang hampir menyerupai benda aslinya. Dengan demikian kesalahan siswa dalam menafsirkan

dan menginterpretasi gambar bagian-bagian alat indera pada manusia dapat diminimalisir. Teks yang ada dalam media animasi ini dapat memperjelas penyampaian materi dan membantu guru untuk mengefisien waktu menulis di papan tulis. Ketertarikan siswa terhadap efek musik dalam media animasi ini sangat besar. Dari data angket diketahui bahwa 54,54% siswa menginginkan penambahan musik dalam media animasi.

Proses mendengar musik merupakan salah satu bentuk komunikasi afektif dan memberikan pengalaman emosional. Menurut Rita Dun (dalam DePorter dan Hernacki, 2001: 110), musik merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi gaya belajar seseorang. Penambahan efek musik dalam pembelajaran sesuai dengan teknik *Quantum Learning*. Alasan mengapa musik sangat penting untuk lingkungan *Quantum Learning* adalah karena musik sebenarnya berhubungan dan mempengaruhi kondisi fisiologis seseorang. Selama melakukan pekerjaan mental yang berat, tekanan darah dan denyut jantung cenderung meningkat. Gelombang otak juga meningkat dan otot menjadi tegang. Dengan relaksasi dan diiringi oleh musik membuat pikiran selalu siap dan mampu berkonsentrasi. Selain itu, dalam situasi otak kiri sedang bekerja, seperti mempelajari materi baru, musik akan membangkitkan reaksi otak kanan yang intuitif dan kreatif sehingga masukannya dapat dipadukan dengan keseluruhan proses (DePorter dan Hernacki, 2001: 72-74). Jadi, gabungan antara gambar animasi, teks, musik dan komposisi warna dalam media ini dapat membuat pembelajaran biologi menjadi lebih menarik dan menyenangkan sehingga memotivasi siswa untuk lebih aktif belajar.

4.6.3 Efektivitas Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer

Hasil perhitungan efektifitas pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer menunjukkan bahwa besar efektifitas pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer untuk aspek afektif, kognitif dan psikomotor tidak sama. Efektivitas pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap aspek afektif sebesar 5,45%. Artinya jika ditinjau dari

aspek afektif, pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer lebih efektif 5,45% dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol. Apabila pada kelompok kontrol mendapatkan nilai sebesar 75,97, maka pada kelas yang diajar menggunakan media animasi komputer mendapatkan nilai sebesar 80,11. Efektivitas pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap aspek kognitif sebesar 6,12%, artinya jika ditinjau dari aspek kognitif, pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer lebih efektif 6,12% dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol. Apabila pada kelompok kontrol mendapatkan nilai sebesar 73,69 maka pada kelas yang diajar menggunakan media animasi komputer mendapatkan nilai sebesar 78,2. Sedangkan efektivitas pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap aspek psikomotor adalah 8,1%, artinya jika ditinjau dari aspek psikomotor, pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer lebih efektif 8,1% dibandingkan dengan pembelajaran pada kelas kontrol. Apabila pada kelompok kontrol mendapatkan nilai sebesar 58,54, maka pada kelas yang diajar menggunakan media animasi komputer mendapatkan nilai sebesar 63,28. Jadi, efektivitas pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap aspek psikomotor lebih besar daripada aspek kognitif dan afektif, hal ini terjadi karena siswa sangat antusias untuk melakukan kegiatan psikomotorik yang meliputi mengamati gambar alat indera dan mengisi LKS, menunjukkan bagian-bagian alat indera dan menulis nama bagian-bagian tersebut di papan tulis, serta kemampuan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Pedoman penilaian aspek afektif dan psikomotor dapat dilihat pada (lampiran 14) dan (lampiran 15). Akan tetapi, berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Kustantini, S.Pd, guru mata pelajaran biologi kelas II SMP Negeri 2 jember, pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer perlu penyempurnaan agar lebih meningkatkan kemampuan psikomotor siswa, salah satunya adalah dengan cara menggabungkan pembelajaran ini dengan media kartu zoop.

Penelitian terdahulu tentang pemanfaatan media komputer dan media animasi komputer dalam pembelajaran membuktikan bahwa penggunaan media

tersebut efektif terhadap hasil belajar siswa. Penelitian tersebut dilakukan oleh Kusnadi, Kudratinah, Puguh Hartono, Subiki dan Ulfa. Kusnadi (1997) menyatakan, efektivitas pembelajaran dengan media komputer terhadap hasil belajar fisika konsep pemantulan cahaya pada siswa kelas II Madrasah Tsanawiyah Negeri Babat tahun pelajaran 1996/1997 adalah 8,6%. Kudratinah (1999) menyatakan, hasil belajar mata pelajaran fisika SMP kelas I cawu 2 pada bahan kajian gerak lurus yang diajar dengan metode ceramah disertai media komputer lebih efektif 16,4% daripada yang diajar dengan metode ceramah disertai demonstrasi. Sedangkan Puguh Hartono (2000) menyatakan, pembelajaran fisika konsep bola langit di MAN 1 Jember kelas II cawu 3 tahun pelajaran 1997/1998 dengan menggunakan metode ekspositori disertai media komputer lebih efektif 34,65% daripada tanpa media komputer. Subiki (2000) menyatakan, ada perbedaan yang signifikan dalam pemahaman konsep fisika SMU kelas I cawu 2 di SMU Negeri Arjasa Jember antara siswa yang diajar menggunakan media teknik animasi komputer dan siswa yang diajar secara konvensional. Dari penelitian Ulfa (2004) diketahui efektifitas pembelajaran biologi menggunakan media animasi berbantuan komputer terhadap hasil belajar siswa adalah 6,56%. Jadi, hasil penelitian pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer pokok bahasan sistem indera di SMP Negeri 2 Jember ini semakin memperkuat bahwa pemanfaatan media komputer efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pokok bahasan sistem indera. Pengaruh tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikansi untuk aspek afektif = 0,00; untuk aspek kognitif = 0,035; sedangkan untuk aspek psikomotor = 0,036.
- 2) Hasil belajar siswa yang diajar menggunakan teknik animasi komputer lebih baik dan efektif daripada pembelajaran yang tidak menggunakan teknik animasi komputer, hal ini dibuktikan dengan nilai efektifitas hasil belajar untuk aspek afektif, kognitif dan psikomotor sebesar 5,45%, 6,12% dan 8,1%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi guru bidang studi biologi, untuk meningkatkan hasil belajar siswa hendaknya menggunakan media pembelajaran yang sesuai dan menarik.
- 2) Kreativitas dan ketrampilan guru dalam mendesain dan menggunakan media pembelajaran harus ditingkatkan sehingga mampu menghasilkan media pembelajaran yang baru dan menarik bagi siswa.
- 3) Sekolah hendaknya melengkapi fasilitas laboratorium multimedia agar pembelajaran yang disampaikan menggunakan multimedia berjalan lancar dan lebih efisien terhadap waktu.



DAFTAR PUSTAKA

- Adimulyo, R. 2002. *Dibalik Keajaiban Dunia Animasi* (Online). <http://www.desainproduk.com/news>, diakses pada 15 Maret 2005
- Arif. 2004. *Animasi Untuk Belajar* (Online). <http://www.manto.bravehost.com>, diakses pada 14 Juni 2005
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara
- , 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Aqib, Z. 2002. *Profesionalisme Guru dalam Pembelajaran*. Surabaya: Insan Cendekia
- Depdikbud. 2003. *Materi Pelatihan Pembelajaran Kontekstual Guru Bidang Studi Biologi Tahun 2003*. Surabaya: Depdikbud
- Depdiknas. 2002a. *Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Biologi SMP dan MTS*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Departemen Pendidikan Nasional
- , 2002b. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Departemen Pendidikan Nasional
- , 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Pendidikan Menengah Umum
- , 2004. *Kurikulum dan Hasil Belajar Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Sains*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional

- DePorter dan Mike Hernacki. 2001. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Furqan, M. 2005. *Perguruan Tinggi Berbasis Media dan Teknologi (Online)*. <http://www.waspada.co.id>, diakses pada 14 Juni 2005
- Gaspersz, V. 1994. *Metode Perencanaan Percobaan Untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik Biologi*. Bandung: CV. Amin
- Gora, W. 2004. *Step by Step Animasi 3D Instant Menggunakan Ulead COOL 3D Studio*. Yogyakarta: ANDI
- Hamalik, Oemar. 2001. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hartono, P. 2000. *Hasil Belajar Fisika Yang Diajar Menggunakan Metode Ekspositori Dengan dan Tanpa Media Komputer Konsep Bola Langit Kelas II Cawu 3 MAN 1 Jember Tahun Ajaran 1997/1998*. Jember: Jurusan Pendidikan Fisika FKIP UNEJ
- Jiaow System, Ltd. 1997. *Software VCD Cutter V4. 04. For Windows 98/NT*. China: Jiaow System, Ltd
- Kardi, S. 2003. *Merancang Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Sistem. Dalam Makalah Pada Lokakarya MKPBM*. Jember: FKIP UNEJ
- Kudratinah. 1999. *Studi Komparatif Hasil Belajar Siswa Antara Yang Diajar Menggunakan Metode Ceramah Disertai Media Komputer Dengan Metode Ceramah Disertai Demonstrasi Kelas I Cawu 2 SLTP Negeri 1 Kamal Tahun Ajaran 1999/2000*. Jember: Jurusan Pendidikan Fisika FKIP UNEJ
- Kusnadi. 1997. *Efektivitas Pembelajaran Dengan Media Komputer Terhadap Hasil belajar Fisika Konsep Pemantulan Cahaya Kelas II Madrasah*

Tsanawiyah Negeri Babat Tahun Pelejaran 1996/1997. Jember: Jurusan Pendidikan Fisika FKIP UNEJ

Magix Computer Products. 2005. *Magix Music Maker 2005 Deluxe Version 9.02*. Magix Computer Product Int. Corporation

Majalah PC. 2004. *Animasi dan Pendidikan* (Online). <http://jalalmpc.tripod.com>, diakses pada 14 Juni 2005

Masyhud, S. 2000. *Analisis Data Statistik Untuk Penelitian Sederhana*. Jember: Laboratorium microteaching FKIP UNEJ

-----, 2003. *Upaya Peningkatan Kualitas Pendidikan di Sekolah Melalui Kurikulum Berbasis Kompetensi*. makalah lokakarya MKPBM Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNEJ. Proyek Semique V 24-25 Mei 2003: Jember (tidak dipublikasikan)

Microsoft Corporation. 1999. *Software Microsoft Power Point 2000*. Microsoft Corporation

Nurhadi dan Senduk. 2003. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya Dalam KBK*. Malang: UM Press

Nurkencana dan Sunartana. 1992. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional

Oetomo. 2002. *e-Education, Konsep Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan*. Yogyakarta: ANDI

Reallusion, Inc. 2001. *System Requirement It'sMe* (Online). <http://www.reallusion.com>, diakses pada 16 April 2005

Santoso, S. 2004. *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*. Jakarta: Elex Media Komputindo

- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Edisi Revisi. Jakarta: Rieneka Cipta
- Sonic Foundry, Inc. 2002. *Software Sonic Foundry Vegas Video 3.0*. Sonic Foundry Inc.
- Subiki. 2001. *Media Animasi Komputer dan Dampaknya Terhadap Keefektifan Pembelajaran Fisika di SMU*. Jember: Jurusan Fisika FKIP UNEJ
- Sudjana dan Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- . 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sumaji. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Jakarta: Kanisius
- Sumarwan, Sumartini dan Kusmayadi. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga
- Sunarto dan Hartono. 2002. *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Rineka Cipta
- TLC Properties, Inc. 1997. *The Princeton Review Body Works Version 6.0*. Utah: TLC Properties
- Ulfa, M. 2004. *Efektivitas Pembelajaran Biologi Dengan Menggunakan Media Animasi Gambar Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa [Sub Konsep Sistem Ekskresi (Ginjal) Pada Manusia di MAN 2 Jember Kelas II Semester 2 Tahun pelajaran 2003/2004]*. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNEJ
- Wijaya dan Rusyan. 1992. *Kemampuan Dasar Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Matrik Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Sistem Indera Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember)?	1) Adakah pengaruh pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer terhadap hasil belajar siswa (pokok bahasan sistem indera kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember)?	1. Pembelajaran biologi dengan teknik animasi komputer	1. Nilai afektif siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer	1. Sample: Siswa kelas II semester II SMPN 2 Jember	1. Tempat penelitian: SMPN 2 Jember.
Sistem Indera Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)	2) Apakah pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer efektif terhadap hasil belajar siswa (pokok bahasan sistem indera kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember)?	2. Aspek afektif siswa 3. Aspek kognitif siswa 4. Aspek psikomotor siswa	2. Nilai kognitif siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer 3. Nilai psikomotor siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer	2. Informan: Guru bidang studi 3. Hasil : a. Dokumentasi b. Tes c. Wawancara d. Observasi e. Angket	2. Waktu penelitian: Mei - Juni 2005 3. Penentuan daerah penelitian dengan <i>purposif sampling area</i> 4. Penentuan responden penelitian dengan melakukan uji homogenitas 5. Metode pengumpulan data a. Dokumentasi b. Tes c. Wawancara d. Observasi e. Angket 6. Analisis Data: ♦ Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa karena pengaruh perlakuan pada kelas kontrol dan eksperimen menggunakan analisis Anova, jika hasilnya berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan LSD dengan taraf signifikansi 5%
			4. Nilai afektif siswa yang tidak diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer		♦ Untuk menentukan efektivitas pembelajar biologi berbasis komputer dengan menggunakan teknik animasi digunakan uji efektivitas relatif
			5. Nilai kognitif siswa yang tidak diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer		
			6. Nilai psikomotor siswa yang tidak diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer		

INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA**1. Observasi**

No.	Data yang ingin diperoleh	Sumber data
1.	Sarana dan prasarana	Tata Usaha SMP Negeri 2 Jember
2.	Aktivitas siswa saat proses belajar mengajar	Siswa kelas II SMP Negeri 2 Jember

2. Dokumentasi

No.	Data yang ingin diperoleh	Sumber data
1.	Daftar nilai mata pelajaran biologi siswa SMP negeri 2 Jember kelas IIA, IIB, IIC, dan IID semester 1	Guru Biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember
2.	Daftar siswa yang menjadi sample penelitian	Guru biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember
3.	Jadwal pelajaran Biologi	Guru biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember
4.	Denah kelas eksperimen dan kelas kontrol	Guru biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember

3. Wawancara

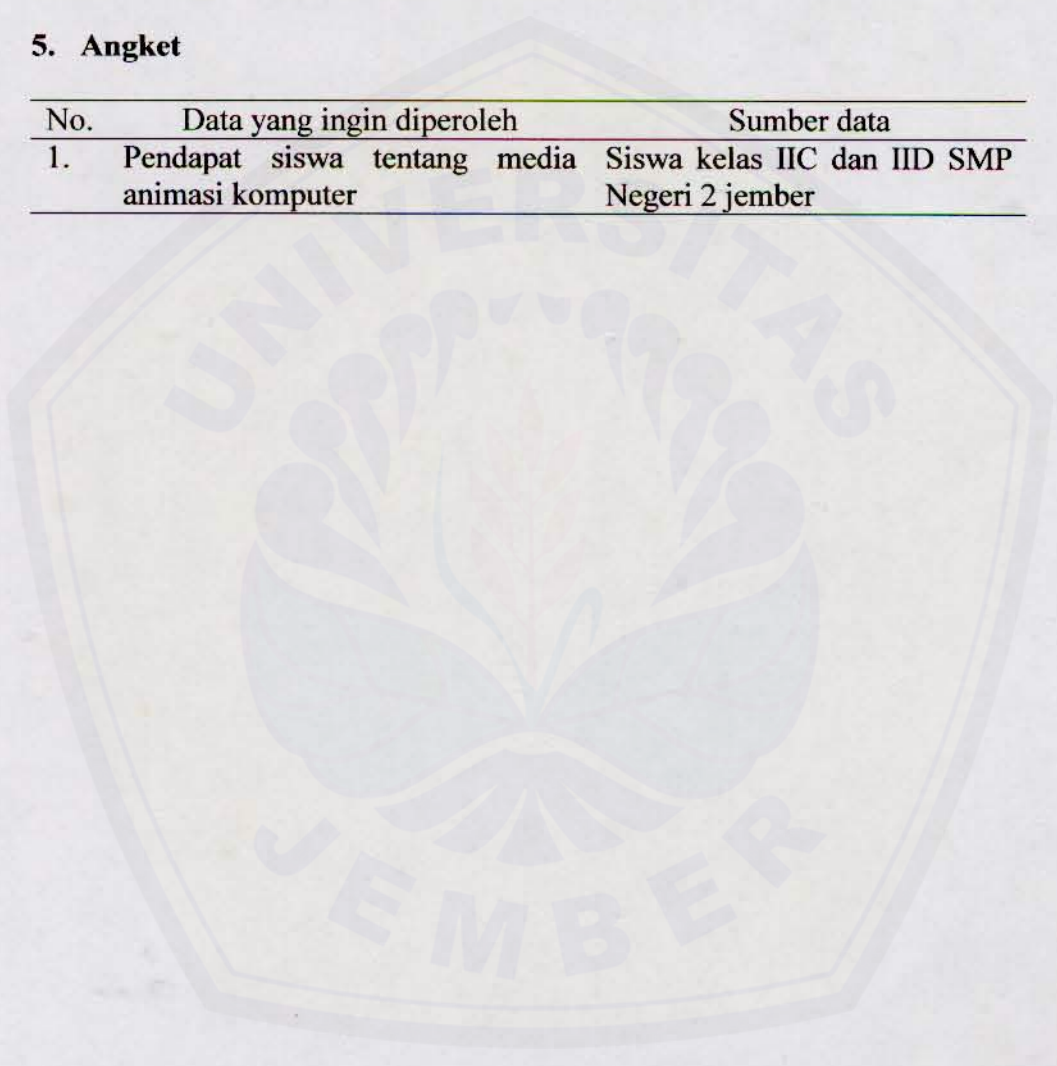
No.	Data yang ingin diperoleh	Sumber data
1.	Metode yang digunakan dalam pembelajaran Biologi	Guru biologi kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember
2.	Media yang digunakan saat pembelajarn biologi, khususnya pada pokok bahasan sistem inder	Guru biologi kelas II semester 2 SMP Negeri 2 Jember
3.	Kondisi siswa saat proses belajar mengajar Biologi berlangsung	Guru biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember
4.	Tanggapan guru mengenai pembelajaran biologi berbasis komputer dengan menggunakan teknik animasi	Guru biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember

4. Tes

No.	Data yang ingin diperoleh	Sumber data
1.	Nilai hasil belajar siswa yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor pada konsep sistem indera	Siswa kelas II SMP Negeri 2 Jember

5. Angket

No.	Data yang ingin diperoleh	Sumber data
1.	Pendapat siswa tentang media animasi komputer	Siswa kelas IIC dan IID SMP Negeri 2 Jember



PEDOMAN WAWANCARA

Salah satu metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan teknik wawancara. Saat melakukan penelitian, penulis melakukan wawancara kepada guru biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember tentang pembelajaran biologi dan media yang digunakan. Adapun pertanyaan yang diajukan peneliti antara lain:

1. Media apa yang sering digunakan untuk menyampaikan pelajaran biologi di SMP Negeri 2 Jember?
2. Media apa yang sering digunakan untuk menyampaikan pelajaran biologi pokok bahasan sistem indera?
3. Apakah jumlah media yang tersedia sudah memadai?
4. Bagaimana cara mengajar menggunakan media tersebut?
5. Bagaimana keaktifan siswa saat ibu mengajar menggunakan media tersebut?
6. Bagaimana hasil belajar siswa,, dengan penggunaan media tersebut?
7. Bagaimana pendapat ibu tentang pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer?

SILABUS PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMP

Mata Pelajaran : Sains Biologi

Kelas/Semester : VIII/2

Standar Kompetensi: Mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi beberapa sistem pada manusia dan vertebrata dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Strategi Pembelajaran		Sumber Belajar	Alokasi Waktu	Sumber Acuan
			Tatap muka	Pengalaman belajar			
2.6 Menjelaskan bagian-bagian sistem saraf dan indera serta fungsinya	Menunjukkan bagian-bagian alat indera Menjelaskan fungsi alat indera Membedakan kelainan dan penyakit pada alat indera	Sistem indera pada manusia	- Diskusi informasi	- Menunjukkan bagian-bagian alat indera dari animasi komputer - Mendeskripsikan fungsi alat indera - Menjelaskan kelainan dan penyakit pada alat indera	- Papan tulis Animasi komputer tentang alat indera pada manusia	3x45 menit	- Sumarwan, Sumartini dan Kusmayadi. 2004. <i>Sains Biologi Untuk SMP kelas VIII semester 2.</i> Jakarta: Erlangga - Syaifuddin. 1999. <i>Anatomi dan Fisiologi Untuk Siswa Perawat.</i> Jakarta: EGC

DESAIN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Sains Biologi
Kelas/semester	: II/2
Pokok Bahasan	: Sistem Indera
Sub Pokok Bahasan	: Mata, Telinga, Lidah
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI DASAR

Siswa mampu menjelaskan bagian-bagian sistem saraf dan indera serta fungsinya.

B. HASIL BELAJAR

Siswa mampu menunjukkan bagian-bagian alat indera dari gambar animasi komputer dan menjelaskan fungsi dan kelainan yang terjadi pada masing-masing alat indera.

C. INDIKATOR HASIL BELAJAR**➤ Produk**

- Siswa mampu menyebutkan bagian mata, telinga, dan lidah manusia.
- Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian mata, telinga, dan lidah manusia.
- Siswa mampu menjelaskan 3 contoh kelainan pada mata, telinga, dan lidah manusia.

➤ Psikomotor

- Siswa mampu membuat laporan tertulis tentang bagian-bagian mata, telinga dan lidah manusia beserta fungsinya
- Siswa mampu mempresentasikan hasil laporan kelompoknya di depan kelas.

➤ Proses

- Siswa dapat mengamati bagian-bagian mata, telinga, dan lidah manusia dari animasi komputer.

- b. Siswa dapat menafsirkan hasil pengamatan.
- c. Siswa dapat menarik kesimpulan.

➤ **Ketrampilan Sosial**

- a. Siswa dapat mengajukan pertanyaan.
- b. Siswa dapat menyampaikan ide.
- c. Siswa dapat menjawab pertanyaan atau menanggapi.
- d. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.

D. MODEL PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran: *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

E. SUMBER PEMBELAJARAN

Buku wajib: Sumarwan, Sumartini dan Kusmayadi. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga

Buku Penunjang: Kadaryanto. 2003. *Sains Biologi IIA Untuk kelas II SMP*. Jakarta: Yudhistira

Saktiyono. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Esis

F. ALAT DAN BAHAN

- LKS.
- Media animasi Komputer.
- LCD.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (5 menit)

a. Apersepsi

Pada pokok bahasan sebelumnya kalian telah mempelajari sistem syaraf. Coba sebutkan bagian-bagian dari sebuah neuron!

b. Motivasi

Apa yang kalian lakukan setelah bangun pagi? Mungkin beberapa dari kalian ada yang langsung mandi kemudian sholat. Ada yang menikmati kopi, teh, susu, dan ada yang langsung makan pagi sambil melihat TV. Semua kegiatan tersebut dapat kita nikmati karena kita memiliki system indera. Oleh karena itu kita harus bersyukur kepada Tuhan. Bayangkan apa yang terjadi jika kita tidak memiliki alat indera!

c. Menyampaikan indikator hasil belajar

2. Kegiatan Inti (70 menit)

- Siswa dibagi menjadi kelompok kecil (masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa).
- Guru membagikan LKS
- Guru menjelaskan prosedur kerja pada LKS
- Guru menampilkan permasalahan dalam LKS menggunakan media animasi komputer
- Siswa melakukan diskusi kelompok
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas
- Siswa melakukan diskusi kelas
- Guru memberikan klarifikasi dengan menggunakan media animasi komputer

3. Penutup (15 menit)

- Guru melakukan refleksi menggunakan media animasi komputer
- Guru membantu siswa untuk menyimpulkan dengan menggunakan media animasi komputer

H. PENILAIAN

- Kegiatan siswa selama diskusi

DESAIN PEMBELAJARAN KELAS ESKPERIMEN

Satuan pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Sains Biologi
Kelas/semester	: II/2
Pokok Bahasan	: Sistem Indera
Sub Pokok Bahasan	: Hidung dan Kulit
Alokasi Waktu	: 1x45 menit

A. KOMPETENSI DASAR

Siswa mampu menjelaskan bagian-bagian sistem saraf dan indera serta fungsinya.

B. HASIL BELAJAR

Siswa mampu menunjukkan bagian-bagian alat indera dari gambar animasi komputer dan menjelaskan fungsi dan kelainan yang terjadi pada masing-masing alat indera.

C. INDIKATOR HASIL BELAJAR**➤ Produk**

- Siswa mampu menyebutkan bagian hidung dan kulit manusia.
- Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian hidung dan kulit manusia.
- Siswa mampu menjelaskan 3 contoh kelainan pada hidung dan kulit manusia.

➤ Psikomotor

- Siswa mampu membuat laporan tertulis tentang bagian-bagian hidung dan kulit manusia beserta fungsinya
- Siswa mampu mempresentasikan hasil laporan kelompoknya di depan kelas.

➤ Proses

- Siswa dapat mengamati bagian-bagian hidung dan kulit manusia dari animasi komputer.
- Siswa dapat menafsirkan hasil pengamatan.

- c. Siswa dapat menarik kesimpulan.

➤ **Ketrampilan Sosial**

- a. Siswa dapat mengajukan pertanyaan.
- b. Siswa dapat menyampaikan ide.
- c. Siswa dapat menjawab pertanyaan atau menanggapi.
- d. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.

D. MODEL PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran: *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

E. SUMBER PEMBELAJARAN

Buku wajib: Sumarwan, Sumartini dan Kusmayadi. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga

Buku Penunjang: Kadaryanto. 2003. *Sains Biologi IIA Untuk kelas II SMP*. Jakarta: Yudhistira

Saktiyono. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Esis

F. ALAT DAN BAHAN

- LKS.
- Media animasi Komputer.
- LCD.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (5 menit)

a. Apersepsi

Pada pokok bahasan sebelumnya kalian telah mempelajari indera penglihatan, pendengaran, dan indera perasa. Sebutkan kelainan/penyakit pada ketiga alat indera tersebut (masing-masing 3)!

b. Motivasi

Kalian pernah flu? Mengapa saat flu kita sering bersin-bersin?

c. Menyampaikan indikator hasil belajar

2. Kegiatan Inti (70 menit)

- Siswa dibagi menjadi kelompok kecil (masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa).
- Guru membagikan LKS
- Guru menjelaskan prosedur kerja pada LKS
- Guru menampilkan permasalahan dalam LKS menggunakan media animasi komputer
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas
- Siswa melakukan diskusi kelas
- Guru memberikan klarifikasi dengan menggunakan media animasi komputer

3. Penutup (15 menit)

- Guru melakukan refleksi menggunakan media animasi komputer
- Guru membantu siswa untuk menyimpulkan dengan menggunakan animasi komputer

H. PENILAIAN

- Kegiatan siswa selama diskusi
- Ulangan harian

SILABUS PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Sekolah : SMP
Mata Pelajaran : Sains Biologi
Kelas/Semester : VIII/2
Standar Kompetensi: Mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi beberapa sistem pada manusia dan vertebrata dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Strategi Pembelajaran		Sumber Belajar	Alokasi Waktu	Sumber Acuan
			Tatap muka	Pengalaman belajar			
2.6 Menjelaskan bagian-bagian sistem saraf dan indera serta fungsinya	- Menunjukkan bagian-bagian alat indera - Menjelaskan fungsi alat indera - Membedakan kelainan dan penyakit pada alat indera	Sistem indera pada manusia	- Diskusi informasi	- Menunjukkan bagian-bagian alat indera dari charta - Mendeskripsikan fungsi alat indera - Menjelaskan kelainan dan penyakit pada alat indera	Papan tulis Charta alat indera pada manusia	3x45 menit	Sumarwan, Sumartini dan Kusmayadi. 2004. <i>Sains Biologi Untuk SMP kelas VIII semester 2.</i> Jakarta: Erlangga Syaifuddin. 1999. <i>Anatomi dan Fisiologi Untuk Siswa Perawat.</i> Jakarta: EGC

DESAIN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Sains Biologi
Kelas/semester	: II/2
Pokok Bahasan	: Sistem Indera
Sub Pokok Bahasan	: Mata, Telinga, Lidah
Alokasi Waktu	: 2x45 menit

A. KOMPETENSI DASAR

Siswa mampu menjelaskan bagian-bagian sistem saraf dan indera serta fungsinya.

B. HASIL BELAJAR

Siswa mampu menunjukkan bagian-bagian alat dan menjelaskan fungsi dan kelainan yang terjadi pada masing-masing alat indera.

C. INDIKATOR HASIL BELAJAR**➤ Produk**

- Siswa mampu menyebutkan bagian mata, telinga, dan lidah manusia.
- Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian mata, telinga, dan lidah manusia.
- Siswa mampu menjelaskan 3 contoh kelainan pada mata, telinga, dan lidah manusia.

➤ Psikomotor

- Siswa mampu membuat laporan tertulis tentang bagian-bagian mata, telinga dan lidah manusia beserta fungsinya
- Siswa mampu mempresentasikan hasil laporan kelompoknya di depan kelas.

➤ Proses

- Siswa dapat mengamati bagian-bagian mata, telinga, dan lidah manusia dari carta.
- Siswa dapat menafsirkan hasil pengamatan.

c. Siswa dapat menarik kesimpulan.

➤ **Ketrampilan Sosial**

- a. Siswa dapat mengajukan pertanyaan.
- b. Siswa dapat menyampaikan ide.
- c. Siswa dapat menjawab pertanyaan atau menanggapi.
- d. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.

D. MODEL PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran: *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

E. SUMBER PEMBELAJARAN

Buku wajib: Sumarwan, Sumartini dan Kusmayadi. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga

Buku Penunjang: Kadaryanto. 2003. *Sains Biologi IIA Untuk kelas II SMP*. Jakarta: Yudhistira
Saktiyono. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Esis

F. ALAT DAN BAHAN

- LKS.
- Carta.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (5 menit)

a. Apersepsi

Pada pokok bahasan sebelumnya kalian telah mempelajari sistem syaraf. Coba sebutkan bagian-bagian dari sebuah neuron!

b. Motivasi

Apa yang kalian lakukan setelah bangun pagi? Mungkin beberapa dari kalian ada yang langsung mandi kemudian sholat. Ada yang menikmati kopi, teh,

susu, dan ada yang langsung makan pagi sambil melihat TV. Semua kegiatan tersebut dapat kita nikmati karena kita memiliki system indera. Oleh karena itu kita harus bersyukur kepada Tuhan. Bayangkan apa yang terjadi jika kita tidak memiliki alat indera!

c. Menyampaikan indikator hasil belajar

2. Kegiatan Inti (70 menit)

- Siswa dibagi menjadi kelompok kecil (masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa).
- Guru membagikan LKS
- Guru menjelaskan prosedur kerja pada LKS
- Siswa melakukan diskusi kelompok
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas
- Siswa melakukan diskusi kelas
- Guru memberikan klarifikasi dengan menggunakan media carta

3. Penutup (15 menit)

- Guru melakukan refleksi
- Guru membantu siswa untuk menyimpulkan

H. PENILAIAN

- Kegiatan siswa selama diskusi

DESAIN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Sains Biologi
Kelas/semester	: II/2
Pokok Bahasan	: Sistem Indera
Sub Pokok Bahasan	: Hidung dan Kulit
Alokasi Waktu	: 1x45 menit

A. KOMPETENSI DASAR

Siswa mampu menjelaskan bagian-bagian sistem saraf dan indera serta fungsinya.

B. HASIL BELAJAR

Siswa mampu menunjukkan bagian-bagian alat indera dan menjelaskan fungsi dan kelainan yang terjadi pada masing-masing alat indera.

C. INDIKATOR HASIL BELAJAR

➤ Produk

- Siswa mampu menyebutkan bagian hidung dan kulit manusia.
- Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian hidung dan kulit manusia.
- Siswa mampu menjelaskan 3 contoh kelainan pada hidung dan kulit manusia.

➤ Psikomotor

- Siswa mampu membuat laporan tertulis tentang bagian-bagian hidung dan kulit manusia beserta fungsinya
- Siswa mampu mempresentasikan hasil laporan kelompoknya di depan kelas.

➤ Proses

- Siswa dapat mengamati bagian-bagian hidung dan kulit manusia dari carta.
- Siswa dapat menafsirkan hasil pengamatan.
- Siswa dapat menarik kesimpulan.

➤ **Ketrampilan Sosial**

- a. Siswa dapat mengajukan pertanyaan.
- b. Siswa dapat menyampaikan ide.
- c. Siswa dapat menjawab pertanyaan atau menanggapi.
- d. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.

D. MODEL PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran: *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

E. SUMBER PEMBELAJARAN

Buku wajib: Sumarwan, Sumartini dan Kusmayadi. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga

Buku Penunjang: Kadaryanto. 2003. *Sains Biologi IIA Untuk kelas II SMP*.

Jakarta: Yudhistira

Saktiyono. 2004. *Sains Biologi Untuk SMP Kelas VIII*.

Jakarta: Esis

F. ALAT DAN BAHAN

- LKS.
- Carta.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan (5 menit)

a. Apersepsi

Pada pokok bahasan sebelumnya kalian telah mempelajari indera penglihatan, pendengaran, dan indera perasa. Sebutkan kelainan/penyakit pada ketiga alat indera tersebut (masing-masing 3)!

b. Motivasi

Kalian pernah flu? Mengapa saat flu kita sering bersin-bersin?

c. Menyampaikan indikator hasil belajar

2. Kegiatan Inti (30 menit)

- Siswa dibagi menjadi kelompok kecil (masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa).
- Guru membagikan LKS
- Guru menjelaskan prosedur kerja pada LKS
- Siswa melakukan diskusi kelompok
- Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas
- Siswa melakukan diskusi kelas
- Guru memberikan klarifikasi dengan menggunakan carta

3. Penutup (10 menit)

- Guru melakukan refleksi
- Guru membantu siswa untuk menyimpulkan

H. PENILAIAN

- Kegiatan siswa selama diskusi
- Ulangan harian

**LEMBAR KERJA SISWA KELAS EKSPERIMEN
(LKS. BIO.E/II.2/10.1/05)**

Mata Pelajaran : Sains Biologi
Kelas/Semester : II/2
Konsep : Sistem Indera Manusia
Sub Konsep : Mata, Telinga dan Lidah
Waktu : 1 x 45 menit
Hari/Tanggal :
Kelompok :
Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

Nilai:

A. TUJUAN

- a. Siswa mampu menyebutkan bagian mata, telinga, dan lidah manusia
- b. Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian mata, telinga, dan lidah manusia
- c. Siswa mampu menjelaskan 4 contoh kelainan pada mata, telinga, dan lidah manusia

B. DASAR TEORI

Sebagai makhluk sosial manusia saling berhubungan dengan dunia luar dan dapat mengetahui apa yang terjadi disekitarnya. Untuk berhubungan dan mengenali lingkungannya manusia dilengkapi dengan alat-alat indera. Alat indera pada manusia terdiri atas mata, telinga, hidung, lidah dan kulit yang disebut dengan panca indera. Alat-alat indera pada manusia tersebut membentuk suatu sistem yang disebut sistem indera. Indera khusus yaitu pembau, pengecap, penglihat, pendengar dan keseimbangan mempunyai organ reseptor untuk penginderaan umum. Reseptor pada alat indera akan menangkap rangsangan ke otak dan otak akan menerjemahkan hasil rangsangan tersebut.

Mata merupakan indera penglihat yang peka terhadap cahaya. Bagian-bagian mata manusia adalah sebagai berikut:

- 1) Lapisan luar (sklera)

- 2) Lapisan tengah (koroid)
- 3) Lapisan paling dalam (retina)

Gangguan-gangguan pada mata meliputi:

- 1) Rabun jauh (*miopi*).
- 2) Rabun dekat (*hipermetropi*).
- 3) Rabun jauh dan dekat (*presbiopi*).
- 4) Rabun senja atau rabun ayam.
- 5) Buta warna.
- 6) *Astigmatisme* (mata silindris).
- 7) Katarak atau bular mata.

Telinga adalah indera pendengaran yang peka terhadap rangsang getaran suara atau bunyi. Telinga manusia dibedakan atas tiga bagian yaitu:

- 1) telinga bagian luar;
- 2) telinga bagian tengah;
- 3) telinga bagian dalam.

Proses mendengar diawali jika ada gelombang bunyi yang merambat di udara. Bunyi akan ditangkap oleh daun telinga, kemudian masuk melalui saluran telinga dan menggetarkan gendang telinga. Getaran pada gendang telinga diteruskan oleh tulang pendengar, lalu tingkap oval bergetar, dan cairan limfa meneruskan getaran ke cairan limfa di saluran tengah rumah siput. Getaran ini merangsang sel-sel sensori pada membran. Kemudian ujung saraf pendengaran meneruskan impuls ke pusat pendengaran di otak. Pusat pendengaran akan mengolah getaran dan membuat kita mendengar (Sumarwan, dkk. 2004: 113-115).

Lidah merupakan indera pengecap. Bagian ujung lidah peka terhadap rasa manis, bagian pangkal lidah peka terhadap rasa pahit, sedangkan bagian tepi kiri dan kanan lidah peka terhadap rasa asin dan asam. (Sumarwan, dkk. 2004:124).

C. KEGIATAN

1. Amati gambar anatomi mata yang ditampilkan guru menggunakan teknik animasi komputer. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian mata yang ditunjuk.

- No. 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

2. Amati gambar anatomi telinga yang ditampilkan guru menggunakan teknik animasi komputer.. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian telinga yang ditunjuk

- No. 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

3. Amati gambar anatomi lidah yang ditampilkan guru menggunakan teknik animasi komputer. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian lidah yang ditunjuk

- No. 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

4. Perhatikan gambar animasi komputer yang ditampilkan oleh guru! Kalian bisa melihat dan mendengar musik yang mngiringi gambar itu bukan? Jelaskan bagaimana terjadinya proses melihat dan mendengar!

Jawaban:

5. Sebutkan kelainan/penyakit pada mata, telinga, dan lidah (masing-masing 4)

Jawaban:

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah.....

**LEMBAR KERJA SISWA KELAS EKSPERIMEN
(LKS. BIO.E/II.2/10.2/05)**

Mata Pelajaran : Sains Biologi
Kelas/Semester : II/2
Konsep : Sistem Indera Manusia
Sub Konsep : Hidung dan Kulit
Waktu : 1 x 45 menit
Hari/Tanggal :
Kelompok :
Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

<p>Nilai:</p>

A. TUJUAN

- a. Siswa mampu menyebutkan bagian hidung dan kulit manusia
- b. Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian hidung dan kulit manusia
- c. Siswa mampu menjelaskan 4 contoh kelainan pada hidung dan kulit manusia

B. DASAR TEORI

Sebagai makhluk sosial manusia saling berhubungan dengan dunia luar dan dapat mengetahui apa yang terjadi disekitarnya. Untuk berhubungan dan mengenali lingkungannya manusia dilengkapi dengan alat-alat indera. Alat indera pada manusia terdiri atas mata, telinga, hidung, lidah dan kulit yang disebut dengan panca indera. Alat-alat indera pada manusia tersebut membentuk suatu sistem yang disebut sistem indera. Indera khusus yaitu pembau, pengecap, penglihat, pendengar dan keseimbangan mempunyai organ reseptor untuk penginderaan umum. Reseptor pada alat indera akan menangkap rangsangan ke otak dan otak akan menerjemahkan hasil rangsangan tersebut.

Di dalam rongga hidung terdapat serabut-serabut saraf pembau yang dilengkapi sel-sel pembau di ujungnya. Serabut-serabut saraf tersebut akan bergabung menjadi urat saraf pembau yang menuju pusat pembau ke otak. Sel-sel

pembau mempunyai rambut-rambut halus di ujungnya, dan dilapisi oleh serabut lendir yang berfungsi sebagai pelembab. Pada kulit terdapat ujung-ujung saraf peraba yang peka terhadap sentuhan, tekanan, rasa panas, rasa dingin, dan rasa sakit.

C. KEGIATAN

1. Amati gambar anatomi hidung yang ditampilkan guru menggunakan teknik animasi komputer. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian hidung yang ditunjuk.

No. 1.....
2.
3.
4.
5.....

2. Amati gambar anatomi kulit yang ditampilkan guru menggunakan teknik animasi komputer.. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian kulit yang ditunjuk

No. 1.....
2.
3.
4.
5.....

3. Bagaimana mekanisme kerja indera pembau dan perasa? Jelaskan!

Jawaban:

4. Sebutkan kelainan/penyakit pada hidung dan kulit (masing-masing 3)

Jawaban:

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah.....

KUNCI JAWABAN LKS KELAS EKSPERIMEN**Pertemuan 1**

1. Gambar yang ditunjuk adalah:

- 1) Sklera.
- 2) Iris.
- 3) Otot bersilia.
- 4) Saraf mata.
- 5) Retina.

2. Gambar yang ditunjuk adalah:

- 1) Auricula.
- 2) Saluran pendengaran.
- 3) Genderang telinga.
- 4) Koklea.
- 5) Pembuluh eustachius.
- 6) Saluran setengah lingkaran.
- 7) Tulang landasan.

3. Gambar yang ditunjuk adalah bagian yang peka terhadap rasa:

- 1) Pahit.
- 2) Manis.
- 3) Asam.
- 4) Asin.

4. Proses melihat:

Suatu benda dapat dilihat jika ada cahaya. Cahaya kemudian dipantulkan oleh benda dan pantulan cahaya ini akan masuk ke dalam mata, melalui kornea, pupil, lensa mata yang akhirnya menuju ke retina. Setelah sampai di retina, rangsang cahaya diterima oleh saraf mata, kemudian dikirim ke pusat penglihatan di otak dan kemudian diterjemahkan. Setelah itu barulah kita mengetahui dan mengerti benda apa yang kita lihat.

Pertemuan 2

1. Gambar yang ditunjuk adalah:

- 1) Rongga hidung.
- 2) Reseptor pembau.
- 3) Bulbus olfaktorius.
- 4) Otak.
- 5) Sel olfaktori.
- 6) Silia olfaktori.
- 7) Selaput lendir.

2. Gambar yang ditunjuk adalah:

- 1) Epidermis.
- 2) Dermis.
- 3) Kelenjar keringat.
- 4) Pacini.
- 5) Meissners.
- 6) Rambut.
- 7) Diskus merkels.
- 8) Ujung saraf terbuka.

3. Proses membau:

Pada saat menarik napas, maka udara masuk ke dalam rongga hidung. Kemudian, zat kimia yang ada dalam udara akan dilarutkan oleh selaput lendir dan merangsang rambut-rambut halus sel pembau. Rangsang akan diteruskan oleh saraf pembau ke otak, sehingga kita dapat membau.

Proses meraba:

Kulit kita peka terhadap rangsang sentuhan, tekanan, panas dan dingin. Jika salah satu rangsangan tersebut mengenai kulit, akan diterima oleh reseptor yang sesuai, selanjutnya diteruskan ke otak dan akhirnya kita dapat meraba.

4. Kelainan/ penyakit pada hidung:

- 1) Mimisan.
- 2) Influenza.
- 3) Polip.

4) Sinusitis.

5) Anosmia.

Kelainan/ penyakit pada kulit:

1) Bisul.

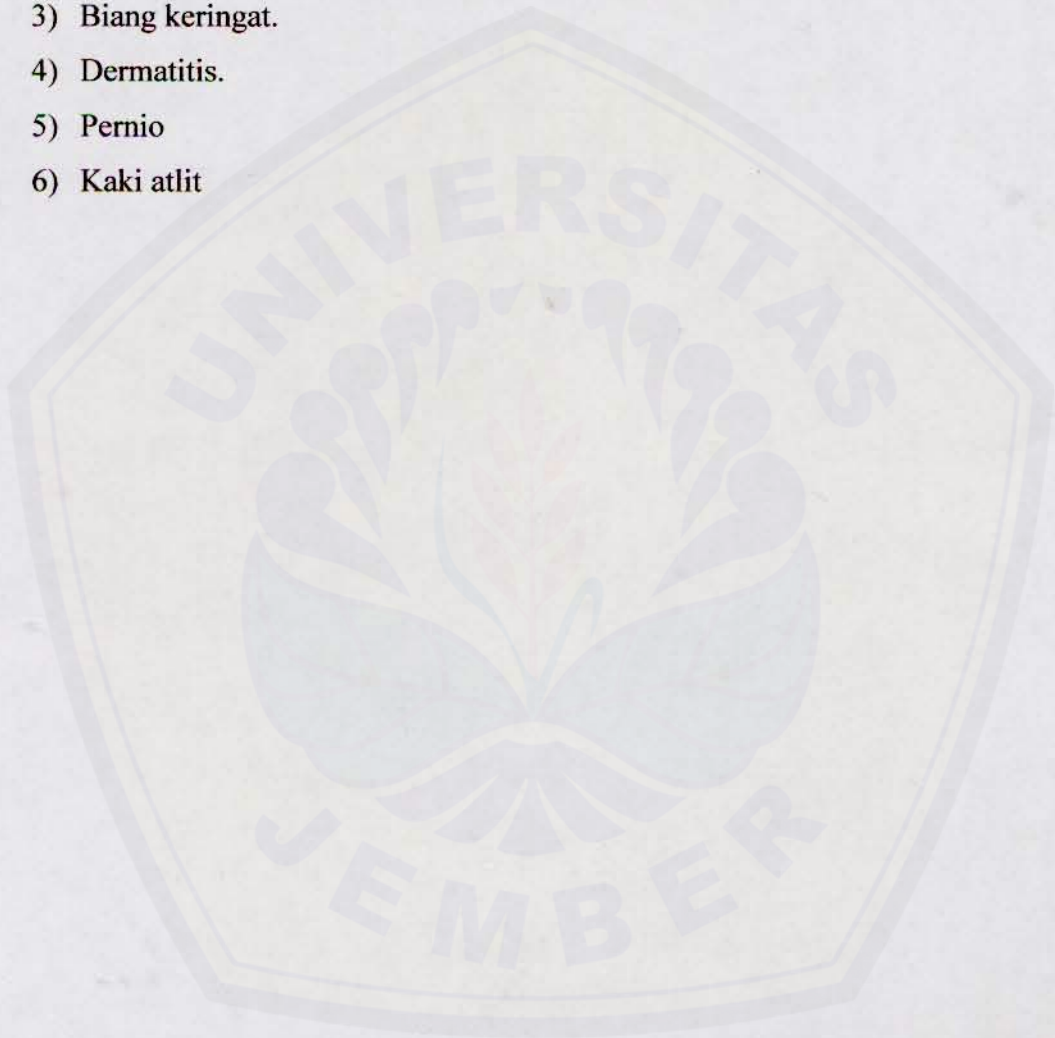
2) Kudis.

3) Biang keringat.

4) Dermatitis.

5) Pernio

6) Kaki atlit



**LEMBAR KERJA SISWA KELAS KONTROL
(LKS. BIO.K/II.2/10.1/05)**

Mata Pelajaran : Sains Biologi
Kelas/Semester : II/2
Konsep : Sistem Indera Manusia
Sub Konsep : Mata, Telinga dan Lidah
Waktu : 1 x 45 menit
Hari/Tanggal :

Kelompok :

Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

Nilai:

A. TUJUAN

- a. Siswa mampu menyebutkan bagian mata, telinga, dan lidah manusia
- b. Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian mata, telinga, dan lidah manusia
- c. Siswa mampu menjelaskan 4 contoh kelainan pada mata, telinga, dan lidah manusia

B. DASAR TEORI

Sebagai makhluk sosial manusia saling berhubungan dengan dunia luar dan dapat mengetahui apa yang terjadi disekitarnya. Untuk berhubungan dan mengenali lingkungannya manusia dilengkapi dengan alat-alat indera. Alat indera pada manusia terdiri atas mata, telinga, hidung, lidah dan kulit yang disebut dengan panca indera. Alat-alat indera pada manusia tersebut membentuk suatu sistem yang disebut sistem indera. Indera khusus yaitu pembau, pengecap, penglihat, pendengar dan keseimbangan mempunyai organ reseptor untuk penginderaan umum. Reseptor pada alat indera akan menangkap rangsangan ke otak dan otak akan menerjemahkan hasil rangsangan tersebut.

Mata merupakan indera penglihat yang peka terhadap cahaya. Bagian-bagian mata manusia adalah sebagai berikut:

- 1) Lapisan luar (sklera)

**LEMBAR KERJA SISWA KELAS KONTROL
(LKS. BIO.K/II.2/10.1/05)**

Mata Pelajaran : Sains Biologi
Kelas/Semester : II/2
Konsep : Sistem Indera Manusia
Sub Konsep : Mata, Telinga dan Lidah
Waktu : 1 x 45 menit
Hari/Tanggal :

Nilai:

Kelompok :

Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

A. TUJUAN

- a. Siswa mampu menyebutkan bagian mata, telinga, dan lidah manusia
- b. Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian mata, telinga, dan lidah manusia
- c. Siswa mampu menjelaskan 4 contoh kelainan pada mata, telinga, dan lidah manusia

B. DASAR TEORI

Sebagai makhluk sosial manusia saling berhubungan dengan dunia luar dan dapat mengetahui apa yang terjadi disekitarnya. Untuk berhubungan dan mengenali lingkungannya manusia dilengkapi dengan alat-alat indera. Alat indera pada manusia terdiri atas mata, telinga, hidung, lidah dan kulit yang disebut dengan panca indera. Alat-alat indera pada manusia tersebut membentuk suatu sistem yang disebut sistem indera. Indera khusus yaitu pembau, pengecap, penglihat, pendengar dan keseimbangan mempunyai organ reseptor untuk penginderaan umum. Reseptor pada alat indera akan menangkap rangsangan ke otak dan otak akan menerjemahkan hasil rangsangan tersebut.

Mata merupakan indera penglihat yang peka terhadap cahaya. Bagian-bagian mata manusia adalah sebagai berikut:

- 1) Lapisan luar (sklera)

- 2) Lapisan tengah (koroid)
 - 3) Lapisan paling dalam (retina)
- Gangguan-gangguan pada mata meliputi:
- 1) Rabun jauh (*miopi*).
 - 2) Rabun dekat (*hipermetropi*).
 - 3) Rabun jauh dan dekat (*presbiopi*).
 - 4) Rabun senja atau rabun ayam.
 - 5) Buta warna.
 - 6) *Astigmatisme* (mata silindris).
 - 7) Katarak atau bular mata.

Telinga adalah indera pendengaran yang peka terhadap rangsang getaran suara atau bunyi. Telinga manusia dibedakan atas tiga bagian yaitu:

- 1) telinga bagian luar;
- 2) telinga bagian tengah;
- 3) telinga bagian dalam.

Proses mendengar diawali jika ada gelombang bunyi yang merambat di udara. Bunyi akan ditangkap oleh daun telinga, kemudian masuk melalui saluran telinga dan menggetarkan gendang telinga. Getaran pada gendang telinga diteruskan oleh tulang pendengar, lalu tingkap oval bergetar, dan cairan limfa meneruskan getaran ke cairan limfa di saluran tengah rumah siput. Getaran ini merangsang sel-sel sensori pada membran. Kemudian ujung saraf pendengaran meneruskan impuls ke pusat pendengaran di otak. Pusat pendengaran akan mengolah getaran dan membuat kita mendengar (Sumarwan, dkk. 2004: 113-115).

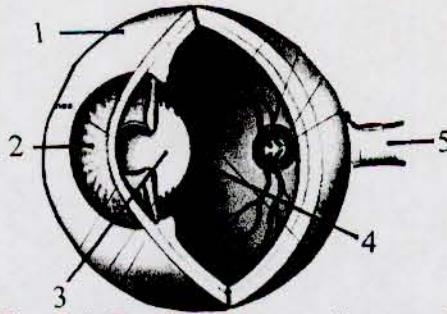
Lidah merupakan indera pengecap. Bagian ujung lidah peka terhadap rasa manis, bagian pangkal lidah peka terhadap rasa pahit, sedangkan bagian tepi kiri dan kanan lidah peka terhadap rasa asin dan asam. (Sumarwan, dkk. 2004:124).

C. KEGIATAN

1. Amati gambar anatomi mata berikut ini. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian mata yang ditunjuk.

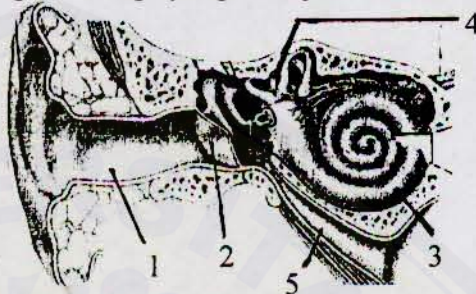
No. 1.....

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



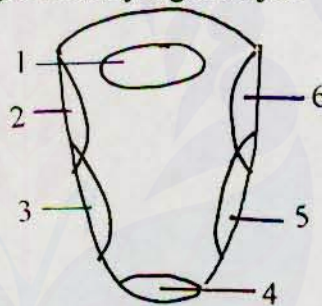
2. Amati gambar anatomi telinga berikut ini. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian telinga yang ditunjuk

- No. 1.
- 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.



3. Amati gambar anatomi lidah berikut ini. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian lidah yang ditunjuk

- No. 1.
- 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
 - 6.



4. Kalian pernah melihat film di bioskop? Kalian bisa melihat dan mendengar musik yang mngiringi film itu bukan? Jelaskan bagaimana terjadinya proses melihat dan mendengar!

Jawaban:

5. Sebutkan kelainan/penyakit pada mata, telinga, dan lidah (masing-masing 4)

Jawaban:

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah.....

**LEMBAR KERJA SISWA KELAS KONTROL
(LKS. BIO.K/II.2/10.2/05)**

Mata Pelajaran : Sains Biologi
Kelas/Semester : II/2
Konsep : Sistem Indera Manusia
Sub Konsep : Hidung dan Kulit
Waktu : 1 x 45 menit
Hari/Tanggal :
Kelompok :
Anggota : 1.
 2.
 3.
 4.
 5.

<p>Nilai:</p>

A. TUJUAN

- a. Siswa mampu menyebutkan bagian hidung dan kulit manusia
- b. Siswa mampu menjelaskan fungsi bagian-bagian hidung dan kulit manusia
- c. Siswa mampu menjelaskan 4 contoh kelainan pada hidung dan kulit manusia

B. DASAR TEORI

Sebagai makhluk sosial manusia saling berhubungan dengan dunia luar dan dapat mengetahui apa yang terjadi disekitarnya. Untuk berhubungan dan mengenal lingkungannya manusia dilengkapi dengan alat-alat indera. Alat indera pada manusia terdiri atas mata, telinga, hidung, lidah dan kulit yang disebut dengan panca indera. Alat-alat indera pada manusia tersebut membentuk suatu sistem yang disebut sistem indera. Indera khusus yaitu pembau, pengecap, penglihat, pendengar dan keseimbangan mempunyai organ reseptor untuk penginderaan umum. Reseptor pada alat indera akan menangkap rangsangan ke otak dan otak akan menerjemahkan hasil rangsangan tersebut.

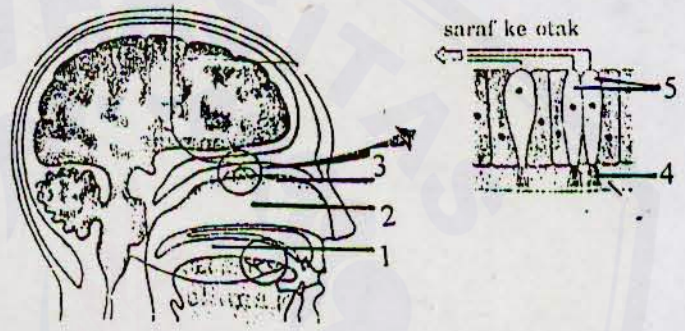
Di dalam rongga hidung terdapat serabut-serabut saraf pembau yang dilengkapi sel-sel pembau di ujungnya. Serabut-serabut saraf tersebut akan bergabung menjadi urat saraf pembau yang menuju pusat pembau ke otak. Sel-sel

pembau mempunyai rambut-rambut halus di ujungnya, dan dilapisi oleh serabut lendir yang berfungsi sebagai pelembab. Pada kulit terdapat ujung-ujung saraf peraba yang peka terhadap sentuhan, tekanan, rasa panas, rasa dingin, dan rasa sakit.

C. KEGIATAN

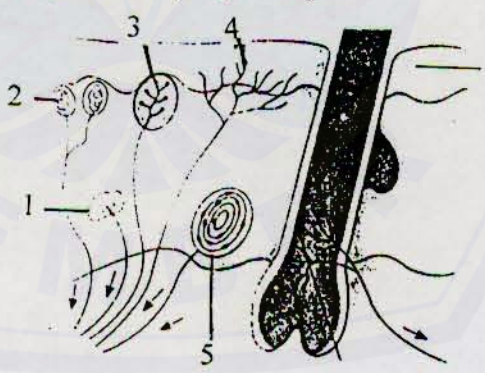
1. Amati gambar anatomi hidung berikut ini. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian hidung yang ditunjuk.

- No. 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....



2. Amati gambar anatomi kulit berikut ini.. Berdasarkan gambar tersebut, isilah nomor dibawah ini dengan nama bagian kulit yang ditunjuk

- No. 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....



3. Bagaimana mekanisme kerja indera pembau dan perasa? Jelaskan!

Jawaban

4. Sebutkan kelainan/penyakit pada hidung dan kulit (masing-masing 4)

Jawaban:

D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah.....

KUNCI JAWABAN LKS KELAS KONTROL**Pertemuan 1**

1. Gambar yang ditunjuk adalah:

- 1) Kornea.
- 2) Iris.
- 3) Lensa.
- 4) Aqueous humor.
- 5) Syaraf mata.

2. Gambar yang ditunjuk adalah:

- 1) Saluran pendengaran.
- 2) Genderang telinga.
- 3) Koklea.
- 4) Saluran setengah lingkaran.
- 5) Saluran eustachius

3. Gambar yang ditunjuk adalah bagian yang peka terhadap rasa:

- 1) Pahit.
- 2) Asin
- 3) Asam
- 4) Manis.
- 5) Asam.
- 6) Asin.

4. Proses melihat:

Suatu benda dapat dilihat jika ada cahaya. Cahaya kemudian dipantulkan oleh benda dan pantulan cahaya ini akan masuk ke dalam mata, melalui kornea, pupil, lensa mata yang akhirnya menuju ke retina. Setelah sampai di retina, rangsang cahaya diterima oleh saraf mata, kemudian dikirim ke pusat penglihatan di otak dan kemudian diterjemahkan. Setelah itu barulah kita mengetahui dan mengerti benda apa yang kita lihat.

Proses mendengar:

Proses mendengar diawali jika ada gelombang bunyi yang merambat di udara. Bunyi akan ditangkap oleh daun telinga, kemudian masuk melalui saluran telinga dan menggetarkan gendring telinga. Getaran pada gendang telinga diteruskan oleh tulang pendengar, lalu tingkap oval bergetar, dan cairan limfa meneruskan getaran ke cairan limfa di saluran tengah rumah siput. Getaran ini merangsang sel-sel sensori pada membran. Kemudian ujung saraf pendengaran meneruskan impuls ke pusat pendengaran di otak. Pusat pendengaran akan mengolah getaran dan membuat kita mendengar.

5. Kelainan/ penyakit pada mata:

- 1) Rabun dekat (*hipermetropi*).
- 2) Rabun Jauh (*myopi*).
- 3) Rabun jauh dan dekat (*presbiopi*).
- 4) Rabun senja atau rabun ayam.
- 5) Buta warna.
- 6) *Astigmatisme* (mata silindris).
- 7) Katarak atau bular mata.

Kelainan pada telinga:

- 1) Otitis.
- 2) Presbikusis.
- 3) Infeksi telinga dalam.
- 4) Otosklerosis.
- 5) Tinnitus.

Kelainan pada lidah:

- 1) Lidah berjamur.
- 2) Mati rasa.
- 3) Glotitis.

Pertemuan 2

1. Gambar yang ditunjuk adalah:

- 1) Rongga mulut.
- 2) Rongga hidung.
- 3) Selaput lendir.
- 4) Silia olfaktori.
- 5) Sel olfaktori.



2. Gambar yang ditunjuk adalah:

- 1) Rufini.
- 2) Krause.
- 3) Diskus merkels.
- 4) Ujung saraf terbuka.
- 5) Pacini.

3. Proses membau:

Pada saat menarik napas, maka udara masuk ke dalam rongga hidung. Kemudian, zat kimia yang ada dalam udara akan dilarutkan oleh selaput lendir dan merangsang rambut-rambut halus sel pembau. Rangsang akan diteruskan oleh saraf pembau ke otak, sehingga kita dapat membau.

Proses meraba:

Kulit kita peka terhadap rangsang sentuhan, tekanan, panas dan dingin. Jika salah satu rangsangan tersebut mengenai kulit, akan diterima oleh reseptor yang sesuai, selanjutnya diteruskan ke otak dan akhirnya kita dapat meraba.

4. Kelainan/ penyakit pada hidung:

- 1) Mimisan.
- 2) Influenza.
- 3) Polip.
- 4) Sinusitis.
- 5) Anosmia.

Kelainan/ penyakit pada kulit:

- | | | |
|-----------|--------------------|----------------|
| 1) Bisul. | 3) Biang keringat. | 5) Dermatitis. |
| 2) Kudis. | 4) Pernio | 6) Kaki atlet |

SOAL ULANGAN HARIAN

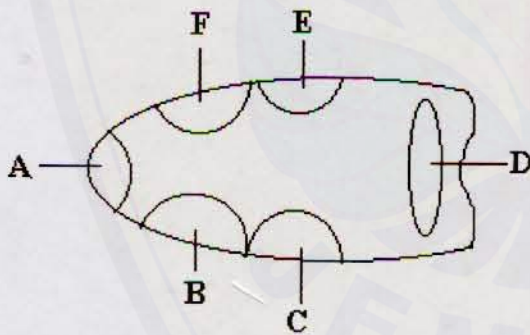
Mata Pelajaran : Sains Biologi
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas/ Semester : II/ 2
Pokok Bahasan : Sistem Indera
Waktu : 45 menit

A. Pilihan Ganda. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang benar!

1. Ketika kita melihat cahaya terang, yang terjadi pada pupil kita adalah....
 - a. Pupil melebar sehingga cahaya yang masuk ke mata banyak
 - b. Pupil melebar sehingga cahaya yang masuk ke mata sedikit
 - c. Pupil menyempit sehingga cahaya yang masuk ke mata sedikit
 - d. Pupil menyempit sehingga cahaya yang masuk ke mata banyak
2. Seorang siswa mengalami gangguan penglihatan. Setelah diperiksa ke dokter ia disarankan untuk menggunakan kacamata berlensa cekung. Dari data tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa siswa tersebut menderita....
 - a. Miopi
 - b. Presbiopi
 - c. Buta warna
 - d. Hipermetropi
3. Bagian dari telinga dalam adalah....
 - a. Koklea, saluran setengah lingkaran, tingkap oval, saluran pendengaran
 - b. Tingkap jorong, rumah siput, saluran setengah lingkaran, pembuluh eustachius
 - c. Koklea, membran timpani, tingkap oval, saluran setengah lingkaran
 - d. Koklea, tingkap jorong, saluran setengah lingkaran, tingkap bundar
4. Seorang pemain sirkus berjalan diatas tali dengan memegang sebatang tongkat dan mengunyah permen karet. Indera yang bekerja pada saat itu adalah...
 - a. Penglihatan, pendengaran, pembau, perasa
 - b. Penglihatan, perasa, peraba
 - c. Penglihatan perasa, peraba, pendengaran
 - d. Penglihatan, pembau, perasa, peraba, pendengaran

5. Manusia dapat membaui bunga melati yang wangi karena.....
 - a. molekul-molekul bunga tak bergerak sehingga sel-sel pembau mencari bau bunga
 - b. molekul-molekul bunga tetap di tempat maka rambut-rambut hidung mencari bau bunga
 - c. molekul-molekul bunga masuk ke dalam rongga hidung sehingga mengenai rambut hidung
 - d. molekul-molekul bunga masuk ke dalam rongga hidung sehingga mengenai sel-sel pembau
6. Berikut ini yang merupakan gangguan pada indera pembau adalah....
 - a. Polip, flu, otitis
 - b. Polip, influenza, mimisan
 - c. Flu, presbikusis, otitis, mimisan
 - d. Flu, strabismus, atherosklerosis

Untuk soal nomor 7 - 8, perhatikan gambar berikut ini!



7. Di bagian mana rasa pahit dapat dirasakan?

a. D	c. F
b. E	d. A
8. Saat kita merasakan cuka, bagian lidah yang paling peka adalah...

a. D dan F	c. B dan A
b. C dan E	d. F dan B
9. Reseptor terhadap stimulus panas yang ada di kulit disebut...

a. Meissner	c. Ruffini
b. Paccini	d. Krause

10. Reseptor terhadap stimulus dingin yang ada di kulit disebut...

- a. Ujung saraf bebas
- b. Paccini
- c. Ruffini
- d. Krause

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

- 1 a. Apa yang dimaksud dengan Astigmatisme?
b. Bagaimana cara mengatasinya?
2. Perhatikan gambar berikut! Jelaskan fungsi bagian yang ditunjuk.



3. a. Sebutkan 3 papila yang ada pada lidah!
b. Papila yang tidak berhubungan dengan kemampuan kita untuk merasakan empat rasa dasar (manis, asam, asin dan pahit) adalah papilla....
4. Mengapa saat kita flu, kemampuan kita untuk mencium bau menjadi berkurang?
5. Sebutkan 2 gangguan pada kulit dan cara mengatasinya!

JAWABAN SOAL ULANGAN HARIAN**A. Pilihan Ganda**

1. C
2. A.
3. D
4. D
5. D
6. B
7. A
8. B
9. C
10. D

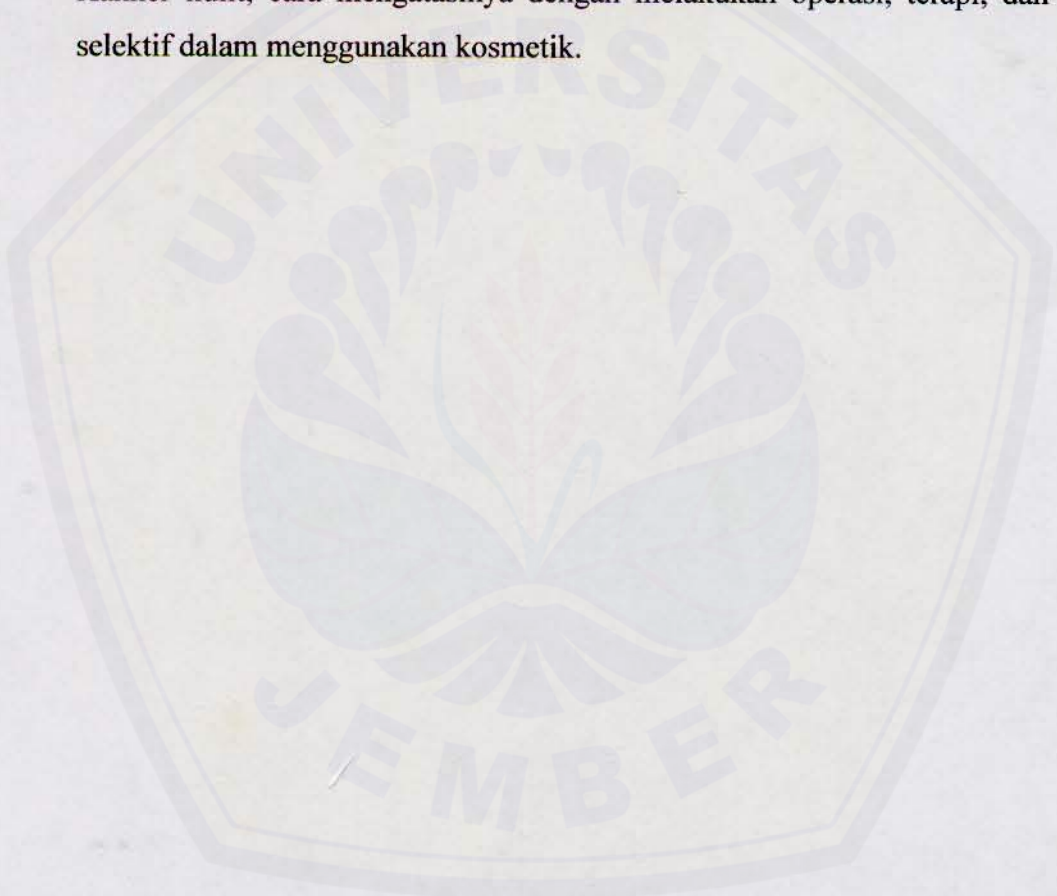
B. Essay

- 1 a. Astigmatisme adalah gangguan pada mata yang mengakibatkan penglihatan cenderung kabur. Hal ini dikarenakan bagian kornea mata yang tidak rata.
b. Untuk mengatasi gangguan ini dapat digunakan kaca mata berlensa silindris.
2. Fungsi dari saluran setengah lingkaran adalah sebagai alat keseimbangan. Di dalam saluran setengah lingkaran terdapat cairan endolimfa, dan ampulla yang berisi ujung-ujung syaraf yang berhubungan dengan otak. Apabila kepala digerakkan, maka cairan endolimfa di dalam tiga saluran setengah lingkaran bergerak dan merangsang ujung-ujung syaraf, kemudian ujung-ujung syaraf akan mengirim rangsang tersebut ke otak untuk diolah, selanjutnya otak akan memerintah otot untuk bekerja menjaga keseimbangan.
- 3 a. Papila pada lidah: Papila filiformis, papilla fungiformis, papilla vallate, papilla voliate
b. Papila yang tidak berhubungan dengan kemampuan untuk merasakan empat rasa dasar adalah papilla filiformis

4. Saat flu, kemampuan membau menjadi berkurang karena ingus yang ada di hidung menghalangi bau mencapai ujung saraf pembau

5. Gangguan pada kulit:

- Kurap, panu dan kadas, cara mengatasinya dengan memberikan obat anti jamur dan menjaga kebersihan badan
- Jerawat, cara mengatasinya dengan memberikan obat jerawat, mengurangi makanan yang mengandung lemak dan membersihkan wajah secara rutin
- Kanker kulit, cara mengatasinya dengan melakukan operasi, terapi, dan selektif dalam menggunakan kosmetik.



PEDOMAN PENILAIAN AFEKTIF

Petunjuk: Berilah tanda cek (√) pada kolom dengan skor nilai yaitu 1 jika muncul satu deskriptor, 2 jika muncul dua deskriptor, 3 jika muncul tiga deskriptor pada masing-masing point.

No.	Aktivitas yang dinilai	Skor		
		1	2	3
1.	Ingin tahu 1) Menanyakan kepada teman atau guru jika tidak mengerti. 2) Menanyakan kepada guru jika ada hal-hal yang berhubungan dengan materi. 3) Apabila ada permasalahan berusaha mencari jawaban di literatur yang lain/ buku penunjang. Teliti, yaitu memeriksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan			
2.	Kerjasama 1) Mencari jawaban dari permasalahan-permasalahan saat kegiatan inti dengan berdiskusi dengan teman sebangku 2) Membantu teman untuk memahami materi			
3.	Kritis 1) Bertanya tentang materi yang tidak sesuai dengan yang pernah dibaca 2) Memberi kritikan/ sanggahan/ masukan terhadap jawaban yang disampaikan oleh teman			
4.	Jujur 1) Tidak menyontek saat ulangan harian 2) Mengerjakan dengan kemampuan sendiri tanpa melihat jawaban dari teman lain 3) Tidak menenyakan jawaban dari teman			
5.	Objektif 1) Menerima saran dan kritikan dari teman jika ada kesalahan 2) Memberikan pujian/ penguatan terhadap jawaban teman yang baik 3) Tidak mengolok-olok jawaban teman yang dianggap salah			
6.	Tekun 1) Berusaha mengerjakan soal ulangan harian sesuai dengan waktu yang diberikan 2) Mengerjakan secara langsung soal ulangan harian yang diberikan oleh guru			
7.				

Skor total = 16

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skorsiswa}}{\text{skortotal}} \times 100$$

PEDOMAN PENILAIAN PSIKOMOTORIK

Petunjuk: Berilah tanda cek (√) pada kolom jawaban.

No.	Aktivitas yang dinilai	Ya	Tidak
1.	Melakukan pengamatan		
2.	Mencatat data yang diperoleh melalui pengamatan		
3.	Mengelompokkan data yang diperoleh melalui pengamatan		
4.	Mengangkat tangan dan bertanya saat pembelajaran		
5.	Mampu menunjukkan bagian-bagian alat indera di depan kelas		
6.	Mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas		

Keterangan skor :

Ya = 1

Tidak = 0

Skor Total = 6

$$\text{Nilaisiswa} = \frac{\text{skorsiswa}}{\text{skortotal}} \times 100$$

(Depdiknas, 2003: 21)

LEMBAR ANGKET

NAMA :
KELAS :
NO.ABSEN :

Petunjuk: Berilah tanda cek (√) pada kolom dibawah ini. Kerjakan secara jujur!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah pembelajaran Biologi selama ini cukup menyenangkan?		
2.	Apakah guru pernah menggunakan media pembelajaran animasi komputer pada pokok bahasan sebelumnya?		
3.	Apakah pembelajaran Biologi dengan menggunakan teknik animasi komputer merupakan hal baru bagi anda?		
4.	Apakah pembelajaran Biologi dengan menggunakan animasi komputer lebih menarik bagi anda?		
5.	Apakah ketertarikan anda dengan media animasi komputer ini terletak pada: a. Gambar animasinya b. Efek musik yang ditampilkan c. Teks yang ditampilkan d. Komposisi warna		
6.	Apakah dengan media animasi komputer anda dapat memahami materi pelajaran dengan baik?		
7.	Apakah dengan media animasi komputer, pembelajaran biologi menjadi lebih menyenangkan?		
8.	Bagian apakah yang harus diperbaiki dari media ini? a. Gambar animasinya b. Efek musik yang ditampilkan c. Teks yang ditampilkan d. Komposisi warna		

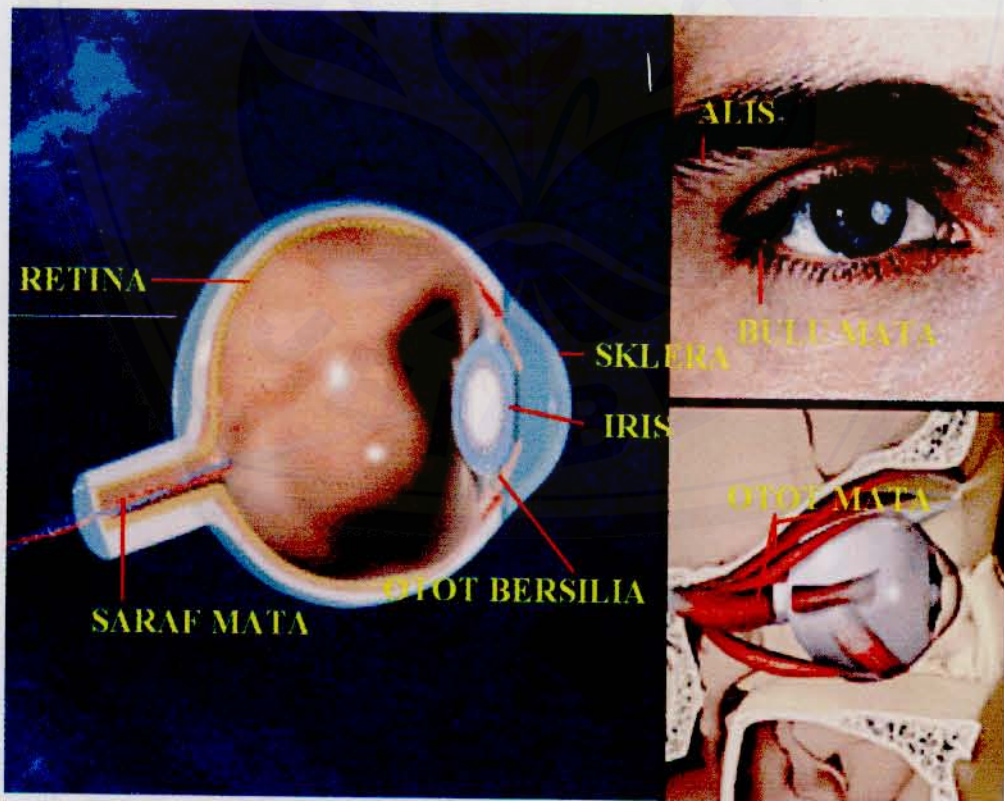
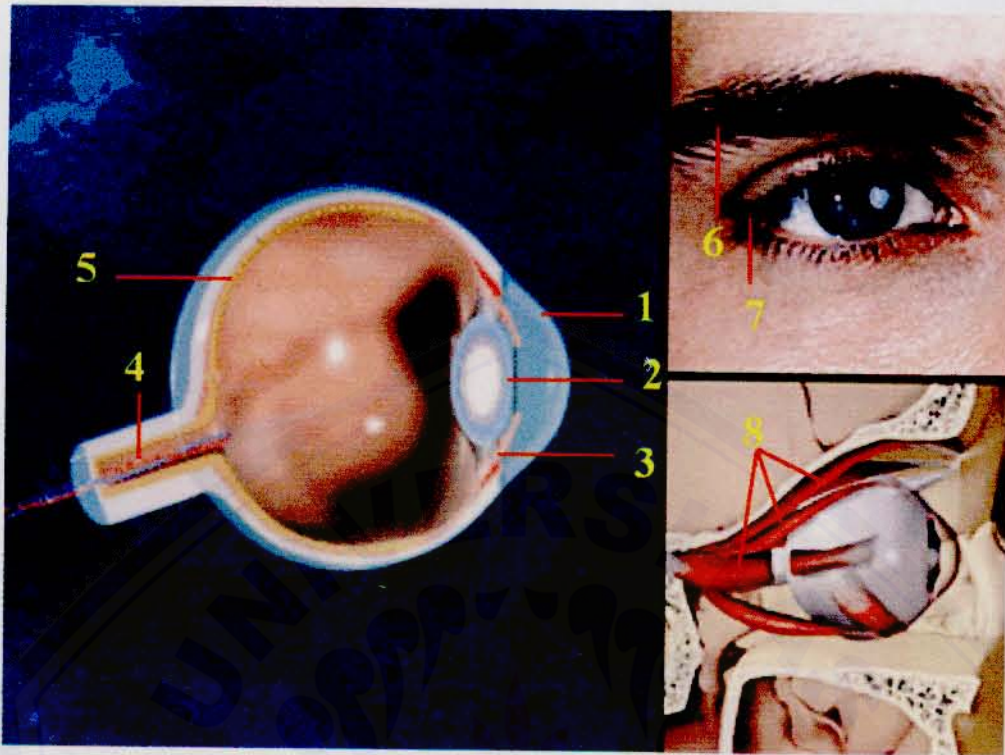
(Depdiknas, 2003: 24)

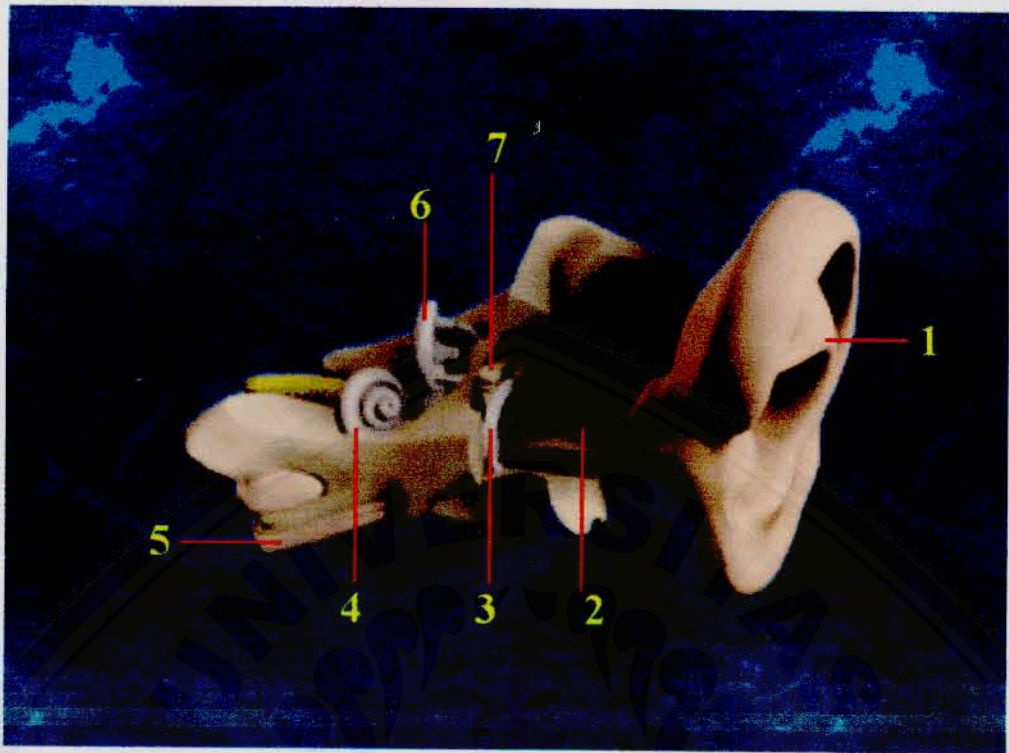
PRINT OUT MEDIA ANIMASI KOMPUTER**TUJUAN PEMBELAJARAN**

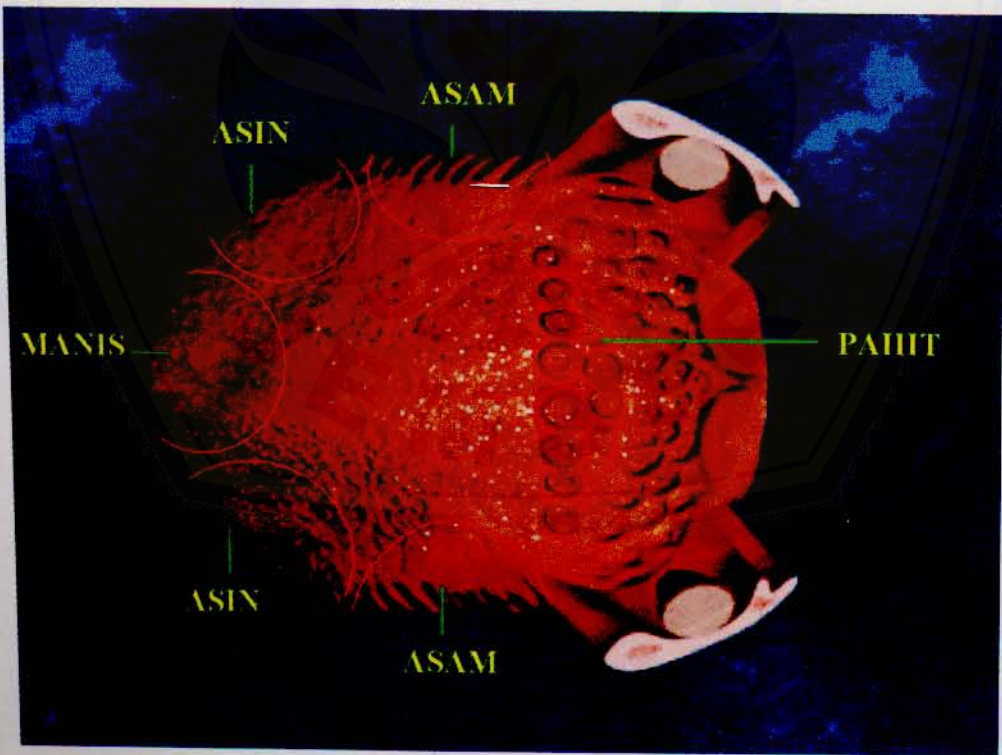
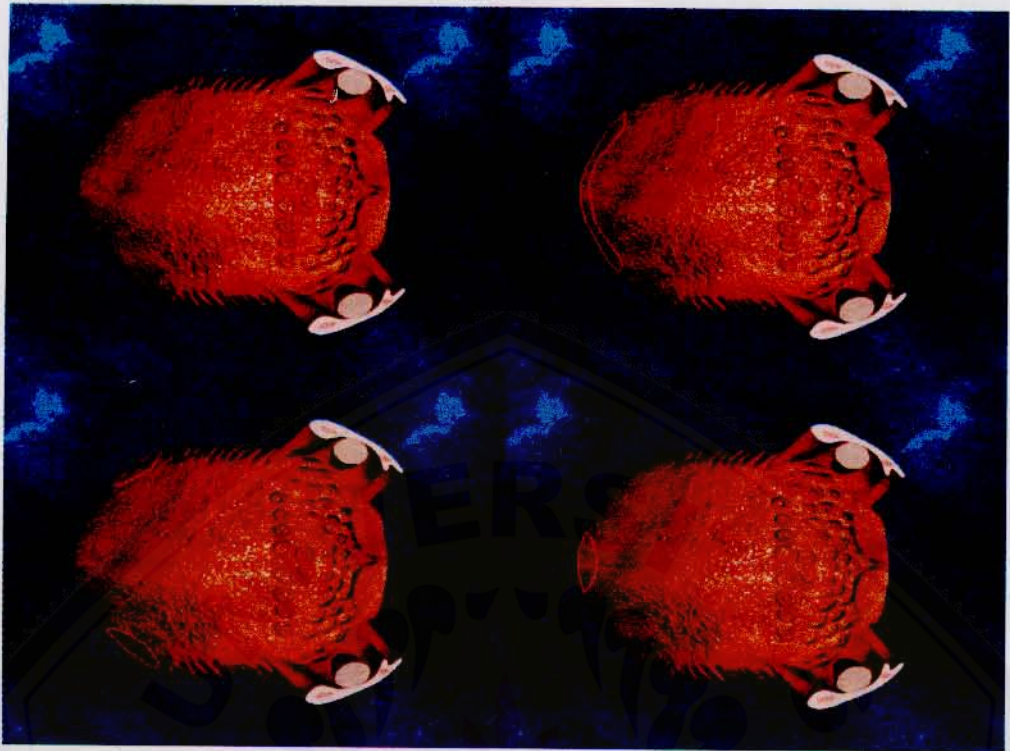
1. Menyebutkan bagian-bagian alat indera pada manusia
2. Menjelaskan fungsi bagian-bagian dari alat indera pada manusia
3. Menjelaskan contoh kelainan/penyakit, pada alat indera manusia

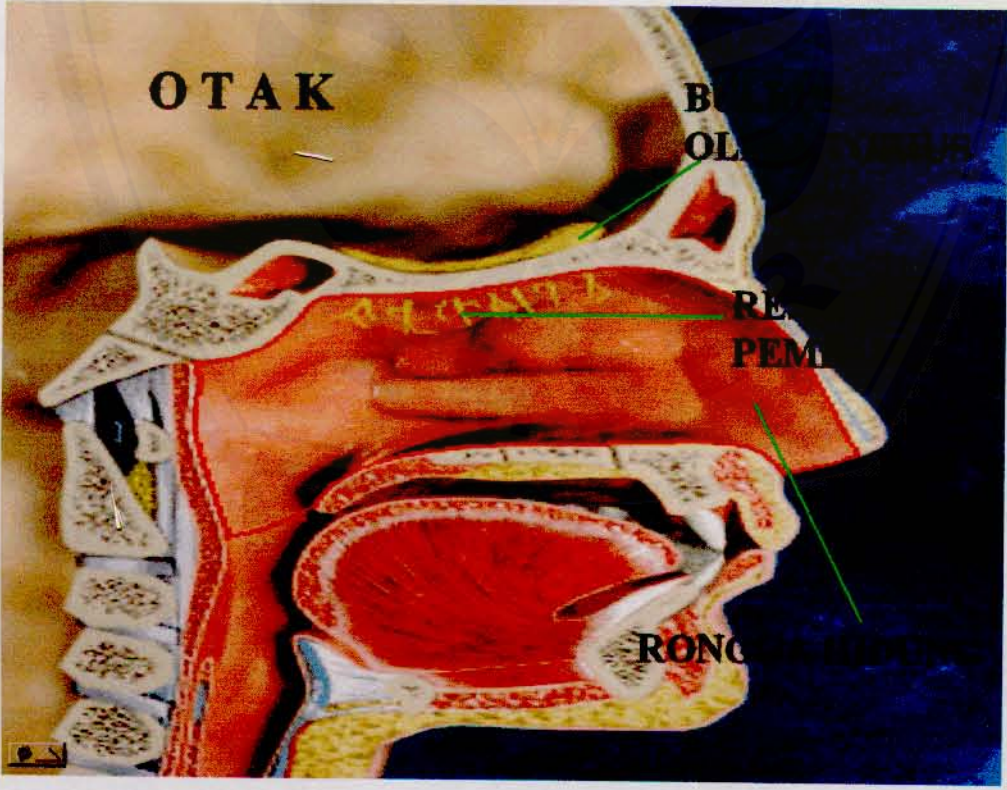
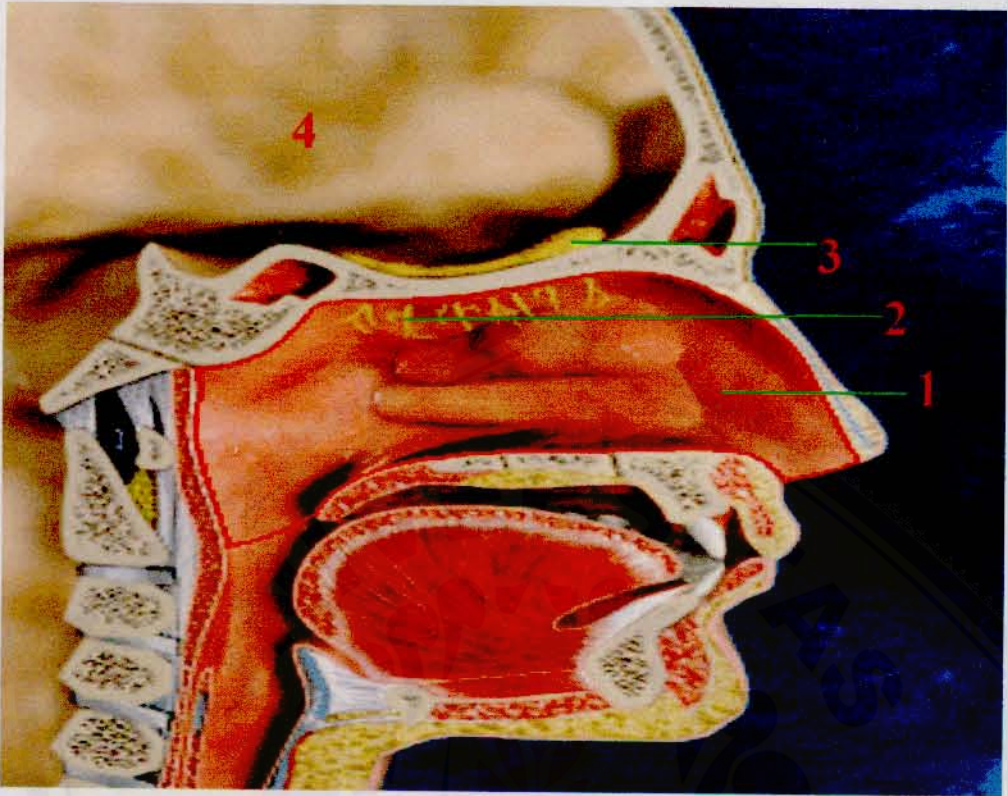
**INDERA PADA MANUSIA
TERDIRI ATAS :**

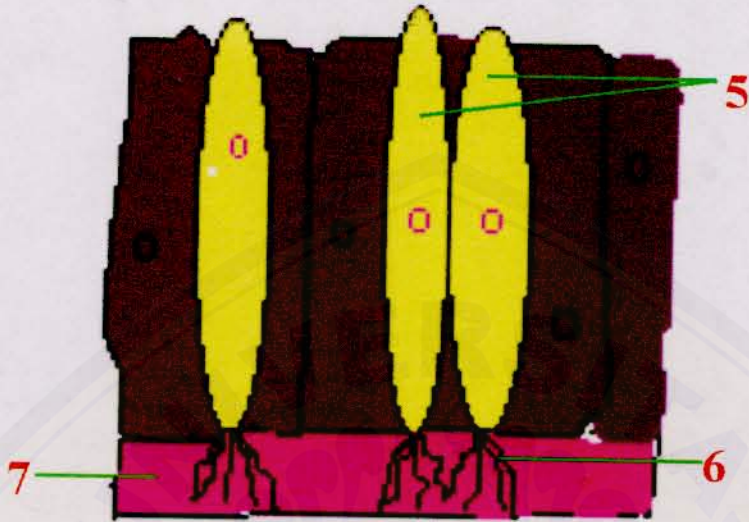
1. INDERA PENGLIHAT
2. INDERA PENDENGAR
3. INDERA PEMBAU
4. INDERA PERASA
5. INDERA PERABA



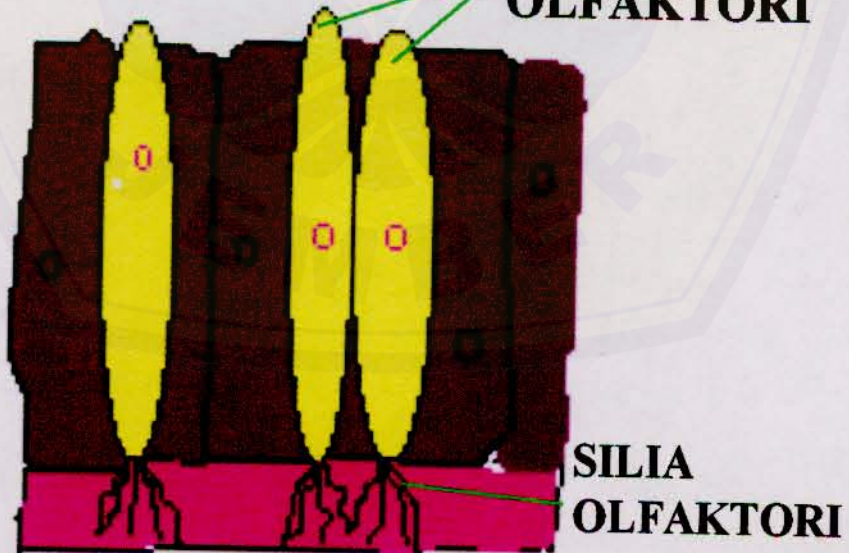


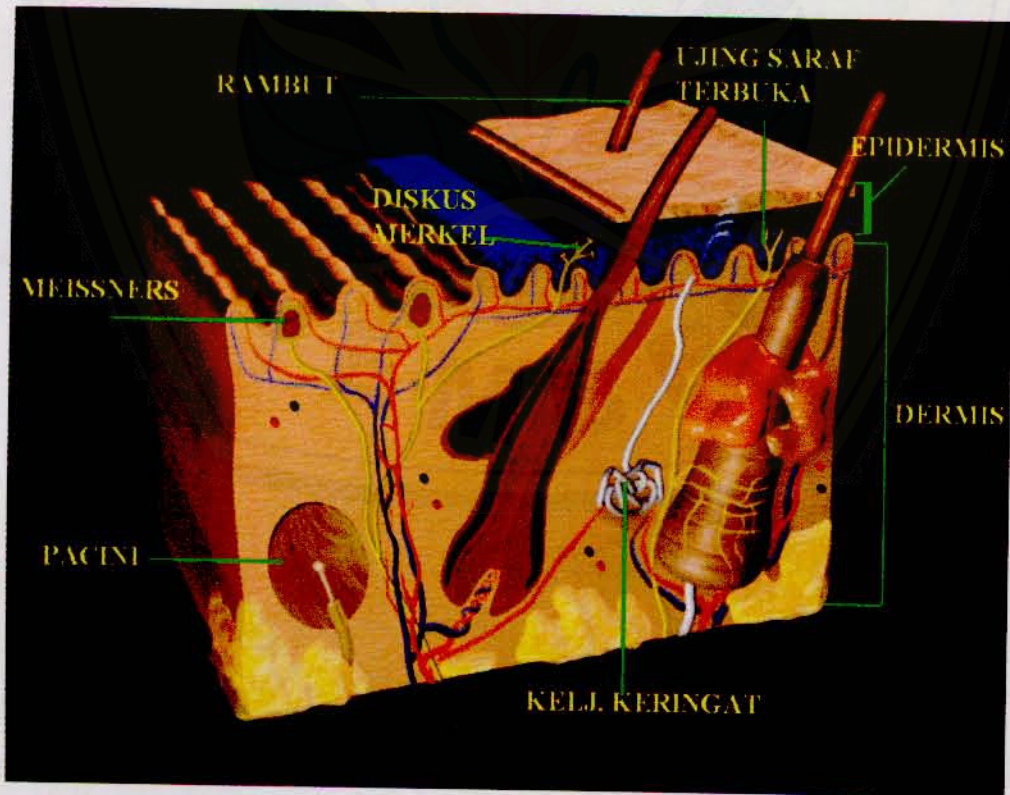
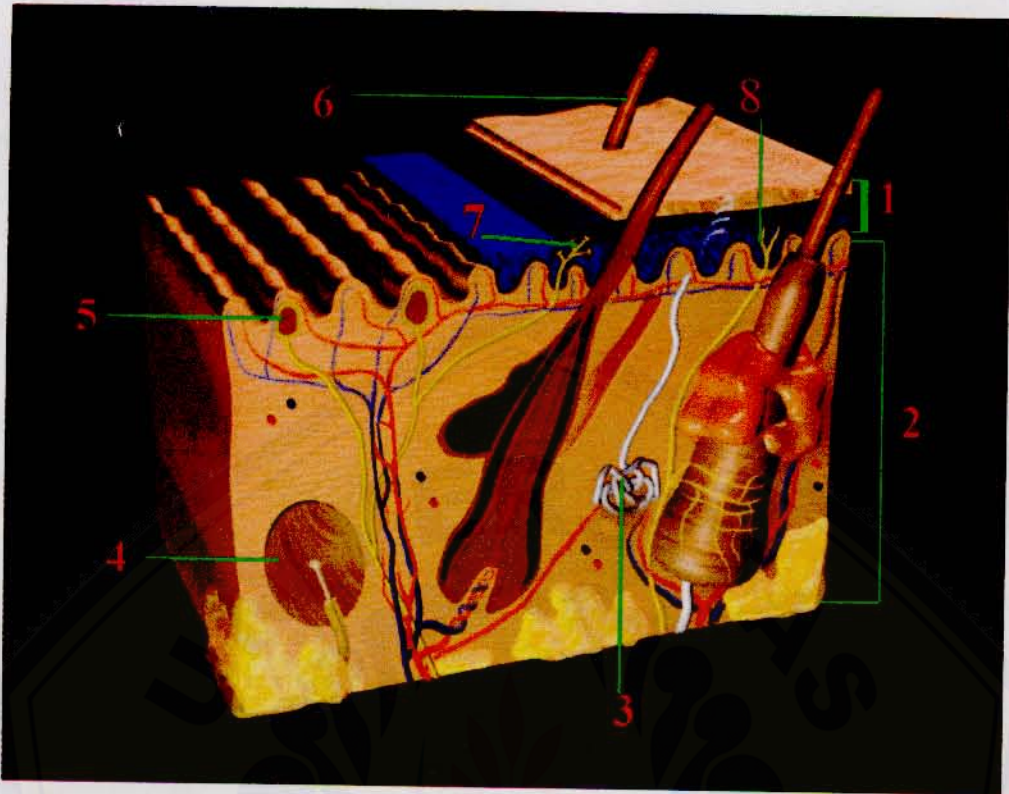






**SEL
OLFAKTORI**

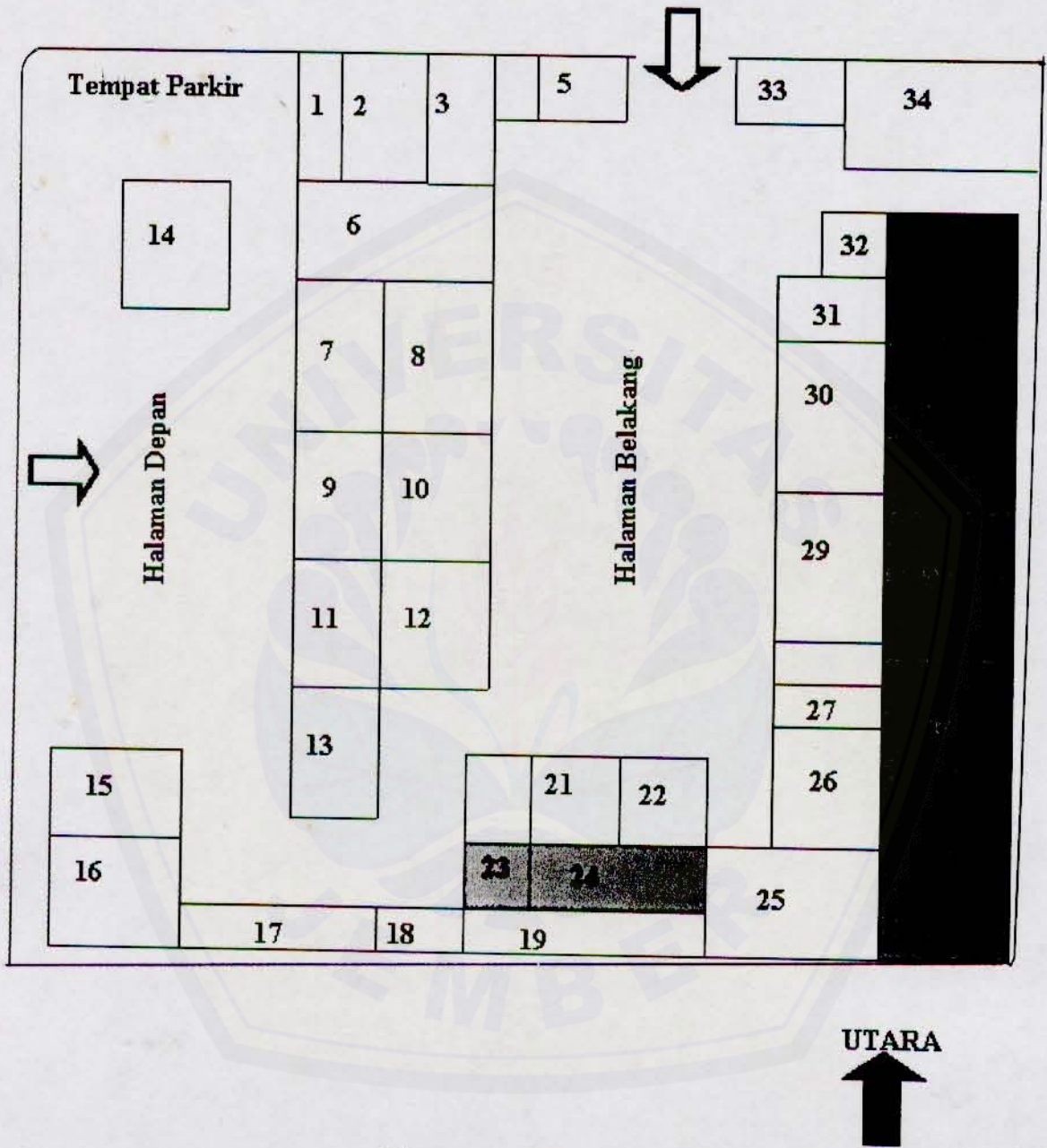






**MENGAPA SAAT KITA
FLU, KEMAMPUAN
MEMBAU KITA MENJADI
BERKURANG?**



DENAH SMP NEGERI 2 JEMBER



Keterangan:

 = Lantai 1 = Lantai 2

1. Ruang Kepala Sekolah
2. Ruang tata usaha
3. Ruang BK
4. Gudang
5. Ruang Kurikulum
6. Ruang Guru
7. Ruang Kelas II A
8. Ruang Kelas III A
9. Ruang Kelas II B
10. Ruang Kelas III B
11. Ruang Kelas II C
12. Ruang Kelas III C
13. Ruang Kelas II D
14. Ruang Kelas Akselerasi II
15. Laboratorium IPA
16. Mushola
17. Kantin
18. Koperasi Sekolah
19. Dapur
20. Ruang Alat Musik
21. Ruang Kelas III D
22. Ruang Kelas I A
23. Gudang
24. Laboratorium Bahasa
25. Gudang
26. Laboratorium Komputer
27. Ruang Ganti Pakaian
28. Kamar Mandi Siswa
29. Ruang Kelas I B
30. Ruang Kelas I C
31. Ruang Kurikulum
32. Ruang UKS
33. Ruang OSIS
34. Rumah Penjaga Sekolah
35. Ruang Kelas I D
36. Ruang Kelas I E
37. Ruang Kelas Akselerasi I
38. Perpustakaan



SARANA DAN PRASARANA SMP NEGERI 2 JEMBER

1. Ruang Kelas Akselerasi
2. Ruang kelas Reguler
3. Laboratorium IPA
4. Mushola
5. Kantin
6. Koperasi Sekolah
7. Dapur
8. Laboratorium Bahasa
9. Gudang
10. Laboratorium Komputer (Komputer, LCD)
11. Ruang Ganti Pakaian
12. Kamar Mandi Siswa
13. Ruang Kurikulum
14. Ruang UKS
15. Ruang OSIS
16. Rumah Penjaga Sekolah
17. Perpustakaan
18. Tempat Parkir
19. Ruang Guru
20. Ruang Kepala Sekolah

**JADWAL MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS II
SMP NEGERI 2 JEMBER TAHUN AJARAN 2004/2005**

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
06.45 – 07.30					II A	II D
07.30 – 08.15					II A	
08.15 – 09.00				II D		II B
09.00 – 09.45				II D	II B	
09.45 – 10.00	I S T I R A H A T					
10.00 – 10.45				II C	II B	II A
10.45 – 11.30				II C		II C
11.30 – 11.45	I S T I R A H A T					
11.45 – 12.30						
12.30 – 13.15						



HASIL WAWANCARA

Wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi kelas II SMP Negeri 2 Jember ini dibagi menjadi dua tahap yaitu sebelum dan sesudah pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dilaksanakan. Hasil wawancara sebelum pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Peneliti : Metode apa yang ibu gunakan untuk menyampaikan pembelajaran Biologi?

Guru : Tanya jawab, demonstrasi, eksperimen, ceramah dan diskusi.

Peneliti : Untuk pokok bahasan sistem indera ibu biasa menggunakan media apa?

Guru : Untuk menyampaikan materi ini saya menggunakan torso.

Peneliti : Apakah jumlah torso tersebut sudah memadai?

Guru : Belum

Peneliti : Bagaimana cara ibu mengajar dengan menggunakan media torso tersebut?

Guru : Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, kemudian mengerjakan LKS. Karena jumlah torso terbatas, maka siswa harus melihat bagian-bagian alat indera secara bergantian. Untuk menghemat waktu, kalau torso yang tersedia hanya satu saya biasanya cukup menunjukkan bagian-bagian alat indera di depan kelas, seperti halnya demonstrasi.

Peneliti : Dengan jumlah torso tersebut apakah setiap siswa dapat mengetahui bagian-bagian indera dengan jelas?

Guru : Anak-anak yang memperhatikan dan biasanya duduk di depan akan mengetahui bagian-bagian indera dengan jelas, sedangkan anak-anak yang kurang memperhatikan tentunya tidak dapat mengetahui bagian-bagian tersebut dengan jelas.

Peneliti : Bagaimana keaktifan siswa dalam kelompok, saat ibu mengajar menggunakan media tersebut?

Guru : Sebagian siswa ada yang mengerjakan dengan sungguh-sungguh, tetapi ada juga siswa yang tidak ikut mengerjakan bahkan hanya bercanda dengan teman yang lain.

Peneliti : Bagaimana pencapaian hasil belajar siswa dengan diajar menggunakan media tersebut?

Guru : Anak- anak yang memperhatikan tentunya mendapat nilai yang baik, sedangkan anak yang tidak memperhatikan nilainya lebih jelek.

Hasil wawancara setelah pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Peneliti : Bagaimana pendapat ibu tentang pembelajaran Biologi menggunakan teknik animasi komputer?

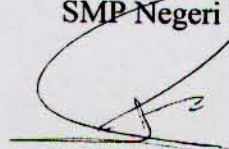
Guru : Bagus, media animasi komputer ini dapat menutupi kekurangan yang ada pada media torso yang selama ini saya gunakan. Media torso cenderung tidak menarik karena media ini merupakan benda mati dalam artian tidak dapat bergerak sedangkan pada media animasi ada efek gerak sehingga siswa dapat mengetahui proses fisiologis dari alat indera, seperti proses melihat, mendengar, membau, meraba dan merasa. Media ini juga memberikan efek musik yang dapat menarik perhatian siswa dan pada bagian refleksi siswa ditayangkan animasi dan efek musik yang menarik sehingga membuat pembelajaran menjadi menyenangkan. Namun, dari segi psikomotor, pembelajaran dengan menggunakan teknik animasi ini masih kurang, mungkin lebih baik jika dikombinasikan dengan menggunakan kartu zoop.

Peneliti



Endah Manistri
NIM. 010210103203

Jember, 11 Juni 2005
Mengetahui
Guru Mata Pelajaran Biologi
SMP Negeri 2 Jember



Kustantini, S.Pd
NIP. 130 808 841

**NILAI ULANGAN HARIAN MATA PELAJARAN BIOLOGI
KELAS II SEMESTER 2 SMP NEGERI 2 JEMBER
POKOK BAHASAN SISTEM PERNAPASAN**

No	Kelas			
	2A	2B	2C	2D
1	60	55	36	74
2	73	53	42	66
3	53	63	50	80
4	55	83	42	40
5	83	78	66	74
6	85	78	38	66
7	50	63	30	66
8	45	56	38	58
9	45	68	50	66
10	60	73	86	68
11	43	58	36	42
12	53	78	36	70
13	55	65	70	50
14	65	73	34	50
15	48	63	46	68
16	60	83	56	68
17	43	85	60	62
18	80	73	36	54
19	65	63	50	56
20	46	48	40	86
21	80	78	42	70
22	50	70	40	58
23	53	55	44	62
24	33	40	28	55
25	60	73	40	60
26	43	65	50	32
27	70	55	50	62
28	63	78	58	78
29	50	35	46	100
30	68	80	26	64
31	68	80	10	76
32	58	78	48	70
33	43	55	54	46
34	75	75	52	26
35	45	50	44	74
36	68	50	18	54

37	73	60	74	36
38	48	53	24	62
39	66	83	76	58
40	40	78	36	70
41	70	65	54	68
42	38	55	40	44
43	55	58	18	54
44	38	70	40	68
45	40	75	48	-

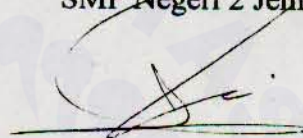
Peneliti



Endah Manistri

NIM. 010210103203

Jember, 25 Juni 2005
Mengetahui
Guru Mata Pelajaran Biologi
SMP Negeri 2 Jember



Kustantini, S.Pd
NIP. 130 808 841

PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS

Descriptives

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A	45	56,9333	13,41539	1,99985	52,9029	60,9638	33,00	85,00
B	45	66,0667	12,37740	1,84511	62,3481	69,7852	35,00	85,00
C	45	44,4889	15,21456	2,26805	39,9179	49,0598	10,00	86,00
D	44	61,6136	14,20648	2,14171	57,2945	65,9328	26,00	100,00
Total	179	57,2514	15,93380	1,19095	54,9012	59,6016	10,00	100,00

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,107	3	175	,956

ANOVA

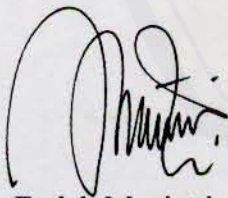
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11668,411	3	3889,470	20,304	,000
Within Groups	33523,276	175	191,562		
Total	45191,687	178			

DAFTAR NAMA RESPONDEN PENELITIAN

No.	Responden	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Afi adi Kirana	Adiguna Ali Putra
2	Agri Kridanto	Ahmad Zaenuri
3	Agus Setyo Widodo	Amelia Sabtiana D
4	Ahmad Aris Royyan	Amri Basit Prabowo
5	Ainunisa Paradistya	Ari Fajriansah
6	Almes Farah Dina	Arif Kusuma Pratama
7	Andi Martha Diana S	Aryni Ayu Widyawati
8	Andrea Putra Denarsito	Asa Falahi
9	Aldeafan Prayogi	Avira Rizqiana Yulia
10	Ayu lestari	Bunga Fadhila
11	Danny Setiawan R	Devi Hanurani S
12	Devina Kristie S	Dewi Fitria Anugrahati
13	Dhea Dana Mariska	Dodik Tri Wahyudi
14	Dita Kurniawati	Faisal Fatahillah
15	Dwi Anggraini S	Febrianto Cipto N
16	Fais Al-Qornik	Fetra Kurnia O
17	Fajar Dwi Rahman	Finda Anesia CP
18	Fanandri Andika H	Firdha Kusuma Ayu
19	Febrioka Mawahibul	Firman Ardynata
20	Gigih Prio Nugroho	Jordan Setiawan R
21	Hana Masita Widatari	Kardian Susilo S
22	Indra Kusuma Adi P	Kiki Hayyu Dwi Arini
23	Isnaini Ruhul Umiroh	Mita Feriska
24	Istiq Lailia Kurria Wati	Moch Dimas Ismoyo
25	Istiqomah Balya	Muhammad Iqbal
26	Kevin Anggrian P	Mukhlis Aziz
27	Kukuh Hadi Triwibowo	Murwati Puspita

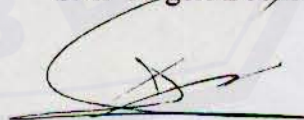
28	Madya Adi Waskita	Naatri Martatiwi
29	Mirna Ayu Permata S	Nabilla Kirana Kasih
30	Muhammad Iqbal S	Nikki Dinitrisna
31	Mutiara Puspa W	Nindyta Trivania
32	Novela Sekar Sari	Nurlailli Tria Kusuma
33	Pietricia Diastuty M	Nurseno Aqib Fadwi
34	Pratiwi Nurbetanti	Nyoman Ajeng Dewi
35	Raditya Andre N	Oktavia Putri T.N
36	Rico Adi Tri Wardani	Rahendra Abdillah
37	Risma Silviana	Reza Syam Pratama
38	Rosanita Ratna Sari	Rico Gita Pratama
39	Septiana Cahya Utami	Roiqul Azmi
40	Siti Nurhayati	Ruri Anggun Nastiti
41	Stevanie Agustgina L.K	Setya Widyawan P
42	Taufiq Arman	Shabrina Aulia R
43	Tika Yuniar P	Shella Louishita
44	Wisnu Wijanarko	Virgie Delawilla K.H
45	-	Avelia G.

Peneliti



Endah Manistri
NIM. 010210103203

Jember, 25 Juni 2005
Mengetahui
Guru Mata Pelajaran Biologi
SMP Negeri 2 Jember



Kustantini, S.Pd
N I P. 130 808 841

**ANALISIS ANGGKET PEMBELAJARAN BIOLOGI MENGGUNAKAN
TEKNIK ANIMASI KOMPUTER**

No.	Pernyataan	Prosentase Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Pembelajaran biologi sebelumnya menyenangkan	22,73%	77,3%
2.	Guru pernah menggunakan media animasi komputer pada pembelajaran sebelumnya	-	100%
3.	Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer merupakan hal baru	100%	-
4.	Pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer lebih menarik	100%	-
5.	Ketertarikan pada pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi terletak pada:		
	a. Gambar animasi	100%	-
	b. Efek musik	97,72%	2,28%
	c. Teks	97,72%	2,28%
	d. Komposisi warna	100%	-
6.	Penggunaan teknik animasi komputer membuat pembelajaran biologi menjadi lebih menyenangkan	100%	-
7.	Materi pelajaran lebih mudah dipahami dengan adanya pembelajaran biologi menggunakan teknik animasi komputer	100%	-
8.	Media animasi komputer ini memerlukan penyempurnaan dalam hal:		
	a. Gambar animasinya	34,09%	65,91%
	b. Efek musik	54,54%	45,46%
	c. Teks	13,63%	86,37%
	d. Komposisi warna	20,45%	79,55%

ANALISA HASIL ULANGAN HARIAN KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMP Negeri 2 Jember

Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : II D / 2

Pokok Bahasan : Sistem Indra

Banyak Soal : 15

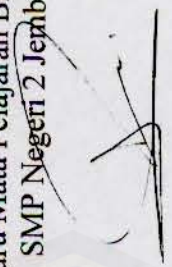
Banyak Peserta : 44

No. Absen	Skor yang Diperoleh															Jmlh skor	% ketercapaian	Ketuntasan	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5			Ya	Tidak
1	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	12	12	12	12	96	96%	✓	
2	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	12	5	2	8	12	71	71%	✓	
3	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	6	0	12	12	12	78	78%	✓	
4	4	4	0	0	4	4	0	4	4	4	12	0	6	12	12	70	70%	✓	
5	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	6	0	12	12	12	78	78%	✓	
6	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	6	3	4	9	12	66	66%	✓	
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	12	6	12	12	12	94	94%	✓	
8	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	6	0	10	12	12	72	72%	✓	
9	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	6	5	6	12	12	73	73%	✓	
10	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	12	3	12	80	80%	✓	
11	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	10	10	12	60	60%	✓	✓
12	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	10	12	6	81	81%	✓	✓
13	4	4	0	0	4	4	4	0	0	0	6	0	12	10	12	60	60%	✓	
14	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	12	0	10	12	12	78	78%	✓	
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	12	5	6	12	12	87	87%	✓	✓

44	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	6	12	12	12	86	√
Jumlah Skor	164	172	92	36	160	176	168	168	164	172	381	139	452	491	506	3441
Jumlah skor maksimum	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	528	528	528	528	528	4400
% skor tercapai	93,18	97,72	52,27	20,45	90,91	100	95,45	95,45	93,18	97,97	72,16	26,33	85,61	92,99	95,83	78,2

Peneliti


Endah Manistri
 NIM. 010210103203

Jember, 25 Juni 2005
 Mengetahui,
 Guru Mata Pelajaran Biologi
 SMP Negeri 2 Jember

Kustantini, S.Pd
 NIP. 130 808 841



ANALISA HASIL ULANGAN HARIAN KELAS KONTROL

Sekolah : SMP Negeri 2 Jember
Pelajaran : Biologi
Kelas/ Semester : II C / 2
Pokok Bahasan : Sistem Indra
Banyak Soal : 15
Banyak Peserta : 45

No. Absen	Skor yang Diperoleh															Jmlh skor	% Ketercapaian	Ketuntasan	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3	B4	B5			Ya	Tidak
1	4	0	0	0	4	4	0	4	0	0	6	0	0	12	12	46	46%	✓	✓
2	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	6	12	12	83	83%	✓	✓
3	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	6	12	12	83	83%	✓	✓
4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	0	6	12	12	78	78%	✓	✓
5	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	6	12	12	83	83%	✓	✓
6	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	0	4	12	10	74	74%	✓	✓
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	5	6	12	12	81	81%	✓	✓
8	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	12	0	6	12	12	74	74%	✓	✓
9	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	6	5	6	12	12	73	73%	✓	✓
10	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	4	12	12	81	81%	✓	✓
11	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	6	12	12	83	83%	✓	✓
12	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	12	5	6	12	12	79	79%	✓	✓
13	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	6	12	12	83	83%	✓	✓
14	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	12	5	2	12	12	75	75%	✓	✓
15	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	5	6	12	12	83	83%	✓	✓

44	4	4	0	0	4	4	4	4	4	6	6	11	8	6	65	√
45	0	4	4	0	4	4	4	4	4	12	8	6	12	12	82	
Jumlah Skor	168	172	84	24	160	176	180	164	164	453	163	198	517	517	3316	
Jumlah skor maksimum	180	180	180	180	180	180	180	180	180	540	540	540	540	540	4500	
% skor tercapai	93,33	95,55	46,67	13,33	88,89	97,78	100	91,11	91,11	83,89	30,19	36,67	95,74	95,74	73,69	

Peneliti



Endah Manistri

NIM. 010210103203

Jember, 25 Juni 2005

Mengetahui,
Guru Matapelajaran Biologi
SMP Negeri 2 Jember



Kustantini, S.Pd

NIP. 130 808 841

**HASIL BELAJAR SISWA KELAS KONTROL DAN EKSPERIMEN
POKOK BAHASAN SISTEM INDERA**

No. Absen	Nilai Kelas Kontrol			Nilai Kelas Eksperimen		
	Afektif	Kognitif	Psikomotor	Afektif	Kognitif	Psikomotor
1	68,75	46,00	50,00	87,50	96,00	66,70
2	68,75	83,00	66,70	81,25	71,00	66,70
3	68,75	83,00	50,00	87,50	78,00	66,70
4	75,00	78,00	66,70	81,25	70,00	66,70
5	75,00	83,00	50,00	81,25	78,00	50,00
6	62,50	74,00	66,70	75,00	66,00	66,70
7	75,00	81,00	50,00	81,25	94,00	83,40
8	81,25	74,00	50,00	81,25	72,00	66,70
9	81,25	73,00	50,00	81,25	73,00	66,70
10	81,25	81,00	50,00	81,25	80,00	66,70
11	81,25	83,00	50,00	81,25	60,00	66,70
12	75,00	79,00	66,70	75,00	81,00	50,00
13	75,00	83,00	66,70	75,00	60,00	50,00
14	75,00	75,00	66,70	75,00	78,00	50,00
15	81,25	83,00	50,00	81,25	87,00	66,70
16	75,00	75,00	50,00	87,50	82,00	50,00
17	81,25	79,00	66,70	81,25	80,00	83,40
18	75,00	72,00	50,00	87,50	83,00	50,00
19	68,75	65,00	50,00	81,25	89,00	66,70
20	62,50	69,00	50,00	81,25	78,00	50,00
21	81,25	81,00	50,00	75,00	81,00	50,00
22	75,00	83,00	50,00	81,25	68,00	66,70
23	81,25	56,00	50,00	75,00	92,00	66,70
24	81,25	79,00	66,70	81,25	64,00	66,70
25	81,25	49,00	66,70	81,25	77,00	50,00
26	75,00	74,00	66,70	81,25	65,00	83,40
27	75,00	83,00	50,00	81,25	65,00	83,40
28	81,25	74,00	66,70	87,50	68,00	50,00
29	81,25	81,00	66,70	87,50	84,00	50,00
30	81,25	48,00	50,00	81,25	75,00	66,70
31	81,25	73,00	66,70	68,75	83,00	66,70
32	75,00	59,00	66,70	75,00	77,00	50,00
33	81,25	77,00	50,00	81,25	81,00	66,70
34	81,25	74,00	83,40	81,25	68,00	66,70
35	75,00	83,00	50,00	81,25	74,00	66,70
36	81,25	62,00	66,70	81,25	89,00	66,70
37	81,25	83,00	66,70	75,00	83,00	50,00
38	75,00	59,00	50,00	81,25	93,00	66,70
39	75,00	83,00	50,00	81,25	78,00	66,70

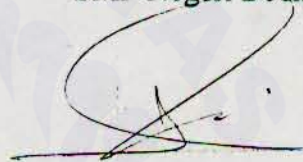
40	75,00	78,00	50,00	81,25	94,00	50,00
41	75,00	76,00	66,70	75,00	88,00	83,40
42	75,00	73,00	66,70	81,25	65,00	66,70
43	68,75	62,00	83,40	75,00	87,00	83,40
44	68,75	65,00	50,00	68,75	86,00	50,00
45	68,75	82,00	66,70	-	-	-
Jumlah	3418,75	3316,00	2634,10	3525,00	3441,00	2784,50
Rerata	75,97	73,69	58,54	80,11	78,20	63,28
St.Dev.	5,32	10,24	9,83	4,53	9,62	11,15

Peneliti



Endah Manistri
NIM. 010210103203

Jember, 25 Juni 2005
Mengetahui
Guru Mata Pelajaran Biologi
SMP Negeri 2 Jember



Kustantini, S.Pd
NIP. 130 808 841

ANALISIS ANOVA DAN UJI LANJUT MENGGUNAKAN LSD DENGAN TARAF SIGNIFIKANSI 5%

Descriptives

	N	Rata-rata	Standar Deviasi	Kesalahan Baku	Minimum	Maximum
afektif kontrol	45	75.9722	5.32261	.79345	62.50	81.25
afektif eksperimen	44	80.1136	4.52559	.68226	68.75	87.50
psikomotor kontrol	45	58.5356	9.82983	1.46534	50.00	83.40
psikomotor eksperimen	44	63.2841	11.14730	1.68052	50.00	83.40
kognitif kontrol	45	73.6889	10.23546	1.52581	46.00	83.00
kognitif eksperimen	44	78.2045	9.62211	1.45059	60.00	96.00
Total	267	71.6081	11.82600	.72374	46.00	96.00

Anova

		Jmlh Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F _{hitung}	Signifikan
nilaiafektif	Between Groups	381,568	1	381,568	15,606	,000
	Within Groups	2127,210	87	24,451		
	Total	2508,778	88			
nilaikognitif	Between Groups	453,646	1	453,646	4,594	,035
	Within Groups	8590,804	87	98,745		
	Total	9044,449	88			
nilaipikomotor	Between Groups	501,643	1	501,643	4,549	,036
	Within Groups	9594,802	87	110,285		
	Total	10096,445	88			

LSD

(I) KELAS	(J) KELAS	Perbedaan Rata-rata (I-J)	Kesalahan Baku	Signifikansi
afektif kontrol	afektif eksperimen	-4.1414(*)	1.87037	.028
afektif eksperimen	afektif kontrol	4.1414(*)	1.87037	.028
Psikomotor kontrol	psikomotor eksperimen	-4.7485(*)	1.87037	.012
Psikomotor eksperimen	psikomotor kontrol	4.7485(*)	1.87037	.012
Kognitif kontrol	kognitif eksperimen	-4.5157(*)	1.87037	.016
Kognitif eksperimen	kognitif kontrol	4.5157(*)	1.87037	.016

* Perbedaan rata-rata signifikan pada taraf signifikansi 0,05.

**PERHITUNGAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BIOLOGI
MENGUNAKAN TEKNIK ANIMASI KOMPUTER
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA**

- Efektifitas terhadap aspek afektif

$$ER = \frac{Mx - My}{My} \times 100\%$$

$$ER = \frac{80,11 - 75,97}{75,97} \times 100\%$$

$$ER = 5,45\%$$

- Efektifitas terhadap aspek kognitif

$$ER = \frac{Mx - My}{My} \times 100\%$$

$$ER = \frac{78,20 - 73,69}{73,69} \times 100\%$$

$$ER = 6,12\%$$

- Efektifitas terhadap aspek psikomotor

$$ER = \frac{Mx - My}{My} \times 100\%$$

$$ER = \frac{63,28 - 58,54}{58,54} \times 100\%$$

$$ER = 8,1\%$$

Keterangan:

ER = tingkat efektivitas relatif kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol

Mx = rata-rata kelas eksperimen

My = rata-rata kelas kontrol



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

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

Nomor : 0805 /J25.1.5/PL5/2005

Jember, 17 Maret 2005

Lampiran : Proposal

Perihal : Ijin Penelitian

Kepada : Yth. Sdr. Kepala SMP Negeri II Jember
 di Jember

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

Nama : Endah Manistri

NIM : 010210103203

Jurusan/Program : P. MIPA/P. Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di lembaga Saudara dengan Judul:

PENGARUH PEMBELAJARAN BIOLOGI MENGGUNAKAN TEKNIK ANIMASI KOMPUTER TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA (POKOK BAHASAN SISTEM INDERA KELAS II SEMESTER 2 DI SMP NEGERI II JEMBER TAHUN AJARAN 2004/2005)

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenaan Saudara agar memberikan ijin, dan sekaligus informasi yang diperlukannya. Demikian atas perkenaan dan kerjasamanya kami mengucapkan terimakasih.



a.n. Dekan
 Pembantu Dekan I,

Drs. H. MISNO AL., M.Pd
 NIP. 130 937 191



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN

SMP NEGERI 2 JEMBER

JL. P.B. Sudirman NO. 26 TELEPON (0331) 484878 JEMBER

SURAT KETERANGAN

Nomor: 116/139/436.318/2005

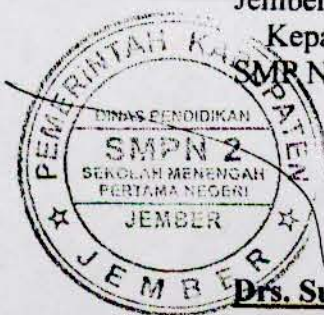
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Jember, menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Endah Manistri
NIM : 010210103203
Tempat, tanggal lahir : Trenggalek, 24 Mei 1983
Angkatan : 2001
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Jember

Telah mengadakan penelitian dengan judul: "Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Sistem Indera Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)"

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 28 Juni 2005
Kepala Sekolah,
SMP Negeri II Jember



Drs. Sunaryono, MM
NIP. 130 781 078



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 alamat : Jl. Kalimantan III/3 Tegalboto Kotak Pos 162
 Telp/Fax (0331) 334988 Jember 68121

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Endah Manistri
 N I M/ Angkatan : 010210103203/ 2001
 Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Sistem Indera Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)
 Pembimbing I : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan Konsultasi	TTD Pembimbing
1.	Senin/ 12-12-2004	Judul	
2.	Selasa/ 22-02-2005	Matriks penelitian	
3.	Sabtu/ 05-03-2005	Bab I, II, II	
4.	Selasa/ 15-03-2005	Revisi bab I, II, II	
5.	Kamis/ 17-03-2005	Pembuatan media animasi	
6.	Sabtu/ 26-03-2005	Revisi bab I, II, III + Lampiran	
7.	Senin/ 04-04-2005	Media animasi	
8.	Selasa/ 05-04-2005	Acc seminar	
9.	Rabu/ 20-04-2005	Revisi bab I, II, III + Lampiran	
10.	Selasa/ 21-06-2005	Bab I, II, III, IV, V + Lampiran	
11.	Sabtu/ 24-06-2005	Bab IV	
12.	Kamis/ 7-07-2005	Acc Ujian Skripsi	
13.			
14.			
15.			



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 alamat : Jl. Kalimantan III/3 Tegalboto Kotak Pos 162
 Telp/Fax (0331) 334988 Jember 68121

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Endah Manistri
 N I M/ Angkatan : 010210103203/ 2001
 Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengaruh Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknik Animasi Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Sistem Indera Kelas II Semester 2 SMP Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2004/2005)
 Pembimbing I : Drs. Suratno, M.Si

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan Konsultasi	TTD Pembimbing
1.	Senin/ 12-12-2004	Judul	Rtn
2.	Senin/ 21-02-2005	Matriks penelitian	Rtn
3.	Jum'at/ 25-02-2005	Bab I, II, III	Rtn
6.	Rabu/ 02-03-2005	Revisi bab I, II, III	Rtn
7.	Rabu/ 16-03-2005	Bab I, II, III + lampiran	Rtn
8.	Sabtu/ 19-03-2005	Pedoman penilaian afektif, kognitif, psikomotor	Rtn
9.	Kamis/ 24-03-2005	Media animasi	Rtn
10.	Rabu/ 30-03-2005	Acc seminar	Rtn
11.	Rabu/ 20-04-2005	Revisi bab I, II, III + Lampiran	Rtn
12.	Selasa/ 21-06-2005	Bab I, II, III, IV, V + lampiran	Rtn
13.	Selasa/ 5-07-2005	Acc Ujian Skripsi	Rtn
14.			
15.			