

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI BIOLOGI KELAS II  
SEMESTER 1 PADA SISWA SMP NEGERI DI KECAMATAN  
KENCONG TAHUN AJARAN 2003/2004

SKRIPSI



Unit Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Strata Satu Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember



Oleh Pengkatalog :

Hadiah

Per

04 OCT 2004

Klass

371-B

MAS

02

DWI MAS'UDAH

NIM : 990210103259

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2004

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*“Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang”*

*(Q.S. Al Fatihah: 1)*

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan penuh syukur, kupersembahkan skripsi ini kepada :

1. Almamater
2. Ayahanda Nur Khalim dan bunda Siti Asiyah serta Nenek yang kusayangi, terima kasih, atas segala kasih dan do'a yang terus mengalir tulus
3. Para guru yang telah mendidikku dengan ikhlas, terima kasih atas ilmu yang diberikan, semoga bermanfaat
4. Mbak Dian dan dek Inun, semoga kita menjadi sholihah
5. Teater Tiang, dunia yang tak pernah mati
6. Teman-teman pendidikan biologi '99, dan teman-teman di kalimantan 54, terima kasih jadikanku teman

**HALAMAN PENGAJUAN**

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI BIOLOGI KELAS II  
SEMESTER 1 PADA SISWA SMP NEGERI DI KECAMATAN KENCONG  
TAHUN AJARAN 2003/2004**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Dipertahankan di Depan Tim Penguji Guna Memenuhi  
Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)  
pada Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh :

Nama : Dwi Mas'udah  
NIM : 990210103259  
Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / Pend. Biologi  
Angkatan Tahun : 1999  
Daerah Asal : Jember  
Tempat / Tanggal Lahir : Jember / 15 Februari 1982


Disetujui,

Pembimbing I



Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP. 131 660 788

Pembimbing II



Dra. Jekti Prihatin, M.Si  
NIP. 131 945 803

HALAMAN PENGESAHAN

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

Hari : Sabtu  
Tanggal : 31 Juli 2004  
Waktu : 07.30- 08.30 WIB  
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

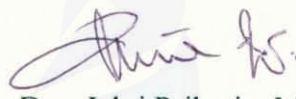
Tim Penguji

Ketua



Ir. Imam Mudakir, M.Si  
NIP: 131 877 580


Sekretaris



Dra. Jekti Prihatin, M.Si  
NIP: 131 945 803

Anggota:

1. Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP: 131 660 788



(.....)

2. Drs. Supriyanto, M.Si  
NIP: 131 660 791



(.....)

Mengesahkan,  
Dekan



Drs. H. Dwi Suparno, M.Hum  
NIP. 131 274 727

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas ridlo-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Identifikasi Miskonsepsi Materi Biologi Kelas II Semester 1 Pada Siswa SMP Negeri di Kecamatan Kencong Tahun Ajaran 2003/2004*". Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Drs. Dwi Suparno, M. Hum selaku Dekan FKIP Universitas Jember
2. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember
3. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, sekaligus dosen wali
4. Dra. Puji Astuti, M.Si selaku Dosen Pembimbing I
5. Dra. Jekti Prihatin, M.Si selaku Dosen Pembimbing II
6. Drs. Supriyanto, M.Si selaku Dosen Pembahas
7. Bapak H. Ahmad Djamanuddin, S.Pd selaku Kepala SMP Negeri 1 Kencong, Bapak Witono, S.Pd, M.Si selaku Kepala SMP Negeri 2 Kencong, dan Bapak S. Adi Pranoto selaku Kepala SMP Negeri 3 Kencong
8. Bapak Misdar, Bu Nanik, Bu Sripadmi serta Bapak dan Ibu guru SMP di kecamatan Kencong yang telah banyak membantu selama penelitian
9. Mas Tamyiz, Erma, Endah, Yayuk, Mujai, Wiwid, Umi, Ulfa, Indar, Para master, Ustad Boy, Mas Dwi dan semua pihak yang membantu proses penyusunan skripsi ini

Semoga Allah SWT memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat bagi semua pembaca dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>ABSTRAK</b> .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Konsep.....	5
2.1.1 Pengertian Konsep .....	5
2.1.2 Macam-macam Konsep.....	6
2.1.3 Cara Menilai Konsep.....	7
2.2 Miskonsepsi .....	7
2.2.1 Pengertian Miskonsepsi .....	7
2.2.2 Faktor-faktor Penyebab Miskonsepsi.....	8
2.2.3 Cara Mengidentifikasi Miskonsepsi.....	10
2.3 Mata Pelajaran Biologi.....	11
2.4 Materi Biologi SMP Kelas II Semester 1 .....	12

### III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	14
3.2 Penentuan Populasi dan Responden Penelitian.....	14
3.3 Rancangan Penelitian .....	14
3.4 Pengumpulan Data .....	15
3.4.1 Observasi .....	15
3.4.2 Wawancara .....	15
3.4.3 Dokumentasi .....	15
3.4.4 Tes .....	15
3.4 Analisis data .....	16

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian.....	18
4.1.1 Data Utama Hasil Tes .....	18
4.1.2 Data Hasil Observasi.....	29
4.1.3 Data Hasil Wawancara .....	29
4.1.4 Data Hasil Dokumentasi .....	31
4.2 Pembahasan.....	31

### V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
-----------------------------	-----------



**DAFTAR TABEL**

<b>No</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Persentase siswa yang miskonsepsi pada tiap pokok bahasan .....	18
2.	Miskonsepsi siswa tentang pernafasan pada tumbuhan .....	20
3.	Miskonsepsi siswa tentang transport pada tumbuhan .....	21
4.	Miskonsepsi siswa tentang pengeluaran pada tumbuhan.....	22
5.	Miskonsepsi siswa tentang gerak pada tumbuhan.....	23
6.	Miskonsepsi siswa tentang sistem pencernaan.....	24
7.	Miskonsepsi siswa tentang sistem pernafasan.....	25
8.	Miskonsepsi siswa tentang sistem transportasi .....	27
9.	Miskonsepsi siswa tentang sistem gerak .....	28
10.	Daftar nilai rata-rata biologi siswa kelas II semester 1 .....	31

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Diagram persentase siswa yang miskonsepsi pada tiap pokok bahasan	19
2.	Reaksi fermentasi asam laktat.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Matrik Penelitian.....	56
2.	Pedoman Pengumpulan Data.....	57
3.	Soal- Soal Konsepsi .....	58
4.	Kunci Jawaban .....	64
5.	Peta Konsep Materi Biologi Kelas II Semester 1.....	69
6.	Ragam Konsepsi Siswa dan Persentasenya .....	72
7.	Daftar Nama dan Nilai Biologi Siswa Kelas IID SMP N1 Kencong...	82
8.	Daftar Nama dan Nilai Biologi Siswa Kelas IIA SMP N2 Kencong...	84
9.	Daftar Nama dan Nilai Biologi Siswa Kelas IIE SMP N3 Kencong ...	86
10.	Data Guru Biologi .....	88
11.	Surat Ijin Penelitian.....	89
12.	Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	90
13.	Lembar Konsultasi Skripsi.....	93
14.	Contoh Lembar Jawaban Siswa .....	95
15.	Uji Validitas dan Reliabilitas Soal .....	100

ABSTRAK \*

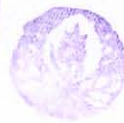
Dwi Mas'udah, Juli 2004. "IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MATERI BIOLOGI KELAS II SEMESTER 1 PADA SISWA SMP NEGERI DI KECAMATAN KENCONG TAHUN AJARAN 2003/2004".

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

Pembimbing : I. Dra. Pujiastuti, M.Si  
II. Dra. Jekti Prihatin, M.Si

Miskonsepsi adalah kesalahan konsepsi, dimana konsepsi yang dikemukakan tidak sesuai dengan pengertian ilmiah. Miskonsepsi harus diluruskan supaya tidak menjadi penyebab miskonsepsi pada konsep selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi dari materi biologi kelas II semester 1 siswa SMP Negeri di Kecamatan Kencong tahun ajaran 2003/2004. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kencong, SMP Negeri 2 Kencong dan SMP Negeri 3 Kencong, pada bulan Februari 2004. Data diperoleh dari hasil tes siswa dengan bentuk soal *multiple choice* dengan *reasoning*, dan dilengkapi dengan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi terjadi pada setiap soal konsepsi yang diberikan. Rata-rata persentase siswa yang miskonsepsi pada tiap pokok bahasan adalah: konsep pernafasan pada tumbuhan 41,73 %; transportasi pada tumbuhan 31,022 %; pengeluaran pada tumbuhan 39,66 %; gerak pada tumbuhan 56,02 %; sistem pencernaan pada hewan dan manusia 33,55 %; sistem pernafasan pada hewan dan manusia 32,48 %; sistem transportasi pada hewan dan manusia 46,38 %; dan sistem gerak pada hewan dan manusia 31,13 %. Persentase siswa yang miskonsepsi tertinggi pada konsep otot lurik yaitu 70,67 %. Sedangkan rata-rata persentase siswa yang miskonsepsi tertinggi pada konsep-konsep dalam pokok bahasan gerak pada tumbuhan, yaitu 56,02 %.

Kata kunci: Identifikasi, Miskonsepsi, Materi Biologi SMP



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Biologi sebagai ilmu terdiri dari proses, sikap dan produk ilmiah. Sebagai produk, biologi terdiri dari berbagai fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Fakta adalah sesuatu yang telah atau sedang terjadi yang dapat berupa keadaan, sifat, atau peristiwa. Sedangkan konsep adalah suatu ide yang merupakan generalisasi dari berbagai peristiwa atau pengalaman khusus yang dinyatakan dengan istilah atau simbol tertentu yang dapat diterima sesuai budaya setempat. Konsep mengacu pada obyek (benda-benda), peristiwa, keadaan, sifat, kondisi, ciri dan atribut yang lekat dengan suatu obyek (Sumaji dkk, 1998:162). Dalam biologi dapat disebutkan konsep respirasi, dikotil, serangga, dan sebagainya.

Pelajaran biologi membutuhkan penguasaan konsep yang menyeluruh, peran guru sebagai fasilitator, dinamisator dan motivator sangat diperlukan agar siswa mampu memahami pengetahuan atau konsep-konsep yang diajarkan. Siswa juga dituntut untuk bisa memadukan konsep-konsep lama dengan konsep-konsep baru. Sesuai dengan yang dikatakan Resnick dalam Suparno (1997:11) bahwa "orang yang belajar itu membentuk pengertian". Jadi pengetahuan dan pengertian ataupun konsep dibentuk oleh siswa secara aktif, bukan hanya diterima secara pasif dari guru mereka.

Menurut pandangan konstruktivisme pengetahuan seseorang adalah hasil konstruksi (bentukan) orang itu sendiri. Oleh karena siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, tidak jarang bahwa hasil konstruksi itu tidak cocok dengan hasil konstruksi para ilmuwan, inilah yang memunculkan salah pengertian (miskonsepsi) atau konsep alternatif (Suparno, 1997:77-78). Walaupun dalam biologi kebanyakan konsep mempunyai arti yang jelas, yang telah disepakati oleh para tokoh dan ahli biologi/, namun demikian konsepsi siswa dapat berbeda-beda.

Miskonsepsi dapat terjadi akibat bentukan siswa sendiri, guru, ataupun buku teks. Ibrahim (1992:5) menemukan miskonsepsi tentang biologi dari sasaran penelitian yang tidak ditentukannya, yaitu para guru SD (Balikpapan), SMP (Gresik dan Surabaya), SMA (Sidoarjo, Probolinggo, Kediri, Tuban, dan

Karesidenan Madura serta Lamongan), peserta penataran dan lokakarya serta para mahasiswa dari PTN dan PTS. Sementara itu Sukistiono (1998:1) melaporkan bahwa sejak tahun 1991 hingga 1998 selalu menemukan miskonsepsi biologi dari hasil angket siswa baru SLTP Negeri 3 Batu Malang. Purnama dkk (1999:29) juga menemukan miskonsepsi biologi dari siswa kelas I SLTP Negeri se-kotatip Jember. Sedangkan Rofi'atin (2000:45) dalam penelitiannya menemukan kesalahan konsep dan prinsip dasar konsep klasifikasi tumbuhan pada GBPP SLTP 1994 dan buku teks biologi dari beberapa penerbit (Balai Pustaka, Erlangga, dan Yudhistira).

Miskonsepsi dapat terjadi pada siapa saja, baik itu siswa, mahasiswa, guru maupun dosen. Meskipun jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi cenderung menurun dengan bertambahnya usia dan makin tingginya aras pendidikan mereka. Para ahli pendidikan sains percaya bahwa miskonsepsi dapat menghalangi pembelajaran pada aras yang lebih maju, sebab konsepsi itu berbeda dengan konsepsi yang esensial untuk memahami dan untuk belajar secara efisien. Karena miskonsepsi sangat "bandel" terhadap usaha untuk menghapuskannya dengan cara-cara mengajar yang biasa (Viennot dalam Sumaji dkk, 1998:55).

Kesalahan pada konsep dapat menyebabkan kesalahan pula pada tingkat-tingkat organisasi konsep yang lebih tinggi, yaitu hukum dan teori. Jadi perlu dicari cara-cara untuk menemukan miskonsepsi dan menggantinya dengan konsepsi yang benar. Tindakan pertama yang harus dilakukan dalam rangka meluruskan konsep-konsep yang salah itu tentulah mengetahui terlebih dahulu konsep-konsep apa saja yang mengalami kesalahan/ miskonsepsi (Ibrahim, 1997:2).

Berdasarkan uraian diatas kiranya perlu diadakan penelitian untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan konsep (miskonsepsi) biologi yang umumnya dimiliki oleh siswa. Maka dalam penelitian ini dirumuskan judul **"Identifikasi Miskonsepsi Materi Biologi Kelas II Semester 1 pada Siswa SMP Negeri di Kecamatan Kencong Tahun Ajaran 2003/2004"**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan: Konsep-konsep apa saja dari materi biologi kelas II semester 1 yang salah dipahami siswa SMP Negeri di Kecamatan Kencong tahun ajaran 2003/2004 ?

## 1.3 Batasan Masalah

Identifikasi miskonsepsi materi biologi SMP kelas II semester 1 adalah identifikasi konsep-konsep materi biologi SMP kelas II semester 1 yang salah dipahami siswa sehingga penjelasannya tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diberi pakar biologi. Selain itu, miskonsepsi pada penelitian ini terbatas pada jawaban yang salah konsep dari soal tes pilihan ganda disertai alasan (*multiple choise* dengan *reasoning*) yang diberikan. Jawaban siswa dianggap salah konsep jika siswa memilih option benar namun alasannya salah, atau siswa memilih option yang salah tetapi alasan benar, atau siswa memilih option yang salah dengan memberikan alasan yang juga salah.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji konsep-konsep yang miskonsepsi dari materi biologi SMP kelas II semester 1 pada siswa di beberapa SMP Negeri di Kecamatan Kencong tahun ajaran 2003/2004.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini antara lain :

- 1) Bagi peneliti, sebagai pembelajaran dalam penelitian pendidikan dan meningkatkan wawasan tentang konsep-konsep biologi.
- 2) Bagi guru biologi, penelitian ini bermanfaat sebagai sumber informasi tentang miskonsepsi biologi yang ditemui pada siswa SMP, dan sebagai bahan masukan dalam usaha meluruskan miskonsepsi biologi.

- 3) Bagi lembaga pendidikan, dapat dijadikan sumber informasi tentang miskonsepsi, khususnya miskonsepsi biologi pada siswa dan sebagai bahan pemikiran perkembangan pembelajaran biologi.
- 4) Bagi peneliti lain, sebagai bahan informasi dan masukan untuk penelitian miskonsepsi lebih lanjut.





## II. TINJAUAN PUSTAKA



### 2.1 Konsep

#### 2.1.1 Pengertian Konsep

Konsep adalah konstruksi mental yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil observasi, merupakan simbol-simbol yang digunakan untuk membantu kita mengorganisasi pengalaman. Konsep merupakan komponen mental yang digunakan untuk menyederhanakan pengalaman. Konsep terbentuk setelah di dalam akal terbentuk aturan-aturan untuk memerinci unsur-unsur spesifik pengalaman. Dengan kata lain, konsep merupakan abstraksi dari pengalaman yang memiliki unsur spesifik yang sama (Ibrahim, 1992:1). Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas obyek-obyek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama (Rosser dalam Dahar, 1989:80).

Pada dasarnya konsep dapat didefinisikan sebagai ide atau pengertian yang diabstraksikan dari peristiwa konkrit atau penjabaran mental dari obyek, proses, atau apapun yang ada di luar bahasa yang digunakan oleh akal budi untuk memahami hal-hal lain (Rofi'atin, 2000:11). Menurut Carin dan Sund dalam Sumaji dkk (1998:162) konsep adalah suatu ide yang merupakan generalisasi dari berbagai peristiwa atau pengalaman khusus yang dinyatakan dengan istilah atau simbol tertentu yang dapat diterima sesuai budaya setempat.

Dari beberapa pengertian konsep di atas, yang dimaksud dengan konsep adalah konstruksi mental yang diabstraksikan dari berbagai peristiwa kongkrit, pengalaman maupun hasil observasi yang berupa obyek-obyek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan (proses) ataupun hubungan-hubungan yang memiliki unsur spesifik yang sama dan dinyatakan dengan istilah/ simbol tertentu yang dapat diterima sesuai budaya setempat. Konsep-konsep biologi merupakan konsep berjenjang, berkembang dari konsep sederhana menuju konsep yang kompleks. Suatu konsep yang kompleks hanya dapat dikuasai jika konsep yang lebih mendasar yang ikut dalam menentukan konsep-konsep baru telah benar-benar dipahami (Sastrawijaya dalam Rofi'atin, 2000:10-11).

### 2.1.2 Macam-Macam Konsep

Banyak ahli mencoba mengklasifikasikan konsep menurut mereka masing-masing. Pella dalam Ibrahim (1997:3) membagi konsep menjadi 3 macam, yaitu konsep klasifikasi, konsep korelasi, dan konsep teori. Ahli lain membagi menjadi konsep konkrit misalnya “bunga”, abstrak misalnya “gena”, konsep observasi misalnya “merah”, dan konsep definisi misalnya “paman”.

Dalam literatur lain disebutkan bahwa ada dua konsep berdasarkan tingkat konkritnya, yaitu konsep konkrit (contoh: kursi, bunga) dan konsep abstrak (contoh: lama, cinta). Konsep berdasarkan hakikat ciri kriteria diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu :

- a. Konsep konjungtif, adalah konsep yang ciri-cirinya menyatu, contoh : konsep kursi.
- b. Konsep disjungtif, adalah konsep yang ciri-cirinya menyebar, contoh : konsep warga negara.
- c. Konsep relasional, adalah konsep yang paling kompleks, menunjukkan adanya perbandingan atau hubungan dan segala sesuatu yang perlu diperbandingkan atau dihubungkan, contoh : tikus lebih kecil dibandingkan dengan marmut (Anonim, 2001:3).

Robert dalam Rofi'atin (2000:11) menyatakan bahwa konsep dapat dibedakan menurut bentuk dan tingkatannya. Berdasarkan bentuknya konsep dibedakan atas konsep klasifikasi, konsep korelasi, dan konsep teoritis. Berdasarkan tingkatannya konsep dibedakan atas konsep konkrit, konsep generalisasi dan konsep abstrak.

Konsep klasifikasi adalah konsep yang merupakan kelas tertentu yang mempunyai banyak anggota, terbentuk melalui klasifikasi atas dasar ciri-ciri yang sama yang terdapat pada setiap anggota dan mengabaikan hal-hal yang tidak sama. Konsep korelasi adalah konsep yang menyatakan hubungan antara beberapa konsep dan terbentuk dari beberapa kejadian khusus yang saling berhubungan.

Konsep konkrit merupakan konsep yang langsung dibentuk dari pengalaman langsung oleh indera. Konsep generalisasi merupakan kesimpulan dari pengalaman konkrit mengenai konsep-konsep konkrit. Sedangkan konsep

abstrak yaitu konsep yang terbentuk melalui pengalaman konsep generalisasi. Konsep tersebut pada umumnya tersusun atas beberapa konsep.

### 2.2.3 Cara Menilai Konsep

Berdasarkan pada pengertian konsep dan contoh-contoh yang diuraikan di atas, dapat ditentukan kriteria untuk menentukan apakah konsep itu betul atau salah. Kriteria yang dimaksud adalah :

- a. Kesesuaian dengan hasil observasi
- b. Konsistensi dalam hubungannya dengan konsep lain
- c. Sifat komprehensif kejelasannya.

Kriteria pertama, suatu konsep dinilai dengan jalan melihat hubungannya/ kesesuaiannya dengan data yang diperoleh dari lapangan. Jadi sesuai dengan pengalaman empirik. Sehingga kebenaran suatu konsep dapat diuji melalui tehnik induksi. Kriteria kedua, kriteria ini menuntut agar konsep yang satu konsisten dengan konsep yang lain. Kriteria ketiga, menyangkut sifat komprehensif suatu konsep. Dalam kelompok kriteria ini termasuk generalisasinya dan kemampuannya untuk menunjukkan kepaduan yang melatar belakangi fenomena yang beragam (Ibrahim,1997:4-5).

## 2.2 Miskonsepsi

### 2.2.1 Pengertian Miskonsepsi

Menurut paradigma konstruktivistik, dalam pikiran setiap orang terdapat skema Piagetian. Melalui skemata itu dan dengan mengubahnya, seseorang membangun gambaran mental tentang gejala yang baru saja dialami, sehingga pengalaman tersebut dipahaminya. Konsepsi yang dihasilkan disebut miskonsepsi kalau berbeda dengan konsepsi yang sekarang diterima para ilmuwan, padahal orang itu sudah memperoleh pelajaran formal tentang gejala tersebut atau gejala-gejala yang sama atau serupa jenisnya (Sumaji dkk, 1998:54-55).

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima pakar dalam bidang itu. Bentuknya dapat berupa konsep awal (prakonsepsi), hubungan yang

tidak benar antar konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang naif. Fowler menjelaskan lebih rinci arti miskonsepsi. Ia memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar (Sumaji dkk, 1998:95).

Suatu miskonsepsi disebut prakonsepsi kalau gambaran itu dibayangkan secara intuitif oleh seseorang yang belum pernah bersekolah, dan semata-mata didasarkan pada pengalaman di lingkungannya sehari-hari. Beberapa peneliti dan pengarang memakai istilah yang berbeda untuk miskonsepsi, seperti *alternative framework*, *alternative conceptions* (konsep alternatif), kerangka alternatif, atau *children theories*. Suparno dalam Sumaji dkk (1998:95) mengemukakan alasan penggunaan istilah konsep alternatif daripada miskonsepsi, salah satunya yaitu istilah itu memberikan penghargaan intelektual kepada siswa dan kerap kali konsep itu secara kontekstual masuk akal dan juga berguna untuk memecahkan beberapa persoalan yang dihadapi siswa.

### 2.2.2 Faktor-Faktor Penyebab Miskonsepsi

Salah pengertian (miskonsepsi) atau konsep alternatif dapat berasal dari siswa sendiri (konsepsi awal sebelum pelajaran, pengalaman, kemampuan dan minat), dari guru yang juga punya salah pengertian dan salah mengajar, dari buku yang digunakan, dan metode mengajar (Sumaji dkk, 1998:102).

#### a. Situasi siswa

Secara filosofi adanya miskonsepsi pada siswa dapat dijelaskan dengan filsafat konstruksivisme, bahwa pengetahuan dibentuk oleh siswa sendiri. Karena siswa sendiri yang membentuk pengetahuan, maka meski diberi bahan pelajaran yang sama sekalipun mereka dapat membangun pengetahuan yang berbeda, tergantung pada situasi, daya konstruksi mereka dan konstruksi mereka yang lama. Menurut Bettencourt dalam Suparno (1997:22) hasil dan proses konstruksi pengetahuan yang lampau dapat menjadi pembatas konstruksi pengetahuan yang mendatang, dengan kata lain mempunyai pengaruh terhadap pembentukan pengetahuan berikutnya.

Beberapa miskonsepsi datang dari bahasa sehari-hari yang mempunyai arti lain dengan bahasa biologi. Misalnya siswa mengatakan bahwa otot berwarna biru. Kesalahan ini mungkin muncul karena dalam bahasa Jawa otot adalah pembuluh yang terlihat berwarna biru, yang tentu saja berbeda dengan pengertian otot dalam istilah biologi. Gagasan asosiatif siswa terhadap istilah sehari-hari kadang juga membuat salah pengertian. Selain itu pengalaman dan minat siswa juga dapat menyebabkan miskonsepsi. Beberapa siswa yang tidak tertarik dengan biologi kurang memberi perhatian kepada penjelasan guru yang sedang menjelaskan pengertian baru, akibatnya terjadi salah pengertian.

b. Guru

Beberapa guru biologi yang tidak memahami konsep biologi dengan baik bisa meneruskan salah pengertian kepada siswa. Biasanya guru hanya mengajar dengan bicara dan menulis di papan tulis saja tanpa melakukan eksperimen, dan jarang mendiskusikan bahan dengan siswa. Guru jarang menyuruh siswa mengungkapkan konsep mereka dan memberikan contoh dari pengalaman sehari-hari yang menantang, bahkan kadang memberikan contoh yang salah.

c. Buku teks

Buku teks juga dapat menyebarkan salah pengertian, bisa karena bahasanya sulit dimengerti atau penjelasannya yang tidak benar. Para peneliti menemukan bahwa beberapa salah pengertian datang dari buku teks. Rofi'atin (2000:45) menemukan beberapa kesalahan dalam buku teks. Kesalahan tersebut meliputi beberapa jenis kesalahan diantaranya, kesalahan konsep, kesalahan istilah, kesalahan penyajian, kesalahan penulisan bahasa latin, kesalahan prinsip, kekurang lengkapan penyajian dan kesalahan penyajian contoh-contoh.

d. Metode mengajar

Penggunaan analogi dalam mengajarkan konsep adalah baik dan membantu memudahkan siswa menangkap konsep. Tetapi kadang juga menimbulkan salah pengertian yang baru (Dupin dalam Sumaji dkk, 1998:105)

Miskonsepsi dapat terjadi dalam semua bidang sains, termasuk biologi. Miskonsepsi ini sulit dibenahi, juga tidak mudah hilang dengan metode mengajar

yang klasik yaitu metode ceramah. Maka dianjurkan untuk menggunakan cara mengajar yang lebih menantang pengertian siswa.

### 2.2.3 Cara Mengidentifikasi Miskonsepsi

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi atau konsep alternatif yang dimiliki siswa, antara lain dengan peta konsep, tes *multiple choice* dengan *reasoning*, tes essay tertulis, wawancara dan diskusi (Sumaji dkk, 1998:99-100).

#### a. Peta konsep

Peta konsep adalah suatu alat skematis untuk merepresentasikan suatu rangkaian konsep yang digambarkan dalam suatu kerangka proposisi. Peta konsep disusun hierarkis, konsep yang lebih umum berada di atas peta itu. Miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan melihat hubungan antara dua konsep apakah benar atau tidak. Biasanya miskonsepsi dapat dilihat dalam proposisi yang salah dan tidak adanya hubungan yang lengkap antar konsep (Novak dan Gowin dalam Sumaji dkk, 1998:99).

#### b. Tes *multiple choice* dengan *reasoning* atau pertanyaan terbuka

Beberapa peneliti menggunakan *multiple choice* dengan pertanyaan terbuka, dimana siswa harus menjawab dan menulis mengapa ia mempunyai jawaban seperti itu. Muhafilah (2001:14) menggunakan tes obyektif disertai alasan untuk mengidentifikasi kesalahan konsep dalam fisika pokok bahasan elastisitas. Beberapa peneliti lain menggunakan *multiple choise* dengan *interview*. Tujuan wawancara adalah untuk mengetahui bagaimana siswa berfikir dan mengapa mereka berfikir seperti itu.

#### c. Tes essay tertulis

Tes essay yang dibuat dapat memuat beberapa konsep yang akan diajarkan atau yang sudah pernah diajarkan. Dari tes tersebut dapat diketahui salah pengertian yang dibawa siswa dan dalam konsep apa saja. Setelah diketahui miskonsepsinya siswa dapat diwawancarai untuk lebih mendalami mengapa mereka mempunyai gagasan seperti itu.

d. Wawancara

Wawancara dapat dilakukan berdasarkan konsep yang diduga sulit dimengerti siswa dan juga untuk mengetahui dari mana mereka memperoleh konsep alternatif tersebut.

### 2.3 Mata Pelajaran Biologi

Biologi (*Life Sciences*) adalah bagian dari ilmu pengetahuan alam. Istilah biologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata *bios* yang artinya kehidupan dan *logos* yang berarti ilmu pengetahuan. Biologi atau ilmu hayat adalah ilmu kehidupan yang membantu manusia mengenal dirinya sebagai organisme, mengenal lingkungannya dan hubungan antara organisme dengan lingkungannya (Sastrodinoto (Ed.), 1980:1). Dalam biologi juga dipelajari segala kehidupan makhluk hidup yang beraneka ragam baik struktur, fungsional maupun hubungan dengan makhluk hidup lain.

Biologi sebagai ilmu dapat didefinisikan terdiri dari proses ilmiah, sikap ilmiah dan produk ilmiah. Biologi sebagai produk ilmiah memiliki komponen yang terdiri dari hukum dan teori. Di dalam hukum dan teori itu terdapat komponen yang lebih kecil yaitu konsep (Ibrahim, 1997:1). Biologi bukan ilmu pengetahuan yang statis tetapi sebagai ilmu pengetahuan yang dinamis, mempelajari misteri yang menyangkut makhluk hidup dan mengarahkan perhatian pada usaha untuk mengungkap misteri hidup pada gejala-gejala yang nyata, yang dapat diindera. Yang dimaksud dengan mata pelajaran biologi menurut Khoiriyah (2000:8) yaitu beban studi yang harus diberikan kepada siswa tentang suatu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang secara khusus dipelajari tentang berbagai hal yang menyangkut kehidupan

Pelajaran biologi membutuhkan penguasaan konsep yang menyeluruh, sesuai dengan tujuan pendidikan biologi yaitu agar siswa memahami konsep-konsep biologi dan keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah dengan dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, sehingga lebih menyadari kebesaran dan kekuasaan-Nya (Depdikbud, 1994:1). Sedangkan arti pendidikan biologi itu sendiri adalah usaha

mengembangkan ketrampilan untuk memperoleh dan menerangkan konsep biologi, menanamkan sikap ilmiah pada siswa dan melatih siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

#### 2.4 Materi Biologi SMP Kelas II Semester 1

Materi biologi di SMP merupakan pengembangan dan perluasan materi IPA di Sekolah Dasar (SD). Beberapa konsep tertentu merupakan konsep baru dan berfungsi sebagai prasyarat pemahaman maupun dasar bahan kajian IPA di pendidikan menengah. Dalam GBPP; materi yang dipergunakan guru sebagai pedoman pengajaran dibagi dalam konsep-konsep dan sub-sub konsep. Tujuan dari penjabaran konsep dan sub konsep tersebut adalah semata-mata untuk mempermudah pencapaian tujuan proses belajar mengajar.

Menurut GBPP kurikulum 1994 (Depdikbud, 1994:11), secara garis besar materi pelajaran biologi SMP kelas II semester 1 mencakup sistem alat-alat tubuh makhluk hidup, yaitu :

- a. Fungsi alat tubuh tumbuhan, yang meliputi pernafasan, transportasi, pengeluaran, gerak dan iritabilitas.
- b. Sistem organ hewan dan manusia, yang meliputi sistem pencernaan, sistem pernafasan, sistem transportasi, dan sistem alat gerak.

Untuk kelangsungan hidupnya, tubuh tumbuhan ditunjang oleh alat yang struktur dan fungsinya berbeda yang meliputi alat pernafasan, transportasi, pengeluaran, gerak dan iritabilitas. Tumbuhan memerlukan oksigen untuk melakukan pernafasan, oksigen dapat masuk melalui stomata dan lenti sel pada batang. Alat pengangkutan (transportasi) hanya terdapat pada tumbuhan bersel banyak dan sebagian besar terjadi melalui pembuluh. Alat pengangkutan pada tumbuhan berbiji terdiri dari jaringan pembuluh kayu (xilem) dan jaringan pembuluh tapis (floem). Air dan zat-zat hara dari dalam tanah dapat naik sampai ke daun karena adanya tekanan akar, kapilaritas batang dan daya isap daun. Tumbuhan mengeluarkan sisa-sisa pembakaran melalui stomata dan bagian tumbuhan tertentu. Tumbuhan melakukan penguapan (transpirasi) dan mengeluarkan kelebihan air berupa tetesan air (proses gutasi). Tumbuhan dapat



bergerak karena proses tumbuh atau karena rangsangan dari luar, baik berupa cahaya, air, suhu, sentuhan, gravitasi atau yang lainnya (Depdikbud, 1999:8).

Berdasarkan GBPP 1994 (Depdikbud, 1994:12-16) dan Penyempurnaan GBPP 1999 (Depdikbud, 1999:10-14), sistem organ hewan dan manusia yang dipelajari pada kelas II semester 1 mencakup sistem pencernaan, sistem pernafasan, sistem transportasi dan sistem gerak. Sistem pencernaan pada manusia terdiri dari alat pencernaan dan enzim-enzim tertentu yang berfungsi untuk mengubah makanan menjadi zat yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh. Sistem pencernaan pada hewan meliputi pencernaan ekstrasel yang terjadi dalam saluran pencernaan dan intrasel. Sistem pernafasan pada hewan dan manusia memerlukan alat-alat pernafasan yang membantu proses keluar masuknya gas dari dan ke dalam tubuh. Pertukaran gas pada manusia dapat terjadi pada alveolus. Sedangkan mekanisme keluar masuknya udara dari atau ke paru-paru melibatkan pernafasan dada dan pernafasan perut. Pernafasan pada hewan memerlukan bantuan alat pernafasan, contohnya pundi-pundi udara pada burung dan labirin pada ikan rawa.

Materi tentang sistem transportasi dan sistem gerak menurut GBPP 1994 (Depdikbud, 1994: 15-16) dan Penyempurnaan GBPP 1999 (Depdikbud, 1999: 13-14) adalah sistem transportasi meliputi alat-alat peredaran darah dan peredaran getah bening (limfa). Sistem transportasi pada manusia terdiri dari jantung, pembuluh darah (vena dan arteri) dan pembuluh limfa. Sistem transportasi pada hewan melibatkan alat pengangkutan tertentu. Peredaran darah pada vertebrata merupakan peredaran darah tertutup dan ganda, kecuali ikan yang peredaran darahnya tunggal. Makhluk hidup bersel satu tidak memiliki alat transportasi khusus, air dan zat-zat yang diperlukan masuk ke dalam sel melalui selaput plasma. Sistem gerak terdiri dari otot dan rangka. Rangka tubuh manusia tersusun dari berbagai tulang yang berfungsi untuk menegakkan tubuh, menjadi tempat melekatnya otot, melindungi organ yang penting dan memberi bentuk tubuh, dan sebagai alat gerak pasif. Rangka hewan meliputi rangka luar dan rangka dalam. Otot manusia meliputi otot polos, otot lurik dan otot jantung. Otot berfungsi sebagai alat gerak aktif. Dua otot rangka atau lebih dapat menggerakkan tulang secara antagonis (berlawanan) atau secara sinergis (tidak berlawanan= sama).



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

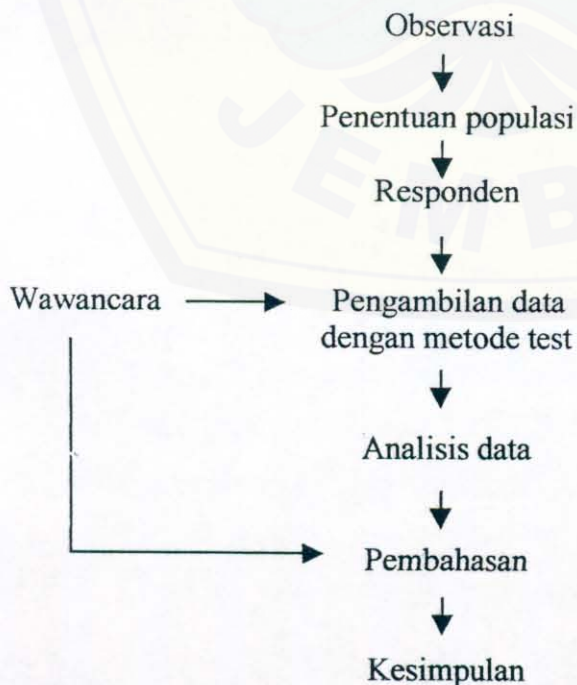
Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kencong, SMP Negeri 2 Kencong, dan SMP Negeri 3 Kencong, pada tanggal 4 sampai 28 Februari 2004 .

#### 3.2 Penentuan Populasi dan Responden Penelitian

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas II Semester I di tiga SMP Negeri di Kecamatan Kencong tahun ajaran 2003/2004. Teknik penentuan sampel yang dijadikan responden dalam penelitian ini adalah teknik *cluster random sampling*. Dimana pada masing-masing sekolah dipilih satu kelas dengan cara diundi yang akan dijadikan sampel/ responden penelitian.

#### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang merupakan penelitian non hipotesis. Dalam penelitian ini dapat dibuat bagan alur langkah-langkah penelitian sebagai berikut :



### 3.4 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, dokumentasi, wawancara dan tes.

#### 3.4.1 Observasi

Dalam penelitian ini observasi yang dilakukan adalah observasi sistematis, dimana lingkup observasi telah dibatasi dengan tujuan penelitian. Data atau informasi yang diperoleh melalui metode observasi ini adalah kondisi sekolah dan laboratorium (lampiran 2).

#### 3.4.2 Wawancara (*Interview*)

Wawancara dilakukan dengan guru dan siswa. Wawancara dengan siswa dilakukan untuk memperoleh data penunjang tentang miskonsepsi yang dialami siswa dan mengetahui penyebab miskonsepsi tersebut. Sedangkan data yang diperoleh melalui wawancara dengan guru adalah tentang metode pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar, jumlah guru biologi, buku pelajaran yang digunakan siswa, konsep-konsep biologi yang umumnya sulit ataupun yang sering kali salah dipahami oleh siswa (lampiran 2).

#### 3.4.3 Dokumentasi

Data yang diperoleh dari teknik dokumentasi adalah daftar nama dan daftar nilai biologi Ulangan Akhir Semester 1 tahun ajaran 2003/2004 siswa yang menjadi responden (lampiran 2).

#### 3.4.4 Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini disusun oleh peneliti berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi yang mempunyai pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun dan dari beberapa penelitian miskonsepsi sebelumnya (Ibrahim, 1992; Purnama,dkk, 1999). Bentuk tes yang digunakan adalah tes obyektif disertai alasan (*multiple choice test dengan reasoning*), dimana siswa harus menuliskan alasan dari *option* yang dipilihnya (lampiran 3).

Sedangkan konsep-konsep yang terangkum dalam soal-soal tes meliputi :

1. Pernafasan (respirasi) pada tumbuhan: respirasi aerob, respirasi anaerob, fermentasi, stomata, lentisel.
2. Transportasi pada tumbuhan: pembuluh kayu (xilem), pembuluh tapis (floem), daya tekan akar, kapilaritas batang, daya isap daun.
3. Pengeluaran pada tumbuhan: transpirasi, gutasi.
4. Gerak pada tumbuhan: iritabilitas, taksis, tropisme, nasti.
5. Sistem pencernaan hewan dan manusia: pencernaan, saluran pencernaan, kelenjar pencernaan, enzim pencernaan, pencernaan ekstrasel, pencernaan intrasel, pencernaan mekanik, pencernaan kimiawi.
6. Sistem pernafasan hewan dan manusia: pernafasan, alat pernafasan, alveolus.
7. Sistem transportasi hewan dan manusia: peredaran darah, peredaran limfe, jantung, vena, arteri, peredaran darah terbuka, peredaran darah tertutup, peredaran darah tunggal, peredaran darah ganda, hemoglobin.
8. Sistem gerak hewan dan manusia: otot, rangka, tulang, rangka luar, rangka dalam, otot antagonis dan otot lurik.

### 3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes tulis siswa dianalisis menurut pola jenis jawabannya. Pola jenis jawaban siswa dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu :

1. Kategori a (konsepsi ilmiah): jika pemilihan *option* benar dan alasan yang diberikan juga benar.
2. Kategori b (miskonsepsi):
  - jika pemilihan *option* benar tetapi alasan yang diberikan salah;
  - atau pemilihan *option* salah tetapi alasan yang diberikan benar;
  - atau pemilihan *option* sekaligus alasannya salah.
3. Kategori c (lain-lain):
  - jika pemilihan *option* benar tetapi tidak disertai alasan (+ 0);
  - atau pemilihan *option* benar tetapi alasan tidak jelas (+ -);
  - atau pemilihan *option* salah, tanpa alasan ataupun alasan tidak jelas (- -)
  - atau tidak memilih *option* dan tidak memberikan alasan (absen)

Untuk mengetahui persentase siswa yang memiliki pola jawaban tertentu (pada tiap kategori) digunakan rumus :

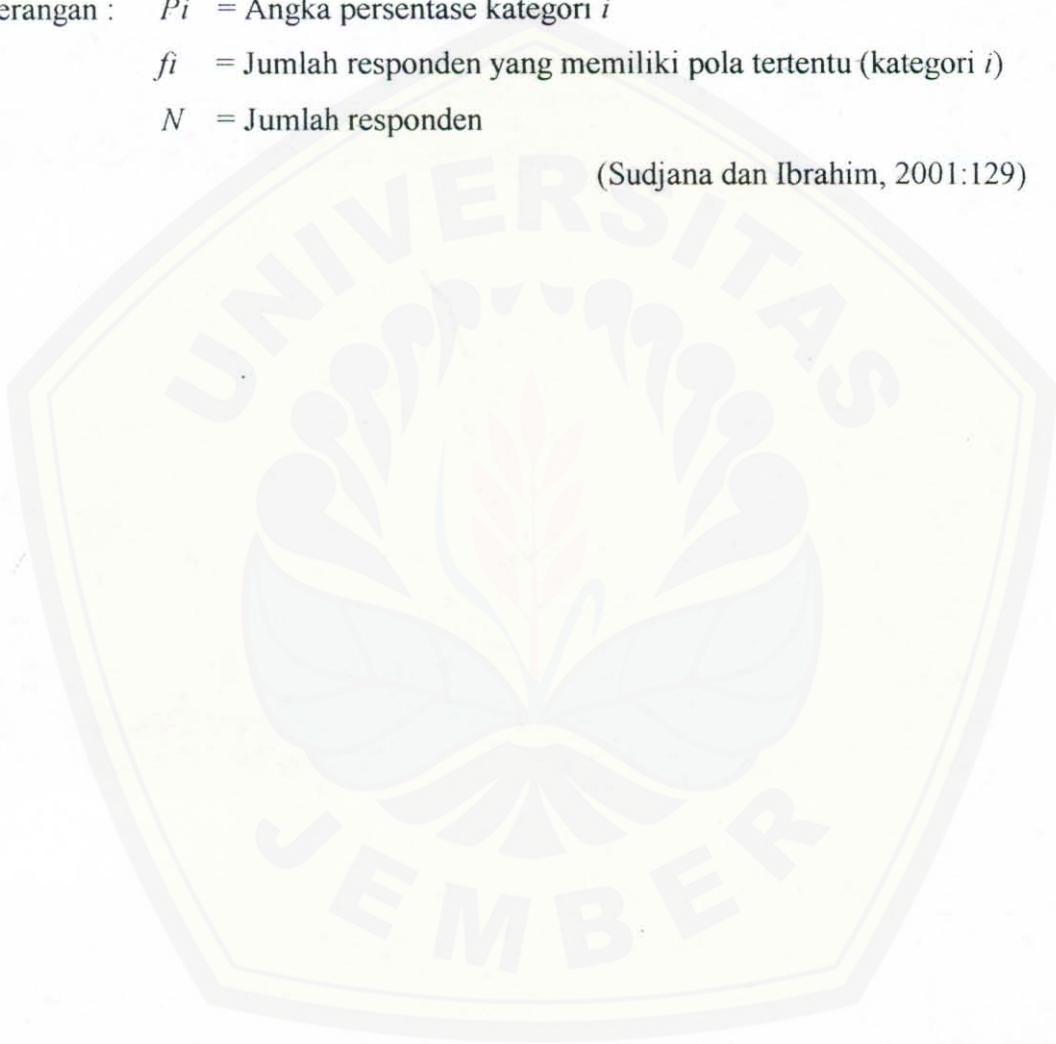
$$P_i = \frac{f_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan :  $P_i$  = Angka persentase kategori  $i$

$f_i$  = Jumlah responden yang memiliki pola tertentu (kategori  $i$ )

$N$  = Jumlah responden

(Sudjana dan Ibrahim, 2001:129)





## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Konsep-konsep yang salah dipahami siswa (miskonsepsi) dari materi biologi SMP kelas II semester I tahun ajaran 2003/2004 terjadi pada setiap soal konsepsi yang diberikan.
2. Rata-rata persentase siswa yang miskonsepsi pada konsep-konsep dalam setiap pokok bahasan adalah: konsep pernafasan pada tumbuhan 41,73 %; transportasi pada tumbuhan 31,022 %; pengeluaran pada tumbuhan 39,66 %; gerak pada tumbuhan 56,02 %; sistem pencernaan pada hewan dan manusia 33,55 %; sistem pernafasan pada hewan dan manusia 32,48 %; sistem transportasi pada hewan dan manusia 46,38 %; dan sistem gerak pada hewan dan manusia 31,13 %.
3. Persentase siswa yang miskonsepsi tertinggi pada konsep tentang otot lurik, yaitu 70,67 %. Sedangkan rata-rata persentase siswa yang miskonsepsi tertinggi pada pokok bahasan gerak pada tumbuhan, yaitu 56,02 %.

### 5.2 Saran

1. Bagi guru biologi maupun mahasiswa calon guru biologi, harap mengetahui terlebih dahulu prakonsepsi atau miskonsepsi siswa sebelum pembelajaran dan memperhatikan konsepsi siswa selama pembelajaran. Juga memperhatikan konsep-konsep yang sering mengalami miskonsepsi pada siswa.
2. Karena keterbatasan dan kekurangan dari penelitian ini, maka bagi peneliti lain disarankan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut tentang miskonsepsi pada konsep-konsep biologi yang lain ataupun tentang strategi pembelajaran untuk menghilangkan miskonsepsi yang berdasarkan prakonsepsi/konsepsi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2001. *Program Pengajaran*. ut.ac.id/ 01-suppl/ fkipp/ pabi 4422/ propeng.htm.
- Astutik, W. 2001. *Analisis Konsep Keanekaragaman Hewan pada Buku Teks Biologi SLTP Kelas I*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Jember: Universitas Jember.
- Cummings, M.R. 1996. *Biology, Science and Life*. USA: West Publishing Company
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdikbud, 1994. *Kurikulum Pendidikan Menengah Garis-Garis Besar Program Pengajaran (GBPP) SLTP*. Jakarta: Depdikbud.
- , 1999. *Penyempurnaan/ Penyesuaian Kurikulum 1994 (Suplemen GBPP) Biologi*. Jakarta: Depdikbud.
- Dwidjoseputro. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia.
- Dwidjoseputro, D. 1994. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Enger, E.D, dan F.C. Ross, 1997. *Concepts in Biology, Eight Edition*. USA: WCB
- Heddy, S. 1990. *Biologi Pertanian: Tinjauan Singkat Tentang Anatomi, Fisiologi, Sistematika dan Genetika Dasar Tumbuh-tumbuhan*. Jakarta: Rajawali.
- Ibrahim, M. 1992. *Kesalahan Konsep dalam Biologi*. Makalah. Seminar dan Workshop Pendidikan Biologi Fakultas MIPA. IKIP Surabaya.
- , 1997. *Biologi, Konsep Biologi dan Cara Menilai Konsep*. Diskusi Latihan Kerja Instruktur (PLKI) dan Latihan Kerja Instruktur (LKI) Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi. Bandung.
- Kaufman, P.B, TF Carlson, P. Dayarandan, ML. Evans, JB. Fisher, C. Parks dan JR Wells. 1989. *Plants: Their Biology and Importance*. New York: Harper & Row.
- Khoiriyah, R. 2000. *Analisis Konsep Sistem Transportasi pada Buku Teks Biologi SMU Kelas I Terbitan Erlangga, Ganessa, Intan Pariwara dan Depdikbud*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Jember: Universitas Jember.
- Kimbal, J.W, 1994. *Biologi Jilid 2, edisi ke-5*. Terjemahan : S. Soemarmi dan N. Soegiri. Jakarta: Erlangga.
- Lakitan, B. 1995. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Muhafilah, E. 2001. *Identifikasi Kesalahan Konsep dengan Menggunakan Test Obyektif Disertai Alasan (Studi Tentang Kesalahan Konsep Fisika pada Siswa SMUN 1 Jember Kelas I Cawu II Pokok Bahasan Elastisitas Tahun Ajaran 2000/2001)*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Jember: Universitas Jember.
- Purnama, W, A. Mukhlisin, Kustantini, Yohana, Sujiati, dan D. Erwin. 1999. *Study Deskriptif Miskonsepsi yang Sering Ditemui pada Siswa SLTP Se- Kotip Jember dalam Mata Pelajaran Biologi Tahun Pelajaran 1998/1999*. Jember: Tidak Diterbitkan.
- Rofi'atin, S. 2000. *Kajian Mengenai Kesalahan Konsep dan Prinsip Dasar Klasifikasi Tumbuhan pada GBPP SLTP 1994 dan Buku Teks Biologi SLTP Kelas I*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Jember. Universitas Jember.
- Sudjoko, SM. 1985. *Pengajaran Biologi Secara Individual*. Jakarta: UI-Press.
- Suma, K. 1999. "Penggunaan Buku Teks dan Demonstrasi Sebagai Strategi Pengubahan Konsepsi Dalam Pembelajaran Optika Geometri di Sekolah Menengah Umum (SMU)". Dalam *Jurnal Pendidikan Aneka Widya* Edisi Khusus Tahun XXXII/ September/1999. Singaraja: STKIP Singaraja.
- Sumaji, RMJT Soehakso, Y.B. Mangunwijaya, L. Wilardjo, P. Suparno, F. Susilo, Y. Marpaung, St. Sularto, F. Kartika Budi, F. Sinaradi, T. Sarkim, dan R. Rohandi. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Syaifuddin, M. 2001. *Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Pengajaran Peta Konsep Siswa SLTP N 5 Jember Kelas II Cawu II Tahun Ajaran 2000/2001*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan) Jember: Universitas Jember.
- Ville, CA, WF Wakler, RD Barnes. 1999. *Zoologi Umum*. Alih bahasa : Nawangsari Soegiri. Jakarta :Erlangga.
- Wahyudi, 2002. "Tingkatan Pemahaman Siswa Terhadap Materi Pembelajaran IPA" Dalam *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* No. 036 tahun ke-8/ Mei 2002.
- Wallace, R.A, GP Sanders dan RJ. Ferl, 1996. *Biology, The Science of Life, Fourth Edition*. USA: Harper Collins.
- Winatasasmita, D. 1986. *Fisiologi Hewan dan Tumbuhan*. Jakarta: Universitas Terbuka.



MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Identifikasi Miskonsepsi Materi Biologi Kelas II Semester 1 pada Siswa SMP di Kecamatan Kencong Tahun Ajaran 2003/2004	Konsep-konsep apa saja yang miskonsepsi dari materi biologi SMP kelas II semester 1 pada Siswa SMP Negeri di Kecamatan Kencong tahun ajaran 2003/2004 ?	Miskonsepsi siswa tentang konsep-konsep materi biologi SMP kelas II Semester 1	Jawaban tes siswa yang salah konsep (kategori b.): - option benar, alasan salah; atau - option salah, alasan benar; atau - option dan alasan salah	1. Responden : Siswa kelas II semester 1 SMP Negeri di Kecamatan Kencong tahun ajaran 2003/2004 2. Guru bidang studi biologi SMP di Kecamatan Kencong	1. Penentuan daerah penelitian : teknik purposive sampling 2. Penentuan responden penelitian : Cluster Random Sampling 3. Pengumpulan data : - Observasi - Interview - Dokumentasi - Tes tertulis 4. Analisis data: Analisis deskriptif. Persentase diperoleh dengan rumus : $Pi = \frac{fi}{N} \times 100\%$

**PEDOMAN PENGUMPULAN DATA****1. Pedoman Observasi**

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Kondisi sekolah	Sekolah
2.	Kondisi laboratorium	Laboratorium IPA

**2. Pedoman Wawancara (Interview)**

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Jumlah dan data guru biologi	Guru biologi
2.	Metode pembelajaran biologi	Guru biologi
3.	Buku teks biologi yang digunakan	Guru biologi
4.	Konsep-konsep biologi yang sering miskonsepsi	Guru biologi

**3. Pedoman Dokumentasi**

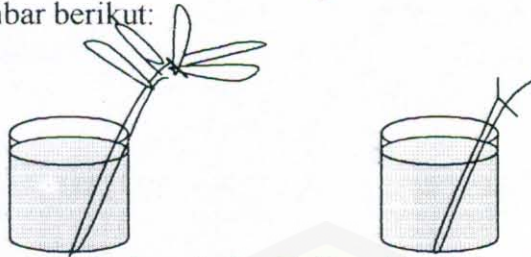
No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Daftar nama siswa	Ka. TU
2.	Daftar nilai Biologi Ujian Akhir Semester	Ka. TU

## SOAL –SOAL KONSEPSI

*Pilihlah jawaban yang tepat, dan sertakan alasan jawaban anda !*

1. Pernafasan pada tumbuhan dilakukan oleh :
  - a. Stomata
  - b. Lentisel
  - c. Akar nafas
  - d. Seluruh bagian yang hidup
 Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
  
2. Tujuan utama dari proses pernafasan adalah untuk :
  - a. Memperoleh energi
  - b. Melepaskan energi
  - c. Mengurai zat makanan dari lingkungan
  - d. Mengambil oksigen dari lingkungan
 Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
  
3. Jika kecambah kacang hijau digantungkan dalam gelas plastik yang telah diisi dengan air kapur dan tertutup rapat, yang terjadi adalah :
  - a. Air kapur menjadi keruh
  - b. Air kapur tetap jernih
  - c. Air kapur menjadi kental
  - d. Volume air kapur menjadi berkurang
 Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
  
4. Pengangkutan ekstravasikuler merupakan pengangkutan .....
  - a. Dari akar ke batang
  - b. Pada batang saja
  - c. Dari batang ke daun
  - d. Pada daun saja
 Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
  
5. Pernafasan (respirasi) anaerob adalah.....
  - a. pernafasan yang tidak memerlukan oksigen
  - b. pernafasan yang menggunakan oksigen bebas
  - c. pernafasan yang menggunakan enzim
  - d. pernafasan yang menggunakan oksigen dari bahan organik
 Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
  
6. Perbedaan antara xylem dan floem adalah :
  - a. Xylem terdapat pada akar, sedangkan floem terdapat pada batang
  - b. Xylem hanya terdapat pada tumbuhan monokotil, sedangkan floem pada tumbuhan dikotil
  - c. Xylem dan floem berbeda pada jenis tanamannya
  - d. Xylem mengangkut air dan garam-garam, sedangkan floem mengangkut zat makanan
 Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

7. Perhatikan gambar berikut:



Jika kedua batang tumbuhan A dan B direndam dalam larutan eosin selama  $\pm$  30 menit, maka :

- Hanya batang A saja yang dapat menyerap air, sehingga warna merah terlihat naik pada batang
- Hanya batang B saja yang dapat menyerap air
- Batang A menyerap lebih banyak air dari pada batang B
- Batang B menyerap lebih banyak air dari pada batang A

Alasan : \_\_\_\_\_

8. Jika kita menutup tanaman dengan kantong plastik rapat-rapat, akan kita temukan butiran-butiran air yang menempel di kantong plastik itu. dari mana asal butiran air tersebut ?

- Dari proses gutasi
- Dari proses transpirasi
- Dari proses transportasi
- Dari proses evaporasi

Alasan : \_\_\_\_\_

9. Berikut ini yang bukan merupakan faktor penyebab pengangkutan air ke daun adalah :

- Daya isap daun
- Tekanan batang
- Kapilaritas batang
- Tekanan akar

Alasan : \_\_\_\_\_

10. Pada pagi hari yang dingin, kita bisa melihat tetes-tetes air pada daun tumbuhan, peristiwa tersebut menunjukkan bahwa.....

- Daun tumbuhan mengalami mutasi
- Daun tumbuhan mengalami gutasi
- Daun tumbuhan mengalami transportasi
- Daun tumbuhan menangkap tetes-tetes embun

Alasan : \_\_\_\_\_

11. Oksigen yang kita perlukan untuk bernafas dihasilkan oleh tumbuhan melalui proses yang disebut.....

- Pernafasan
- Fotosintesis
- Respirasi
- Transpirasi

Alasan : \_\_\_\_\_

12. Jika kita meletakkan tumbuhan di ruang gelap, lama-lama tumbuhan akan mati, disebabkan karena.....
- Tidak memperoleh cukup udara
  - Tidak dapat menyerap mineral atau bahan-bahan terlarut
  - Tidak mampu menyerap air
  - Tidak mampu menghasilkan makanan

Alasan : \_\_\_\_\_

13. Apakah tumbuhan memiliki sistem saraf ?
- Ya, karena tumbuhan dapat menerima dan menanggapi rangsang
  - Tidak, karena tumbuhan tidak bisa menanggapi rangsang
  - Ya, tetapi sistem sarafnya masih sederhana
  - Tidak, tetapi tumbuhan dapat menerima dan menanggapi rangsang

Alasan : \_\_\_\_\_

14. Gerak yang arahnya dipengaruhi arah rangsangan adalah gerak.....
- Pada daun putri malu yang disentuh
  - Daun kelapa yang ditiup angin
  - Pertumbuhan akar ke pusat bumi
  - Mekarnya bunga pukul empat pada sore hari

Alasan : \_\_\_\_\_

15. Urutan yang benar dari saluran pencernaan manusia adalah.....
- Mulut, tenggorokan, lambung, usus halus, dan usus besar
  - Mulut, lambung, kerongkongan, usus halus, dan usus besar
  - Mulut, tenggorokan, usus halus, lambung, usus besar
  - Mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, dan usus besar

Alasan : \_\_\_\_\_

16. Pencernaan ekstrasel terjadi pada :
- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| a. Protozoa     | c. Bakteri         |
| b. Cacing tanah | d. Semua organisme |

Alasan : \_\_\_\_\_

17. Yang merupakan kelenjar pencernaan, kecuali.....
- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| a. Hati     | c. Kelenjar ludah |
| b. Pankreas | d. Kelenjar timus |

Alasan : \_\_\_\_\_

18. Penjelasan pencernaan ekstrasel yang benar adalah.....

- a. Terjadi di dalam sel tubuh itu sendiri
- b. Pencernaan dibantu oleh enzim dalam sel tubuh
- c. Terjadi di dalam sel secara osmosis
- d. Pencernaan dilakukan dalam saluran pencernaan khusus

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

19. Proses pencernaan makanan dari bentuk kasar menjadi bentuk yang halus merupakan proses pencernaan.....

- a. Intrasel
- b. Ekstrasel
- c. Mekanik
- d. Kimiawi

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

20. Pernyataan yang benar tentang respirasi adalah :

- a. Respirasi pada tumbuhan memerlukan cahaya, sedangkan pada hewan tidak
- b. Pada saat respirasi tumbuhan mengeluarkan  $O_2$ , sedangkan hewan mengambil  $O_2$
- c. Respirasi pada tumbuhan terjadi pada malam hari, sedangkan hewan terjadi sepanjang hari
- d. Respirasi pada tumbuhan dan hewan pada dasarnya sama

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

21. Tempat terjadinya pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  pada sistem pernafasan manusia adalah.....

- a. Lubang hidung
- b. Alveolus
- c. Bronkus
- d. Trakea

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

22. Pada pernafasan dada, udara masuk ke paru-paru karena kontraksi dari otot....

- a. Antar tulang rusuk
- b. Diafragma
- c. Perut
- d. Dada

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

23. Makhluk hidup bersel satu mengambil  $O_2$  dan melepaskan  $CO_2$  dari tubuhnya melalui.....

- a. Selaput plasma
- b. Stomata
- c. Rongga udara
- d. Trakea

Alasan : \_\_\_\_\_

24. Alat pernafasan katak dewasa adalah....
- |              |                        |
|--------------|------------------------|
| a. Insang    | c. Paru-paru dan kulit |
| b. Paru-paru | d. Kulit               |

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

25. Dari gambar di samping, darah yang kadar oksigennya tinggi ditunjukkan oleh nomor.....
- |            |            |
|------------|------------|
| a. 1 dan 2 | c. 2 dan 4 |
| b. 2 dan 3 | d. 1 dan 4 |

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

26. Darah belalang tidak memiliki hemoglobin dan berfungsi untuk.....
- |  |
|--|
| a. mengedarkan O <sub>2</sub> ke seluruh tubuh   |
| b. mengangkut sisa-sisa makanan ke seluruh tubuh |
| c. mengedarkan sari-sari makanan                 |
| d. mengangkut gas karbon dioksida                |

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

27. Pada peredaran darah besar, darah kembali dari seluruh tubuh menuju ke....
- |                  |                |
|------------------|----------------|
| a. Serambi kiri  | c. Bilik kiri  |
| b. Serambi kanan | d. Bilik kanan |

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

28. Setelah berolah raga/ lari-lari kita dapat merasakan....
- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| a. Hati berdebar semakin keras | c. Mata berkunang-kunang |
| b. Denyut nadi semakin cepat   | d. Tangan terasa dingin  |

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

29. Peredaran limfa disebut peredaran terbuka, karena.....
- |  |
|--|
| a. Tidak mempunyai pembuluh                  |
| b. Mempunyai kelenjar-kelenjar limfa         |
| c. Ujung pembuluhnya tidak saling bersambung |
| d. Tidak mempunyai kapiler- kapiler limfa    |

Alasan : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

30. Yang terlihat berwarna biru di pergelangan tangan kita adalah.....
- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| a. Otot           | c. Vena   |
| b. Pembuluh limfa | d. Arteri |

Alasan : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

31. Sistem gerak pada manusia terdiri dari.....
- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| a. Otot dan tulang | c. Kulit dan urat   |
| b. Otot dan urat   | d. Tulang dan kulit |

Alasan : \_\_\_\_\_

32. Hewan yang mempunyai rangka luar adalah.....
- |           |             |
|-----------|-------------|
| a. Kucing | c. Belalang |
| b. Ayam   | d. Tikus    |

Alasan : \_\_\_\_\_

33. Yang dimaksud dengan otot antagonis adalah.....
- |   |
|---|
| a. Kerja otot yang saling bersamaan                 |
| b. Kerja otot yang saling berlawanan                |
| c. Kerja otot yang terus menerus                    |
| d. Kerja otot yang tidak disadari dan terus menerus |

Alasan : \_\_\_\_\_

34. Otot rangka adalah.....
- |  |
|--|
| a. Otot yang berbentuk lurik dan bekerja diluar kesadaran      |
| b. Otot yang berbentuk gelendong dan bekerja dibawah kesadaran |
| c. Otot yang berbentuk serabut dan merupakan otot sadar        |
| d. Otot yang berbentuk serabut dan merupakan otot tak sadar    |

Alasan : \_\_\_\_\_

35. Fungsi rangka luar adalah.....
- |   |
|---|
| a. Sebagai pelindung tubuh                  |
| b. Sebagai tempat melekatnya otot           |
| c. Sebagai alat gerak pasif                 |
| d. Sebagai tempat melekatnya pembuluh darah |

Alasan : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**KUNCI JAWABAN**

1. d  
Tumbuhan tidak mempunyai organ khusus untuk pertukaran gas. Setiap bagian dari tumbuhan memelihara akan kebutuhan pertukaran gas masing-masing. Sebagian besar sel dari suatu tumbuhan mempunyai bagian permukaan yang bersinggungan dengan udara. Oksigen dan karbon dioksida dapat masuk dalam anyaman ruang hawa interselel, gas-gas tersebut berdifusi lebih cepat. Jadi pernafasan pada tumbuhan dilakukan langsung oleh seluruh bagian yang hidup, yaitu sel-sel yang hidup.
2. a  
Proses pernafasan meliputi pengambilan oksigen dari lingkungan, pemanfaatan oksigen untuk menguraikan makanan dan pengeluaran sisa pembakaran yaitu karbon dioksida ke atmosfer. Pengambilan oksigen dan pelepasan karbon dioksida, pelepasan energi dan mengurai zat makanan adalah serangkaian proses untuk menghasilkan energi (dalam bentuk ATP), untuk menyelenggarakan proses-proses kehidupan.
3. a  
air kapur keruh karena air kapur bereaksi dengan karbon dioksida yang dikeluarkan kecambah dari pernafasannya. Hal ini menunjukkan bahwa tumbuhan menggunakan oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida untuk respirasinya.
4. Bonus  
Pengangkutan ekstraseluler adalah pengangkutan yang terjadi di luar pembuluh, terjadi dari sel-ke sel.
5. a  
Dalam respirasi anaerob, makanan dapat dioksidasi tanpa oksigen. Oksidasi mengacu pada kehilangan elektron yang berpindah ke setiap akseptor elektron, tidak hanya oksigen. Respirasi anaerob adalah respirasi yang tidak membutuhkan oksigen bebas.
6. d  
Xilem adalah jaringan pembuluh yang berperan dalam transport air dan zat-zat yang terlarut dari akar ke seluruh tubuh tumbuhan. Sedangkan floem berperan dalam transport makanan hasil fotosintesis dan bahan organik lainnya ke seluruh tubuh tumbuhan.
7. c  
Karena tumbuhan a mempunyai daun, daya isap daunnya lebih besar karena ada transpirasi yang besar, sehingga berpengaruh terhadap pengambilan air.

8. b  
Transpirasi adalah keluarnya molekul air dari daun/ tumbuhan. Oleh karena tumbuhan tertutup plastik, maka air terhalang keluar ke atmosfer, sehingga menempel di plastik nampak sebagai butiran-butiran air.
9. b  
Faktor penyebab pengangkutan air ke daun adalah daya isap daun, tekanan akar dan kapilaritas batang. Belum ada teori tentang tekanan batang dan hubungannya dengan pengangkutan air pada tumbuhan.
10. b  
Gutasi terjadi pada waktu kelembaban tinggi dan suhu tidak begitu tinggi. Gutasi terjadi jika air berlebih tidak habis dengan transpirasi, air dikeluarkan melalui hidatoda. Gutasi berlangsung pada waktu malam hari, lebih-lebih menjelang pagi.
11. a  
Oksigen dihasilkan tumbuhan melalui fotosintesis. Fotosintesis merupakan reaksi oksidasi dan reduksi, yaitu oksidasi air (pemindahan elektron disertai pelepasan oksigen sebagai hasil samping) dan reduksi CO<sub>2</sub> untuk membentuk senyawa organik, misalnya karbohidrat. Reaksi keseluruhan fotosintesis adalah sebagai berikut :  $n \text{CO}_2 + n \text{H}_2\text{O} + \text{cahaya} \longrightarrow (\text{CH}_2\text{O})_n + n\text{O}_2$
12. d  
Oleh karena ruangan gelap, tumbuhan tidak mendapatkan cahaya, sehingga tidak bisa mensintesis makanan melalui fotosintesis.
13. d  
Tumbuhan tidak mempunyai sistem saraf, tetapi tumbuhan peka terhadap rangsang. Karena tumbuhan melaksanakan ketanggapan dan koordinasinya melalui sistem koordinasi kimia, yaitu hormon.
14. c  
Pertumbuhan akar ke pusat bumi karena pengaruh gravitasi bumi. Gerak ini merupakan gerak yang arahnya dipengaruhi arah rangsang (gerak tropisme). Gerak akar ke pusat bumi merupakan gerak geotropisme positif.
15. d  
Urutan organ pencernaan manusia yang benar adalah : mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar. Tenggorokan bukan saluran pencernaan, tetapi saluran pernafasan.
16. B  
Cacing tanah merupakan hewan multiselluler dan mempunyai saluran pencernaan makanan. Pencernaan ekstrasel adalah pencernaan yang

dilakukan di luar sel, umumnya dilakukan di dalam saluran pencernaan makanan.

17. d

Kelenjar timus bukan kelenjar pencernaan. Kelenjar timus adalah kelenjar yang menghasilkan hormon yang berperan dalam imunitas.

18. d

Pencernaan ekstraselluler terjadi di luar sel, pada umumnya dilakukan di dalam saluran pencernaan makanan khusus. Sedangkan pencernaan yang dilakukan di dalam sel adalah pencernaan intraselluler.

19. c

Makanan dipecah menjadi bentuk yang lebih kecil dan halus melalui pencernaan secara mekanik. Contohnya yang terjadi pada makanan dimulut, makanan dipecah oleh gigi menjadi potongan-potongan yang lebih kecil dan halus untuk memudahkan pencernaan selanjutnya.

20. d

Karena pada intinya respirasi adalah proses pemecahan molekul makanan untuk memperoleh energi.

21. b

Alveolus adalah pusat pertukaran oksigen dan karbon dioksida. Alveolus menyediakan permukaan yang cukup untuk terjadinya pertukaran gas pernafasan tersebut.

22. a

Pada pernafasan dada, ketika inspirasi otot-otot antar tulang rusuk berkontraksi, menarik tulang rusuk ke atas dan ke luar sehingga volume rongga dada meningkat, dan menyebabkan udara masuk.

23. a

Pada makhluk hidup bersel satu, membran plasma mempunyai fungsi yang sangat penting. Membran plasma mengatur material yang keluar masuk sel, termasuk oksigen dan karbon dioksida.

24. c

Katak dewasa bernafas dengan paru-paru dan kulit, karena katak dewasa hidup di darat tetapi tidak sepenuhnya hidup di darat. Sebagian besar karbondioksida dikeluarkan melalui kulit, dua kali lebih banyak daripada yang dikeluarkan oleh paru-paru.

25. d

Yang ditunjuk no. 1 adalah pembuluh yang dilewati darah yang keluar dari paru-paru membawa banyak oksigen menuju ke serambi kiri. Sedangkan no.

4, mengalirkan darah dari jantung yang mengandung banyak oksigen untuk diedarkan ke seluruh tubuh.

26. c

Oleh karena darah belalang tidak mengandung hemoglobin, darah tidak dapat mengangkut dan mengedarkan oksigen maupun karbondioksida. Hemoglobin adalah pigmen darah yang dapat mengikat oksigen maupun karbondioksida secara reversibel dengan mudah. Darah belalang hanya mengedarkan sari-sari makanan.

27. b

Peredaran darah besar disebut juga peredaran darah sistemik. Pada peredaran darah sistemik, bagian kiri jantung menerima darah dari paru-paru, dipompakan ke seluruh tubuh melalui aorta, dan kembali ke serambi kanan jantung melalui vena.

28. b

Gerakan badan dengan giat dapat mempercepat denyut jantung, karena metabolisme meningkat. Denyut jantung yang cepat menyebabkan denyut nadi juga menjadi cepat.

29. c

Ujung kapiler limfa tidak saling bersambungan, terbuka langsung ke jaringan.

30. c

Vena yang di pergelangan tangan mengalirkan darah yang mengandung banyak karbon dioksida dan berwarna merah jingga. Vena mempunyai dinding yang tipis, dan terletak di bawah permukaan kulit. Jadi terlihat berwarna biru.

31. a

Gerak terbentuk karena kerjasama antara tulang dan otot rangka. Tulang sebagai alat gerak pasif dan otot sebagai alat gerak aktif. Aktivitas otot menyebabkan aktivitas rangka/tulang, memperkuat efek kerja otot, dan mengakibatkan gerak.

32. c

Belalang mempunyai rangka luar dari bahan kitin, jadi termasuk organisme yang mempunyai rangka luar. Rangka luar adalah rangka yang terletak di luar tubuh, menjadi penutup bagian tubuh makhluk hidup.

33. b

Otot antagonis adalah otot yang kerjanya saling berlawanan, karena susunannya dan juga kerjanya yang berlawanan.

34. c

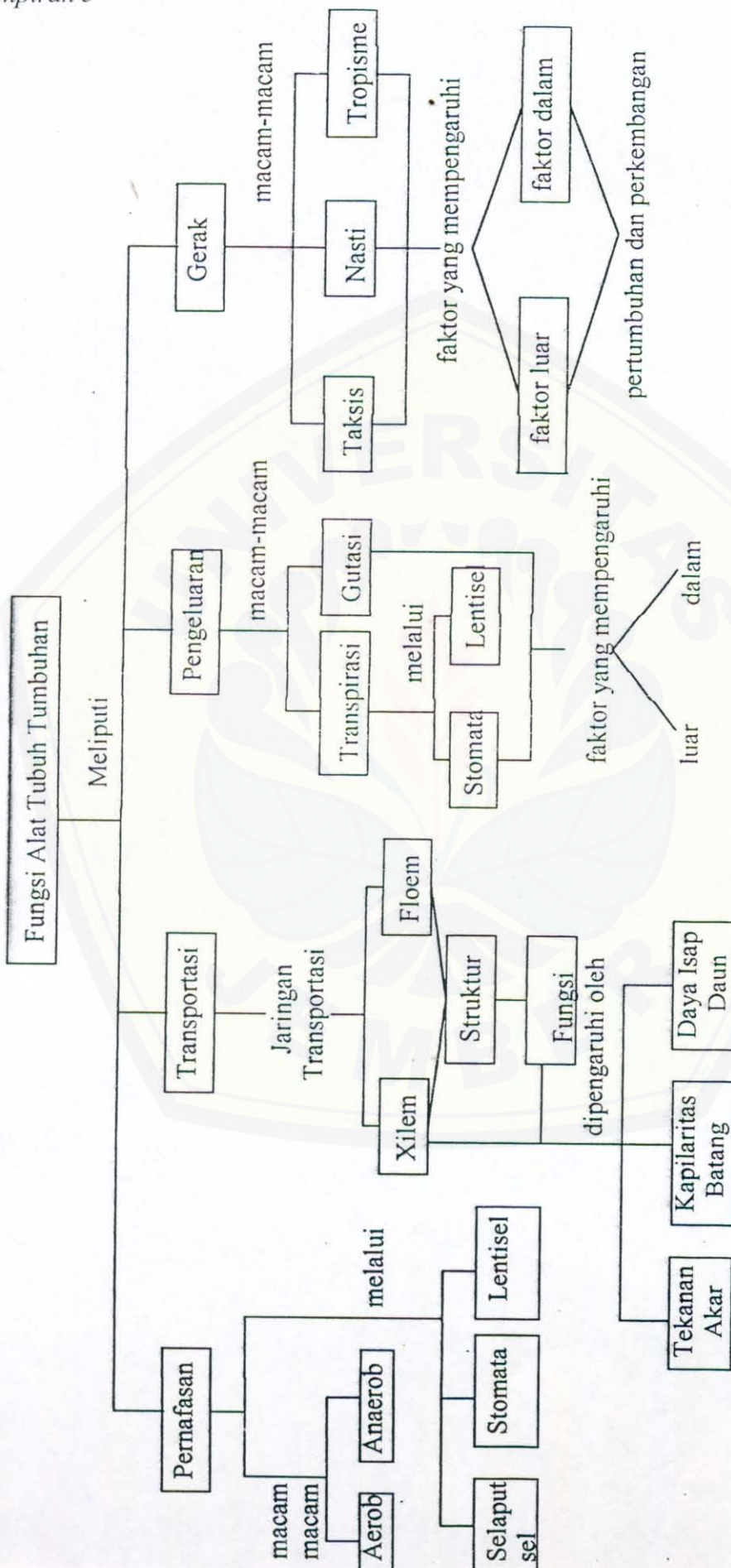
Otot rangka bentuknya panjang, mempunyai banyak inti, dan terdiri dari serabut otot. Serabut-serabut ini terlihat lurik di bawah mikroskop cahaya. Otot rangka bekerja dibawah kontrol sistem saraf.

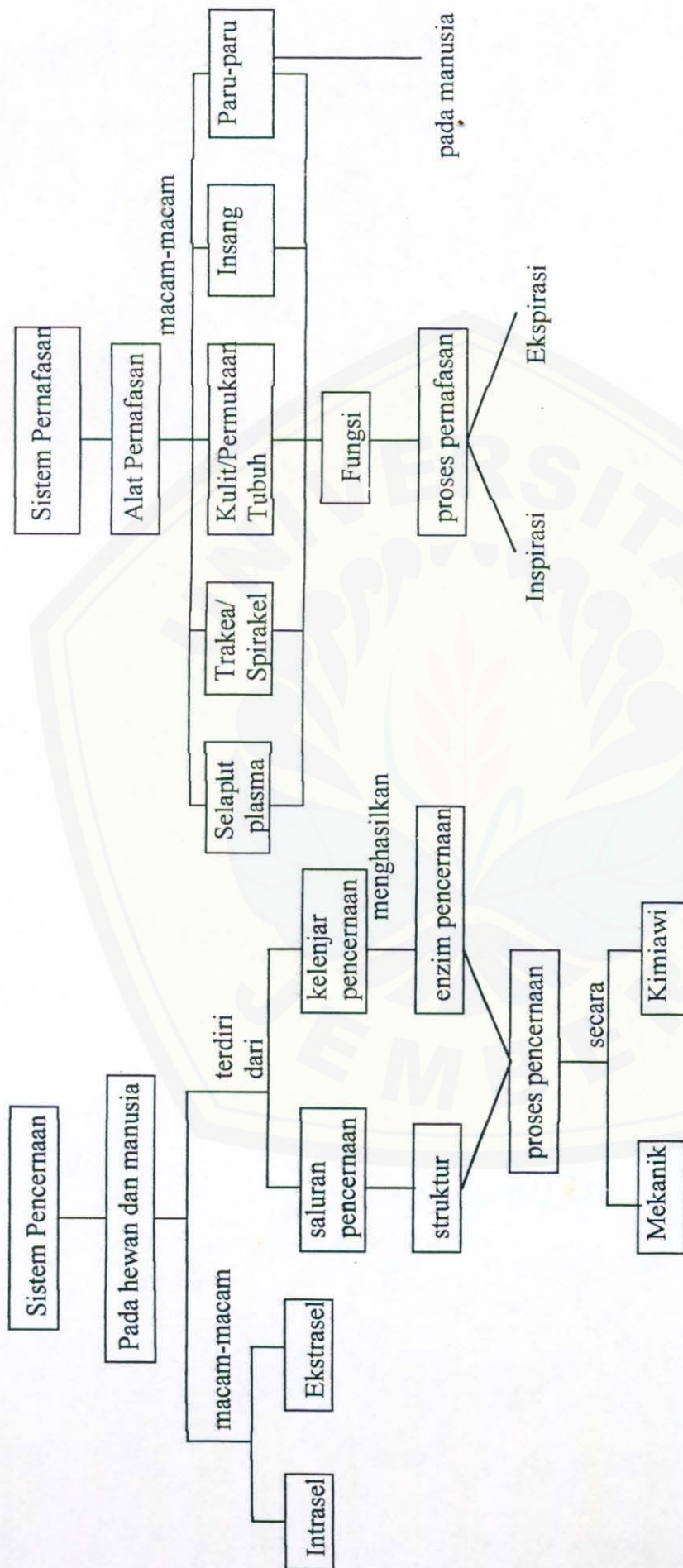
35. a atau b

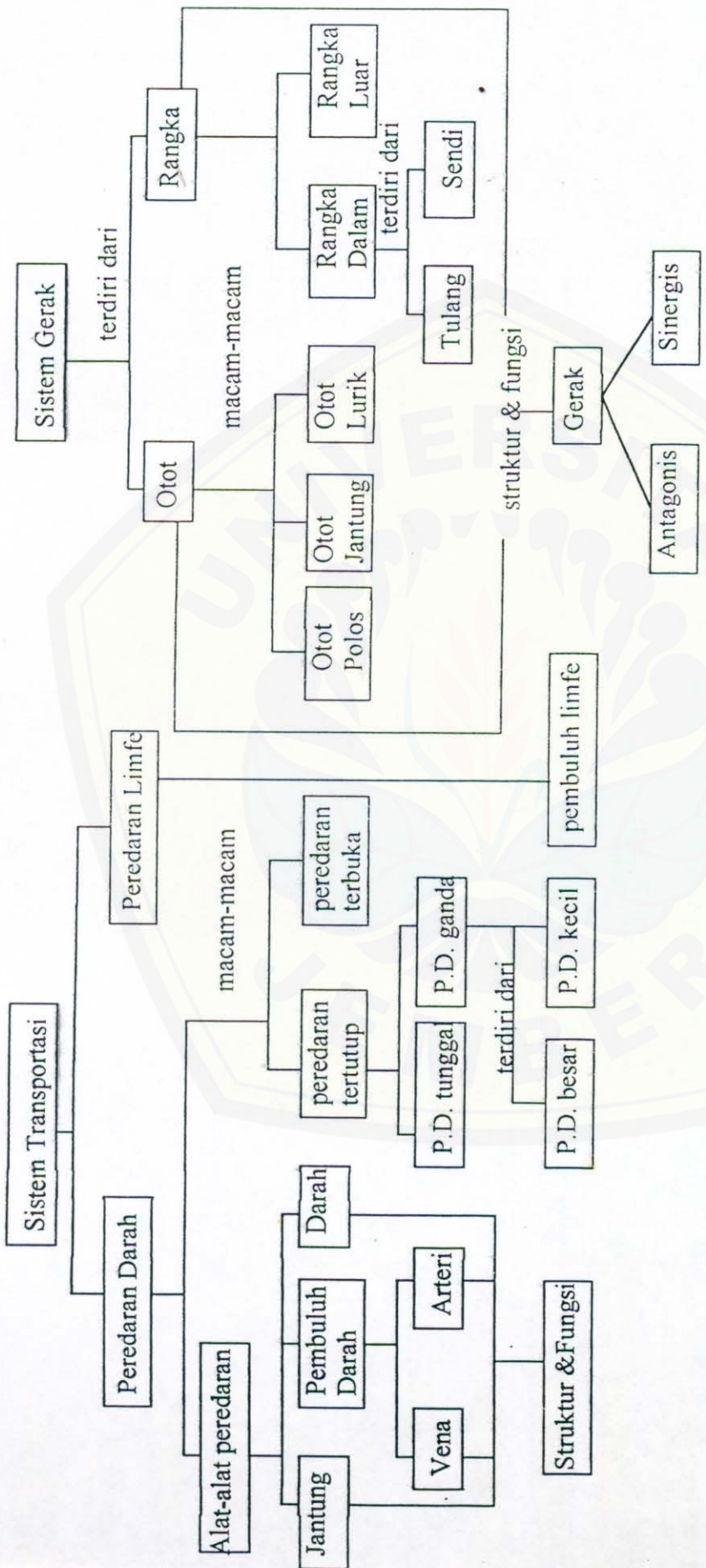
Rangka luar berfungsi sebagai pelindung tubuh, karena letaknya di bagian terluar tubuh. Juga sebagai tempat melekatnya otot yang ada dibawahnya.



Peta Konsep Materi Biologi SMP Kelas II Semester 1 Tahun Ajaran 2003/2004









## RAGAM KONSEPSI SISWA DAN PERSENTASENYA

No Soal	Konsep Siwa	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	Pernafasan pada tumbuhan dilakukan oleh :		
	a. Seluruh bagian yang hidup, karena seluruh bagian yang hidup melakukan kehidupan/ memerlukan energi ( <i>konsep ilmiah</i> )	7	5,26
	b. Stomata/ lentisel/ seluruh bagian yang hidup, karena stomata/ lentisel adalah alat pernafasan pada tumbuhan, karena tumbuhan memiliki beberapa alat pernafasan, seperti stomata, lentisel dan akar nafas ( <i>miskonsepsi</i> )	84	63,16
	c. Lain-lain :	42	31,58
	- (+ 0)	10	7,52
	- (+ -)	5	3,76
- (- -)	25	18,80	
- absen	2	1,50	
2.	Tujuan utama pernafasan adalah :		
	a. Memperoleh energi dari proses pembakaran makanan dalam tubuh/ kalau tidak bernafas tidak dapat melangsungkan kehidupan ( <i>konsep ilmiah</i> )	79	59,40
	b. Memperoleh energi, pernafasan dilakukan untuk fotosintesis dan dihasilkan energi/ mengambil oksigen dari lingkungan karena makhluk hidup membutuhkan O <sub>2</sub> / membantu mengurai makanan/ pelepasan energi, karena tumbuhan tidak dapat mengurai makanan sendiri ( <i>miskonsepsi</i> )	34	25,57
	c. Lain-lain :	20	15,04
	- (+ 0)	11	8,27
	- (+ -)	3	2,26
	- (- -)	4	3,01
- absen	2	1,50	
3.	Jika kecambah kacang hijau digantungkan dalam gelas plastik yang telah diisi dengan air kapur dan tertutup rapat, yang terjadi adalah :		
	a. Air kapur menjadi keruh karena bercampur dengan CO <sub>2</sub> yang dikeluarkan kecambah /kecambah bernafas	51	38,35
	b. Air kapur keruh karena kecambah mengambil O <sub>2</sub> / CO <sub>2</sub> dari air kapur/ karena tidak ada udara/ kecambah mati/ kemasukan kecambah/ kemasukan air atau O <sub>2</sub> / Kapur jernih karena kecambah mati/ air diam/ Volume air kapur berkurang karena digunakan oleh kecambah	60	45,11
	c. Lain-lain :	22	16,54
	- (+ 0)	7	5,26
	- (+ -)	1	0,75
	- (- -)	8	6,02
- absen	6	4,51	

4.	Pengangkutan ekstrasikuler merupakan pengangkutan : a. Pengangkutan yang terjadi diluar pembuluh/ di luar jaringan vasikuler b. Pengangkutan dari akar ke batang karena air diangkut dari akar ke batang/ karena melewati xilem/ tumbuhan menyerap air dari akar/ jaraknya dekat/ pada daun saja karena daun mempunyai stomata c. Lain-lain : - (+ 0) - (+ -) - (- -) - absen	6  54  73 43 22 0 8	4,51  40,61  54,89 32,33 16,54 0 6,02
5.	Pernafasan (respirasi) anaerob adalah : a. Pernafasan (respirasi) tanpa menggunakan O <sub>2</sub> / dilakukan oleh tumbuhan tingkat rendah/ hewan bersel satu/ pada jamur atau bakteri b. Respirasi anaerob dilakukan oleh tumbuhan saja/ tumbuhan yang tidak berklorofil/ zat hijau daun/ hanya butuh CO <sub>2</sub> saja/ tumbuhan tidak membutuhkan energi/ tumbuhan tidak punya saluran pernafasan/ tumbuhan punya banyak cadangan O <sub>2</sub> / respirasi yang menggunakan oksigen atau dengan enzim untuk fotosintesis c. Lain-lain : - (+ 0) - (+ -) - (- -) - absen	41  43  49 20 11 16 2	30,83  33,08  36,84 15,04 8,27 12,03 1,50
6.	Perbedaan antara xilem dan floem adalah : a. Xilem bertugas mengangkut air dan garam, floem mengangkut zat makanan karena tugasnya memang berbeda/ xilem dari tanah ke daun, floem dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan b. Xilem terdapat diakar sedangkan floem terdapat di batang/ xilem mengangkut air dan garam, floem mengangkut zat makanan karena xilem ada di ujung akar dan daun, sedangkan floem di batang/ xilem di bagian bawah, floem di bagian atas c. Lain-lain : - (+ 0) - (+ -) - (- -) - absen	91  31  11 1 0 7 3	68,42  23,31  8,27 0,75 0 5,26 2,26
7	a. Batang A menyerap lebih banyak air, karena mempunyai daun, jadi daya isapnya lebih besar daripada batang B b. Batang A menyerap lebih banyak air karena	78  19	58,64  14,29

	<p>masih hidup/ masih muda/ Batang B menyerap lebih banyak air, karena lebih membutuhkan</p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>36</p> <p>9</p> <p>20</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>27,07</p> <p>6,77</p> <p>15,04</p> <p>2,26</p> <p>3,01</p>
8.	<p>Jika kita menutup tanaman dengan kantong plastik rapat-rapat, akan kita temukan butiran-butiran air yang menempel di kantong plastik itu. Asal butiran air tersebut dari proses :</p> <p>a. Transpirasi. Tumbuhan mengalami penguapan, uap air tidak dapat keluar dari plastik maka menempel di plastik</p> <p>b. Gutasi/ transpirasi/ evaporasi/ transportasi karena berupa butiran air/ tetesan air/ tumbuhan berkeringat/ mengembun/ tidak bisa bernafas/ berfotosintesis / O<sub>2</sub> atau CO<sub>2</sub> tidak dapat keluar dari plastik</p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>35</p> <p>67</p> <p>31</p> <p>12</p> <p>1</p> <p>16</p> <p>2</p>	<p>26,32</p> <p>50,38</p> <p>23,31</p> <p>9,02</p> <p>0,75</p> <p>12,03</p> <p>1,50</p>
9.	<p>Yang tidak mempengaruhi naiknya air dari akar ke daun adalah :</p> <p>a. Tekanan batang, karena tidak ada istilah tersebut/ batang tidak bisa menekan air ke daun</p> <p>b. Tekanan akar, karena akar hanya bertugas menghisap air saja/ daya isap daun, karena semua dikirim ke daun/ batang tidak punya kapilaritas</p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>47</p> <p>61</p> <p>25</p> <p>5</p> <p>11</p> <p>0</p> <p>9</p>	<p>35,34</p> <p>45,86</p> <p>18,80</p> <p>3,76</p> <p>8,27</p> <p>0</p> <p>6,77</p>
10.	<p>Pada pagi hari yang dingin, kita bisa melihat tetes-tetes air pada daun tumbuhan, peristiwa tersebut menunjukkan bahwa.....</p> <p>a. Daun mengalami gutasi, karena gutasi adalah keluarnya tetes-tetes air pada daun/ daun kebanyakan air sehingga daun tidak mampu lagi menampung air</p> <p>b. Daun mengalami gutasi/ transportasi karena kebanyakan CO<sub>2</sub> atau O<sub>2</sub>/ daun menangkap tetes-tetes embun, karena pada pagi hari tumbuhan mengeluarkan embun/ ada embun yang menetes</p> <p>c. Lain-lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>79</p> <p>25</p> <p>29</p> <p>12</p> <p>6</p> <p>11</p> <p>0</p>	<p>59,40</p> <p>18,79</p> <p>21,80</p> <p>9,02</p> <p>4,51</p> <p>8,27</p> <p>0</p>

11.	<p>O<sub>2</sub> yang dikeluarkan tumbuhan dari proses :</p> <p>a. Fotosintesis, karena hasil fotosintesis adalah makanan, oksigen dan air</p> <p>b. Pernafasan/ respirasi, karena tumbuhan bernafas menghirup CO<sub>2</sub> dan mengeluarkan O<sub>2</sub> karena fotosintesis adalah proses pembakaran makanan/ pernafasan pada hewan/ transpirasi, karena O<sub>2</sub> dikeluarkan bersama dengan keringat</p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>49</p> <p>57</p> <p>27</p> <p>14</p> <p>6</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>36,84</p> <p>42,85</p> <p>20,30</p> <p>10,53</p> <p>4,51</p> <p>2,26</p> <p>3,01</p>
12.	<p>Jika kita meletakkan tumbuhan di ruang gelap, lama-lama tumbuhan akan mati, disebabkan ...</p> <p>a. Tumbuhan tidak mampu menghasilkan makanan, karena tidak mendapatkan cahaya jadi tidak bisa melakukan fotosintesis</p> <p>b. Tumbuhan tidak dapat hidup karena tidak bisa bernafas/ tidak ada udara atau air untuk fotosintesis/ tumbuhan tidak dapat menyerap air dan mineral di ruangan yang gelap/ tumbuhan tidak mendapatkan cahaya untuk membakar makanan</p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>59</p> <p>62</p> <p>12</p> <p>5</p> <p>0</p> <p>6</p> <p>1</p>	<p>44,36</p> <p>46,61</p> <p>9,02</p> <p>3,76</p> <p>0</p> <p>4,51</p> <p>0,75</p>
13	<p>Apakah tumbuhan memiliki sistem saraf ?</p> <p>a. Tumbuhan tidak memiliki sistem saraf, tapi tumbuhan peka terhadap rangsang/ karena tumbuhan tidak punya otak/ tidak seperti hewan dan manusia</p> <p>b. Tumbuhan memiliki sistem saraf, buktinya putri malu kalau disentuh akan mengatupkan daunnya/ kalau tidak punya saraf tidak mungkin bisa bergerak/ sistem sarafnya masih sederhana/ tidak bisa menanggapi rangsang, contohnya putri malu kalau disentuh hanya mengatupkan daun saja.</p> <p>c. Lain-lain Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>27</p> <p>76</p> <p>30</p> <p>18</p> <p>0</p> <p>8</p> <p>4</p>	<p>20,30</p> <p>57,15</p> <p>22,56</p> <p>13,53</p> <p>0</p> <p>6,02</p> <p>3,01</p>
14.	<p>Gerak tumbuhan yang arahnya dipengaruhi arah rangsang adalah :</p> <p>a. Pertumbuhan akar ke pusat bumi, karena dipengaruhi gravitasi bumi/ adalah gerak geotropisme/ akar mencari sumber air</p> <p>b. Gerak daun putri malu, peka terhadap rangsang dari segala arah/ kalau disentuh mengatupkan daunnya/ gerak daun kelapa</p>	<p>30</p> <p>73</p>	<p>22,56</p> <p>54,89</p>

	ditiup angin, angin ke barat maka daun ikut ke barat/ mekarnya bunga pukul empat tergantung matahari/ mekar jika matahari ada di barat		
	c. Lain-lain :	30	22,56
	- (+ 0)	8	6,02
	- (+ -)	4	3,01
	- (- -)	17	12,78
	- absen	1	0,75
15.	Urutan organ pencernaan manusia yang benar :		
	a. Mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar. Karena tenggorokan bukan saluran pencernaan tapi saluran pernafasan	5	3,71
	b. Mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar/ mulut, tenggorokan, lambung, usus halus, usus besar	31	23,31
	c. Lain-lain Lain-lain :	97	72,93
	- (+ 0)	63	47,62
	- (+ -)	21	15,79
	- (- -)	8	6,02
	- absen	5	3,76
16.	Yang melakukan pencernaan ekstrasel adalah		
	a. Cacing tanah, karena bersel banyak/ mempunyai saluran pencernaan/ di luar sel	32	24,06
	b. Cacing tanah, karena tidak mempunyai alat pencernaan/ bersel satu/ pencernaannya di luar tubuh/ adl tumbuhan tingkat tinggi/ pencernaan pada bakteri dan protozoa, karena bersel satu/ semua organisme yaitu hewan, mamalia/ karena seluruh makhluk hidup melakukannya	74	55,64
	c. Lain-lain :	27	20,30
	- (+ 0)	11	8,27
	- (+ -)	9	6,77
	- (- -)	3	2,26
	- absen	4	3,01
17.	Yang bukan kelenjar pencernaan pada manusia adalah :		
	a. Kelenjar timus bukan kelenjar pencernaan, karena tidak mengenal kelenjar timus/ merupakan kelenjar pada amfibi	50	37,59
	b. Hati, karena hati bukan kelenjar/ hanya menghasilkan empedu untuk menetralkan racun/ letaknya jauh dari pencernaan/ kelenjar ludah hanya untuk menghasilkan cairan ludah/ kelenjar ludah adalah hasil dari ludah	24	18,04
	c. Lain-lain :	59	44,36
	- (+ 0)	16	12,03
	- (+ -)	12	9,02
	- (- -)	27	20,30
	- absen	4	3,01
18.	Pencernaan ekstraselluler adalah		
	a. Pencernaan yang terjadi dalam saluran pencernaan khusus/ di luar sel/ contohnya pada mamalia	23	17,29
	b. Terjadi dalam sel tubuh, tidak di luar tubuh/ pada makhluk bersel satu/ dibantu dengan	67	50,37

	enzim dalam sel tubuh, karena merupakan pencernaan alami		
	c. Lain-lain :	43	32,33
	- (+ 0)	19	14,29
	- (+ -)	3	2,26
	- (- -)	16	12,03
	- absen	5	3,76
19	Proses pencernaan makanan dari bentuk kasar menjadi bentuk yang halus merupakan proses pencernaan.....		
	a. Mekanik, seperti dimulut/ dikunyah oleh gigi/	56	42,11
	b. Kimiawi, merupakan pencernaan secara alami atau tanpa kita rasakan/ ekstrasel, karena melalui organ untuk menghaluskan makanan	27	20,41
	c. Lain-lain :	50	37,59
	- (+ 0)	27	20,30
	- (+ -)	3	2,26
	- (- -)	12	9,02
	- absen	6	4,51
20.	Pernyataan yang benar tentang respirasi adalah:		
	a. Respirasi pada hewan dan tumbuhan pada dasarnya sama, karena pada dasarnya untuk memperoleh energi/ karena sama-sama menghirup udara/ sama-sama bernafas	8	6,02
	b. Hewan menghirup $O_2$ sedangkan tumbuhan mengeluarkan $O_2$ , karena $O_2$ yang dikeluarkan tumbuhan akan dibutuhkan oleh hewan/ ada udara masuk ada udara keluar/ respirasi tumbuhan terjadi pada malam hari, sedangkan hewan sepanjang hari, karena pada siang hari tumbuhan dibantu sinar matahari/ tumbuhan memerlukan cahaya untuk respirasi, sedangkan hewan tidak, karena tumbuhan menggantungkan hidup pada cahaya matahari/ cahaya matahari untuk memasak makanan/ respirasi hanya terjadi pada tumbuhan	83	62,41
	c. Lain-lain :	42	31,58
	- (+ 0)	9	6,77
	- (+ -)	5	3,76
	- (- -)	17	12,78
	- absen	11	8,27
21.	Tempat terjadinya pertukaran $O_2$ dan $CO_2$ pada sistem pernafasan manusia adalah.....		
	a. Alveolus, karena terdapat di paru-paru	49	36,84
	b. Lubang hidung, karena dapat menghirup dan mengeluarkan udara/ dapat memasukkan $O_2$ dan mengeluarkan $CO_2$ / untuk bernafas/ bronkus, yaitu percabangan terakhir paru-paru/ batas paru-paru/ pusat pernafasan	33	24,81
	c. Lain-lain :	51	38,35
	- (+ 0)	16	12,03
	- (+ -)	6	4,51
	- (- -)	24	18,05
	- absen	5	3,76

22.	<p>Pada pernafasan dada, udara masuk ke paru-paru karena kontraksi dari otot.....</p> <p>a. Otot antar tulang rusuk, karena tulang rusuk ada di dada/ udara masuk saat tulang rusuk terangkat</p> <p>b. Diafragma, karena diafragma mendorong dada ke atas/ otot dada mengembang maka diafragma berkontraksi/ kontraksi otot dada, karena saat dada membusung maka udara masuk/ otot perut, karena perut membantu memasukkan udara/ saat kita bernafas dada dan perut membesar</p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>34</p> <p>37</p> <p>62</p> <p>33</p> <p>8</p> <p>19</p> <p>2</p>	<p>25,56</p> <p>27,82</p> <p>46,62</p> <p>24,81</p> <p>6,02</p> <p>14,29</p> <p>1,50</p>
23.	<p>Alat pernafasan makhluk bersel satu adalah</p> <p>a. Selaput plasma, karena tidak punya hidung/ tidak punya alat pernafasan tertentu</p> <p>b. Rongga udara, dimiliki makhluk hidup bersel satu saja untuk bernafas/ stomata, alat pernafasan tumbuhan tingkat rendah, sebab tidak punya klorofil / selaput plasma sebagai kaki semu untuk mengambil O<sub>2</sub></p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>37</p> <p>29</p> <p>67</p> <p>28</p> <p>9</p> <p>19</p> <p>11</p>	<p>27,82</p> <p>21,80</p> <p>50,38</p> <p>21,05</p> <p>6,77</p> <p>14,29</p> <p>8,27</p>
24.	<p>Alat pernafasan katak dewasa adalah</p> <p>a. Paru-paru dan kulit, kalau di darat bernafas dengan paru-paru dan kalau di air bernafas dengan kulit</p> <p>b. Paru-paru dan kulit, karena hidup di dua alam/ paru-paru, karena hidup di darat/ kalau masih kecil bernafas dengan paru-paru dan kulit/ insang karena hidup di air/ katak adalah reptil/ paru-paru jika di air, dan dengan kulit jika di darat</p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> <li>- (- -)</li> <li>- absen</li> </ul>	<p>45</p> <p>34</p> <p>54</p> <p>24</p> <p>10</p> <p>19</p> <p>1</p>	<p>33,83</p> <p>25,57</p> <p>40,60</p> <p>18,05</p> <p>7,52</p> <p>14,29</p> <p>0,75</p>
25.	<p>Darah yang kaya oksigen ditunjukkan oleh nomor :</p> <p>a. 1 dan 4, karena baru saja bertukar udara/ baru diangkut dari paru-paru ke bilik kiri</p> <p>b. 1 dan 2/ 2 dan 3/ 2 dan 4, karena dekat dengan paru-paru/ dekat dengan jantung/ ada kontraksi / tempat cuci darah/ darah keluar dari jantung/ no 2 adalah usus yang menuju paru-paru</p> <p>c. Lain-lain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (+ 0)</li> <li>- (+ -)</li> </ul>	<p>4</p> <p>85</p> <p>44</p> <p>7</p> <p>0</p>	<p>3,01</p> <p>63,92</p> <p>33,09</p> <p>5,26</p> <p>0</p>

	- (-)	32	24,06
	- absen	5	3,76
26.	Darah belulang tidak memiliki hemoglobin dan berfungsi untuk :		
	a. Mengedarkan sari-sari makanan, karena sama dengan darah manusia/ tidak ada hemoglobin maka tidak merah	14	10,53
	b. Mengedarkan O <sub>2</sub> ke seluruh tubuh/ mengangkut sisa-sisa makanan ke seluruh tubuh, karena hemoglobin untuk mengangkut sari-sari makanan/ mengangkut CO <sub>2</sub>	23	18,30
	c. Lain-lain :	96	72,18
	- (+ 0)	24	18,05
	- (+ -)	12	9,02
	- (- -)	52	39,10
	- absen	8	6,02
27.	Pada peredaran darah besar, darah kembali dari seluruh tubuh menuju ke :		
	a. Serambi kanan, darah kaya CO <sub>2</sub> masuk dari seluruh tubuh	38	28,57
	b. Serambi kanan/ bilik kiri/ serambi kiri/ bilik kanan, untuk cuci darah/	51	38,35
	c. Lain-lain :	44	33,08
	- (+ 0)	18	13,53
	- (+ -)	6	4,51
	- (- -)	16	12,03
	- absen	4	3,01
28.	Setelah berolah raga/ lari-lari kita dapat merasakan....		
	a. Denyut nadi semakin cepat, karena jantung memompa darah dengan kuat/ denyut jantung cepat/ peredaran darah cepat	29	21,80
	b. Hati berdebar lebih cepat karena darah meluncur dengan keras ke hati/ denyut jantung cepat/ tubuh perlu banyak darah Nadi berdenyut jika kita berlari, saat kita berlari tidak sempat bernafas/ tidak sempat menghirup oksigen/ saat nadi cepat maka jantung juga cepat	65	48,87
	c. Lain-lain :	39	29,33
	- (+ 0)	28	21,05
	- (+ -)	10	7,52
	- (- -)	0	0
	- absen	1	0,75
29.	Peredaran limfa disebut juga peredaran terbuka karena :		
	a. Ujungnya tidak bersambung, langsung ke jaringan	7	5,26
	b. Limfa tidak punya pembuluh, pembuluh hanya dimiliki peredaran darah tertutup/ limfa punya kelenjar, kelenjarnya dilewati darah/ beredar dua kali peredaran	79	59,39
	c. Lain-lain:	47	35,34
	- (+ 0)	11	8,27
	- (+ -)	7	5,26



	- (--)	18	13,53
	- absen	11	8,27
30.	Yang terlihat berwarna biru di pergelangan tangan kita adalah :		
	a. Vena, karena terletak di bawah kulit/ diluar daging di bawah kulit/ mengandung banyak CO <sub>2</sub> / mengangkut darah kotor	28	21,05
	b. Vena, karena pembuluh darah yang ada di pergelangan/ mengandung O <sub>2</sub> / membawa makanan/ Arteri, karena mengangkut darah kotor/ adalah peredaran darah di pergelangan/ mengandung oksigen/ Otot, alat gerak yang berisi pembuluh darah atau arteri/ vena yaitu otot yang kelihatan/ cabang pembuluh balik/ otot tempat pembuluh balik/ Pembuluh limfe, karena mengandung O <sub>2</sub> / CO <sub>2</sub> / tidak mengandung hemoglobin	66	49,47
	c. Lain-lain :	39	29,32
	- (+ 0)	18	13,53
	- (+ -)	12	9,02
	- (--)	8	6,02
	- absen	1	0,75
31.	Sistem gerak pada manusia terdiri dari :		
	a. Otot dan tulang. Otot adalah alat gerak aktif dan tulang adalah alat gerak pasif/ otot menggerakkan tulang	47	35,34
	b. Otot dan tulang adalah alat gerak pasif/ Otot dan urat, tulang hanya sebagai kerangka saja/ otot dan urat dapat menggerakkan semua organ tubuh/ dapat menggerakkan kemana saja dan kapan saja	20	15,04
	c. Lain-lain :	66	49,62
	- (+ 0)	39	29,32
	- (+ -)	22	16,54
	- (--)	3	2,26
	- absen	2	1,50
32.	Hewan yang mempunyai rangka luar adalah		
	a. Belalang, karena tubuhnya lunak/ bagian luarnya keras/ kulitnya mudah terkelupas/ termasuk insekta	44	33,08
	b. Belalang punya rangka luar yang banyak/ kucing merupakan hewan yang lunak/ tulang punggung/ karena vertebrata/ ayam merupakan hewan berangka luar karena punya banyak tulang/ rangka luarnya kelihatan	31	23,31
	c. Lain-lain :	58	43,61
	- (+ 0)	45	33,83
	- (+ -)	4	3,01
	- (--)	8	6,02
	- absen	1	0,75
33.	Yang dimaksud dengan otot antagonis adalah		
	a. Otot yang kerjanya saling berlawanan, contoh bisep dan trisep/ karena letaknya bersilangan/ berlawanan	31	23,31
	b. Otot antagonis adalah otot yang bekerja terus	32	24,06

	menerus karena otot tidak ada putusnya/ selalu mengeluarkan darah/ dan tidak kelihatan/ otot yang bekerja saling bersamaan karena di luar kesadaran		
	c. Lain-lain :	70	52,63
	- (+ 0)	23	17,29
	- (+ -)	8	6,02
	- (- -)	28	21,05
	- absen	11	8,27
34.	Otot lurik adalah :		
	a. Otot yang berbentuk serabut dan bekerja atas perintah otak/ otot rangka/ yang melekat pada tulang	2	1,58
	b. Otot lurik bentuknya lurik dan bekerja di luar kesadaran, misalkan waktu beristirahat, bernafas, tidur, terkejut/ bukan otot sadar/ bentuknya gelendong dan bekerja di bawah kesadaran dengan perintah otak/ berbentuk serabut, otot tak sadar dan bergerak terus	94	70,67
	c. Lain-lain :	37	27,82
	- (+ 0)	15	11,28
	- (+ -)	3	2,26
	- (- -)	13	9,77
	- absen	6	4,51
35.	Fungsi rangka luar adalah :		
	a. Melindungi tubuh bagian dalam/ organ yang penting/ melindungi dari makhluk lain/ sebagai tempat melekatnya otot	49	36,84
	b. Sebagai pelindung organ tubuh kita supaya bisa terhindar dari penyakit/ kecelakaan/ keretakan/ sebagai alat gerak pasif, supaya kita bisa berdiri tegak	30	22,56
	c. Lain-lain :	54	40,60
	- (+ 0)	20	15,04
	- (+ -)	19	14,29
	- (- -)	11	8,27
	- absen	2	1,50

Keterangan: a. konsepsi ilmiah

b. miskonsepsi

c. lain-lain :

-(+0) =option benar, tanpa alasan

-(+ -) =option benar, alasan tidak jelas

-(- -) =option salah, tanpa alasan/alasan tidak jelas

**DAFTAR NAMA DAN NILAI BIOLOGI SISWA KELAS IID  
SMP NEGERI I KENCONG TAHUN AJARAN 2003/2004**

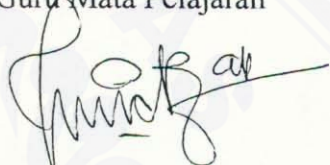
No	Nama	Jenis Kelamin	Nilai
1.	Adi Susilo	L	7
2.	Ahmad Mansyur	L	6
3.	Ahmad Sofyan Sauri	L	7
4.	Ajeng Ayu Suryo Seto	P	8
5.	Ayu Indra Rachmana	P	7
6.	Carndra Ifan Hariyono	L	6
7.	Dafit Sanjaya Putra	L	5
8.	Dita Achnas Febrina	P	7
9.	Doni Monardo	L	6
10.	Eka Maya Oktaviani	P	6
11.	Elen Anita Subagyo	P	6
12.	Enggus Rus Efendi	L	6
13.	Enik Sumiatin	P	7
14.	Erni Nur Hayati	P	6
15.	Ervan Suwandono	L	6
16.	Febi Hariyanto	L	6
17.	Feri Yudi Setiawan	L	6
18.	Fitriani	P	5
19.	Gigih Prasetyo Permana Putra	L	6
20.	Hadi Wibowo	L	7
21.	Iswatun Nur Hasanah	P	6
22.	Khamilatur Rizki Masruroh	P	7
23.	Leni Beti Ningsih	P	7
24.	M. Ahsan Saiful Rizal	L	7
25.	M. Arifin	L	6
26.	M. Fijar Indra Maulana	L	5
27.	M. Katamso	L	6
28.	M. Roziqin	L	6
29.	Maharis Septahani	L	5
30.	Meyrina Dyah Pitalokawati	P	8
31.	Nining Umamah	P	7
32.	Novan Farid Diansyah	L	7
33.	Nur Wahid Aan Junaidi	L	7
34.	Purwa Hadi Kusuma	L	7
35.	Reni Ambarwati	P	7
36.	Robit Ari Ardiansyah	L	5
37.	Roby Priyono	L	6
38.	Rosa Tri Kusumayanti	P	7
39.	Setiawan Hartanto	L	7
40.	Siti Eka Sari	P	7

No	Nama	JK	Nilai
41.	Siti Zeni Lilis Rofiqoh	P	7
42.	Tri Mariati	P	7
43.	Tri Susilo Andi Wicaksono	L	7
44.	Vicky Dwi Vaulan Mirza	L	7
45.	Wahyu Prisantono	L	6
46.	Wahyudi	L	7
47.	Windi Panca Wardani	P	7
nilai rata-rata			6.33

Mengetahui



Guru Mata Pelajaran

  
MISDAR ADI PUTRA  
NIP. 131099819

**DAFTAR NAMA DAN NILAI BIOLOGI SISWA KELAS IIA  
SMP NEGERI 2 KENCONG TAHUN AJARAN 2003/2004**

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Nilai
1.	Agus Setiawan	L	7
2.	Amelia Puji Kartika	P	7
3.	Andik Prabowo	L	7
4.	Anton Siswantoro	L	7
5.	Ari Wibowo	L	7
6.	Asih Ika T	P	7
7.	Bambang Setiawan	L	7
8.	Denik Hidayati	P	7
9.	Devi Rahmawati	P	7
10.	Dwi Febri H	P	6
11.	Eka Tri Astutik	P	7
12.	Eko Cahyono	L	8
13.	Eko Supriyadi	L	8
14.	Engga Jaka P	L	6
15.	Eritnawati TP	P	8
16.	Erni Eka Nurvita	P	7
17.	Fadhilah Al H	P	7
18.	Ferawati	P	7
19.	Fridyan Ayu Arianti	P	8
20.	Grahana Sari	P	8
21.	Hendrik Dian Syah	L	7
22.	Ika Ayu Rahmawati	P	6
23.	Irnawati	P	7
24.	Junita Sari	P	8
25.	Kasiono	L	7
26.	Khoirul Indra Budaya	L	7
27.	M. Habibi	L	7
28.	M. Imam Safi'I	L	7
29.	M. Lukman Hakim	L	7
30.	M. Rizal Efendi	L	7
31.	Mirta Fetika Meilasari	P	7
32.	Nanik Dwi Handayani	P	7
33.	Nevi Trina Susanti	P	8
34.	Novi Susanti	P	8
35.	Nulia Wulandari	P	7
36.	Okvrianti Imaniah	P	7
37.	Radika Yulian	L	7
38.	Ratih Novitasari	P	7
39.	Ratna Wulandari	P	7
40.	Rendi Dana Pribadi	L	7

No	Nama	JK	Nilai
41.	Rian Anjelala	L	8
42.	Rian Yoki Hermawan	L	8
43.	Rini Setiowati	P	8
44.	Rita Kurniawati	P	6
45.	Riza Bahtiar	L	7
46.	Wida Astika	P	8
47.	Yulia Widyawati	P	7
nilai rata-rata			7.02

Mengetahui



Ketika SMP N 2 Kencong

S.Pd. M.Si  
NIP. 131118182

Guru Mata Pelajaran

SRIPATMI  
NIP. 131102866

**DAFTAR NAMA DAN NILAI BIOLOGI SISWA KELAS IIE  
SMP NEGERI 3 KENCONG TAHUN AJARAN 2003/2004**

No	Nama	Jenis Kelamin	Nilai
1.	Adi Prasetyo	L	4
2.	Andik Eko S	L	4
3.	Bibin Satriani	P	7
4.	Desika Arif K	P	7
5.	Devi Adistyanto	L	6
6.	Dia Fitri A	P	8
7.	Dodik Agus Wiyono	L	5
8.	Erik Suhariono	L	5
9.	Erni Wijayanti	P	5
10.	Feri Kristanto	L	6
11.	Hanfi Arifianto	L	7
12.	Ida Mawarni	P	5
13.	Ika Nur Jannah	P	6
14.	Intan Farestu	P	6
15.	Ita Anggraeni	P	6
16.	Khusnul Farida Sari	P	7
17.	M. Abdul Ghofur	L	7
18.	M. Nur Kotib	L	8
19.	Pembayun Abi Prahara	L	7
20.	Putro Nur Adi	L	6
21.	Regina Suryanina Tias	P	6
22.	Rini Dwi Astutik	P	6
23.	Rio Rizki	L	5
24.	Robi Saputro	L	5
25.	Samsuhadi	L	6
26.	Siswanto	L	4
27.	Siti Dian Anggraeni	P	6
28.	Sudarmono	L	5
29.	Supiati	P	7
30.	Suprianto	L	4
31.	Tri Mujayanti	P	7
32.	Tri Wahyuni	P	7
33.	Udi Pranoto	L	6
34.	Udi Utami	P	4
35.	Vivi Ariyanti	P	8
36.	Wahyu Catur Meirianto	L	4
37.	Yessi Suyusa	P	5
38.	Yoga Yuliano	L	4
nilai rata-rata			5.67

Mengetahui

Kepala SMP N. 3 Kencong

Guru Mata Pelajaran



NANIK DWI TASMATIN  
NIP. 131392739





**DATA GURU BIOLOGI**  
**SMP NEGERI DI KECAMATAN KENCONG**  
**TAHUN AJARAN 2003/2004**

No	Nama Guru	Pendidikan Terakhir	Keterangan
1.	Etty Widyastuti	D3 IPA	SMP N 1 Kencong
2.	Misdar Adi Putra	D3 Elektronik	SMP N 1 Kencong
3.	Usnandar	S1 Biologi	SMP N 1 Kencong
4.	Subekti	D3 IPA	SMP N 2 Kencong
5.	Sri Patmi	D3 IPA	SMP N 2 Kencong
6.	Nur Azizah	S1 Biologi	SMP N 2 Kencong
7.	Nanik Dwi Tasmiatin	D3 IPA	SMP N 3 Kencong
8.	Ida Nuraeni	S1 Biologi	SMP N 3 Kencong



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jl. Kalimantan III/3 Kampus Tegal Boto Kotak Pos 162 Telp/Fax (0331) 334988

Jember, 30 Januari 2004

Nomor : 0420 /J25.1.5/PL5/2004  
Lampiran : Proposal  
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada : Yth. Kepala SLTP N 1 Kencong  
di Kencong-Jember

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

Nama : Dwi Mas'udah  
NIM : 990210103259  
Jur / Prog.Studi : P.MIPA / P.Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di lembaga saudara dengan judul **Identifikasi Miskonsepsi Materi Biologi Kelas II Semester 1 SMP Negeri di Kecamatan Kencong Tahun Ajaran 2003/2004**

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenan saudara agar memberikan ijin dan bantuan informasi yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitiannya.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.



a.n. Dekan  
Bantuan Dekan I

Misno A. Latief, M.Pd  
NIP. 130 937 191



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT PERTAMA  
**SLTP 1 KENCONG**

Jl. Krakatau 78 Kencong Telp. (0336) 321212 Kode Pos 68167

SURAT KETERANGAN

Nomor: 670/041/436.318.12/2004

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SLTP Negeri 1 Kencong - Jember, menerangkan, bahwa :

**N a m a** : Dwi Mas'udah

**Tempat/Tgl. lahir** : Jember, 15 Pebruari 1982

**N I M** : 990210103250

**Fakultas/Jurusan** : K I P / P. MIPA

telah melaksanakan kegiatan penelitian di SLTP Negeri 1 Kencong pada tgl. 9 Feb. s/d 24 Feb. 2004 dengan judul Penelitian Identifikasi Miskonsepsi materi biologi kelas 2 semester I SLTP Negeri di Kecamatan Kencong tahun ajaran 2003 / 2004.

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kencong, tgl. 13 04 - 2004

Kepala,



H. Ahmad Djamaruddin, S.pd  
NIP. 130325582





PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMP NEGERI 2 KENCONG**  
Jalan Raya Kencong, Kab. Jember Telp. (0336) 321582

SURAT KETERANGAN  
Nomor : 421.3/031/436.318.09/2004

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : WITONO, S.Pd. M.Si  
NIP : 131 118 182  
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa yang bersangkutan di bawah ini :

Nama : Dwi Mas'udah  
Tempat/tgl. lahir : Jember, 15 Pebruari 1982  
NIM : 990210103259  
Fakultas/Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA  
Alamat : Jl. Kalimantan No. 54 Jember

Telah melaksanakan kegiatan penelitian di SMP Negeri 2 Kencong, Kab. Jember pada tanggal 7 d.d. 24 Pebruari 2004, dengan judul : Penelitian : Identifikasi Miskonsepsi Materi biologi kelas : 2 Semester I, SMP Negeri di Kecamatan Kencong tahun ajaran 2003/2004.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 10 April 2004

Kepala,



WITONO, S.Pd. M.Si  
NIP. 131 118 182



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**

**SLTP NEGERI 3 KENCONG**

Jalan Jatisari Wonorejo Kencong Jember

Kode Pos 68167 Telephon (0336)321598

**SURAT KETERANGAN**

No.421.3/34 /436.318./04

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : S. ADI PRANOTO  
NIP : 130325583  
Pangkat/Gol.ruang : Pembina/ IV.a  
Jabatan : Kepala SLTP Negeri 3 Kencong Kab.Jember

Menerangkan bahwa yang bersangkutan dibawah ini :

Nama : Dwi Mas'udah  
Tempat Tgl.lahir : Jember, 15 Pebruari 1982  
Jenis kelamin : Wanita  
NIM : 990210103259  
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA  
Alamat : Jl.Kalimantan No. 54 Jember

Telah melaksanakan kegiatan penelitian di SMP Negeri 3 Kencong Kabupaten Jember pada tanggal 7 Pebruari s.d 24 Pebruari 2004, dengan judul ; Identifikasi Miskonsepsi Materi Biologi kelas; 2 Semester I, SMP Negeri di Kecamatan Kencong tahaun ajaran 2003/2004.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Kencong, 13 April 2004  
Kepala

**S. ADI PRANOTO**  
NIP. 130325583

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

---

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Nama : Dwi Mas'udah  
 NIM : 990210103259  
 Jurusan/Program : P. MIPA/P. Biologi  
 Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Materi Biologi Kelas II Semester  
 1 pada Siswa SMP di Kecamatan Kencong Tahun Ajaran  
 2003/2004  
 Pembimbing I : Dra. Pujiastuti, M.Si  
 Pembimbing II : Dra. Jekti Prihatin, M.Si

Kegiatan Konsultasi :

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	TTD Pembimbing
1.	23 Juli 2003	Judul	
2.	20 Agustus 2003	Matrik Penelitian	
3.	10 Oktober 2003	BAB I, II, III	
4.	06 November 2003	BAB I, II, III	
5.	07 Desember 2003	BAB I, II, III	
6.	28 Desember 2003	BAB I, II, III	
7.	22 Mei 2004	BAB I, II, III, IV	
8.	26 Juni 2004	BAB I, II, III, IV	
9.	07 Juli 2004	BAB I, II, III, IV, V	
10.			

Catatan:

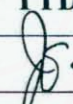
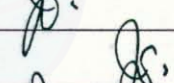


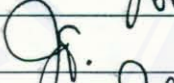
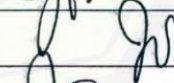
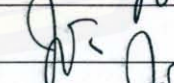




1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
2. Lembar ini harus dibawa dan diisi sewaktu *Seminar Proposal Skripsi* dan *Ujian Skripsi*.

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Nama : Dwi Mas'udah  
 NIM : 990210103259  
 Jurusan/Program : P. MIPA/P. Biologi  
 Judul Skripsi : Identifikasi Miskonsepsi Materi Biologi Kelas II Semester  
 1 pada Siswa SMP di Kecamatan Kencong Tahun Ajaran  
 2003/2004  
 Pembimbing I : Dra. Pujiastuti, M.Si  
 Pembimbing II : Dra. Jekti Prihatin, M.Si

Kegiatan Konsultasi :

No.	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	TTD Pembimbing
1.	23 Juli 2003	Judul	
2.	20 Agustus 2003	Matrik Penelitian	
3.	10 Oktober 2003	BAB I, II, III	
4.	06 November 2003	BAB I, II, III	
5.	07 Desember 2003	BAB I, II, III	
6.	28 Desember 2003	BAB I, II, III	
7.	04 Januari 2004	BAB I, II, III	
8.	22 Mei 2004	BAB I, II, III, IV	
9.	21 Juni 2004	BAB I, II, III, IV	
10.	26 Juni 2004	BAB I, II, III, IV, V	
11.	07 Juli 2004	BAB I, II, III, IV, V	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi.
2. Lembar ini harus dibawa dan diisi sewaktu *Seminar Proposal Skripsi* dan *Ujian Skripsi*.

Soal – Soal untuk Identifikasi Miskonsepsi Materi Biologi SMP  
Kelas II Semester 1 2003/2004

Nama/ No. Absen : Rini Setiyo wati / 34  
Kelas : Doo A (3A)

Pilihlah jawaban yang tepat, dan sertakan alasan jawaban anda!

1. Pernafasan pada tumbuhan dilakukan oleh :  
 a. Stomata  
 b. Lentisel  
 c. Akar nafas  
 d. Seluruh bagian yang hidup  
 Alasan : \_\_\_\_\_

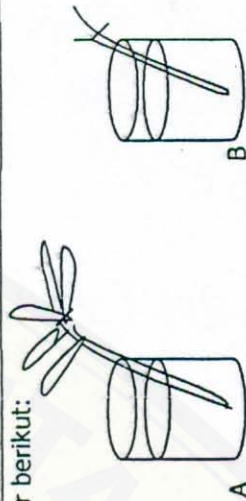
2. Tujuan utama dari proses pernafasan adalah untuk :  
 a. Memperoleh energi  
 b. Melepaskan energi  
 c. Mengurai zat makanan  
 d. Mengambil oksigen dari lingkungan  
 Alasan : tumbuhan hinggap tinggi bila  
 bernafas mengambil oksigen besar karena  
 mempunyai alat yang tempura

3. Jika kecambah kacang hijau digantungkan dalam gelas plastik yang telah diisi dengan air kapur dan tertutup rapat, yang terjadi adalah :  
 a. Air kapur menjadi keruh  
 b. Air kapur tetap jernih  
 c. Air kapur menjadi kental  
 d. Volume air kapur berkurang  
 Alasan : karena kecambah kacang hijau butuh  
 menyalurkan CO<sub>2</sub> akhirnya CO<sub>2</sub> bereaksi  
 dengan air kapur. akhirnya air  
 kapur menjadi keruh

4. Pengangkutan ekstravaskuler merupakan pengangkutan .....  
 a. Dari akar ke batang  
 b. Pada batang saja  
 c. Dari batang ke daun  
 d. Pada daun saja  
 Alasan : misluno pembuluh kayu mengangkut  
 air, garam, mineral dari tanah ke  
 daun.

5. Pernafasan (respirasi) anaerob adalah.....  
 a. pernafasan yang tidak memerlukan oksigen  
 b. pernafasan yang menggunakan oksigen bebas  
 c. pernafasan yang menggunakan enzim  
 d. pernafasan yang menggunakan oksigen dari bahan organik  
 Alasan : karena

6. Perbedaan antara xylem dan floem adalah :  
 a. Xylem terdapat pada akar, sedangkan floem terdapat pada batang  
 b. Xylem hanya terdapat pada tumbuhan monokotil, sedangkan floem pada tumbuhan dikotil  
 c. Xylem dan floem berbeda pada jenis tanamannya  
 d. Xylem mengangkut air dan garam-garam, sedangkan floem mengangkut zat makanan  
 Alasan : \_\_\_\_\_



7. Perhatikan gambar berikut:



Alasan: tumbuhan bisa mengalami peragian melalui gutasi

11) Oksigen yang kita perlukan untuk bernafas dihasilkan oleh tumbuhan melalui proses yang disebut.....

- a. Pernafasan
- b. Fotosintesis
- c. Respirasi
- d. Transpirasi

Alasan: Penjelasan pada tumbuhan pada siang hari menghirup CO<sub>2</sub> dan mengeluarkan O<sub>2</sub>, memfisi / newan pada penatasan menghirup O<sub>2</sub> dan mengeluarkan CO<sub>2</sub> di mlup oleh tumbuhan. Jadi penatasono salng bukar mekar.

12. Jika kita meletakkan tumbuhan di ruang gelap, lama-lama tumbuhan akan mati, disebabkan karena.....

- a. Tidak memperoleh cukup udara
- b. Tidak dapat menyerap mineral atau bahan-bahan terlarut
- c. Tidak mampu menyerap air
- d. Tidak mampu menghasilkan makanan

Alasan: Karena fotosintesis disebarkan karena fotosintesis akan membuat makanan pada daun tumbuhan akan membuat makanan pada daun tumbuhan

13) Apakah tumbuhan memiliki sistem saraf ?

- a. Ya, karena tumbuhan dapat menerima dan menanggapi rangsang
- b. Tidak, karena tumbuhan tidak bisa menanggapi rangsang
- c. Ya, tetapi sistem sarafnya masih sederhana
- d. Tidak, tetapi tumbuhan dapat menerima dan menanggapi rangsang

Alasan: Karena pada tumbuhan miso paku terhadop rangsang misalng pada daun dan paku miso paku kera senng miso paku akan mengakapkan daunnya

14) Gerak yang arahnya dipengaruhi arah rangsangan adalah gerak.....

- a. Pada daun putri malu yang disentuh
- b. Daun kelapa yang ditiup angin

Jika kedua batang tumbuhan A dan B diredam dalam larutan eosin selama ± 30 menit, maka :

- a. Hanya batang A saja yang dapat menyerap air, sehingga warna merah terlihat naik pada batang
- b. Hanya batang B saja yang dapat menyerap air

Batang A menyerap lebih banyak air dari pada batang B  
Batang B menyerap lebih banyak air dari pada batang A

Alasan: Karena batang A mempunyai daun lebih banyak sehingga penyerapan lebih banyak air dan pada batang B yang tidak mempunyai daun

Jika kita menutup tanaman dengan kantong plastik rapat-rapat, akan kita temukan butiran-butiran air yang menempel di kantong plastik itu. dari mana asal butiran air tersebut ?

- a. Dari proses gutasi
- b. Dari proses transpirasi
- c. Dari proses transportasi
- d. Dari proses evaporasi

Alasan: Karena tumbuhan tersebut mengalami penguapan dan proses gutasi dalam bentuk tetesan air

Berikut ini yang bukan merupakan faktor penyebab pengangkutan air ke daun adalah :

- a. Daya isap daun
- b. Tekanan batang
- c. Kapilaritas batang
- d. Tekanan akar

Alasan: Karena tekanan batang tidak bisa mengkon dan tidak ada yang dirikan, kalau tekanan akar bisa di angkutkan

Fe daun, kapilaritas bisa di serap oleh daun

Pada pagi hari yang dingin, kita bisa melihat tetes-tetes air pada daun tumbuhan, peristiwa tersebut menunjukkan bahwa.....

- a. Daun tumbuhan mengalami mutasi
- b. Daun tumbuhan mengalami gutasi
- c. Daun tumbuhan mengalami transportasi
- d. Daun tumbuhan menangkap tetes-tetes embun

Alasan: Karena pencernaan ekstrasel itu terjadi pada hewan mamalia yang mempunyai alat pencernaan yang lebih khusus agar makanan lebih mudah dicerna

19. Proses pencernaan makanan dari bentuk kasar menjadi bentuk yang halus merupakan proses pencernaan.....

- a. Intrasel
- c. Mekanik
- b. Ekstrasel
- d. Kimiawi

Alasan: pencernaan ini terjadi pada moliv, makanan di campur oleh gigi, gigi serit membantu memotong makanan, gigi taring mencabik makanan dan gigi geraham mengunyah makanan

20. Pernyataan yang benar tentang respirasi adalah :

- a. Respirasi pada tumbuhan memerlukan cahaya, sedangkan pada hewan tidak
- b. Pada saat respirasi tumbuhan mengeluarkan  $O_2$ , sedangkan hewan mengambil  $O_2$
- c. Respirasi pada tumbuhan terjadi pada malam hari, sedangkan hewan terjadi sepanjang hari
- d. Respirasi pada tumbuhan dan hewan pada dasarnya sama

Alasan: hasil dari pernafasan tumbuhan mengeluarkan  $O_2$  dan  $CO_2$  dihirup oleh tumbuhan.

21. Tempat terjadinya pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  pada sistem pernafasan manusia adalah.....

- a. Lubang hidung
- b. Alveolus
- c. Bronkus
- d. Trakea

Alasan: Yaitu didalam alveolar oksigen dan karbon dioksida terjadi pertukaran

c. Pertumbuhan akar ke pusat bumi  
 d. Mekarnya bunga pukul empat pada sore hari  
 Alasan: Karena daun putri malu bisa membuka menutup tangkainya dari segala arah.

15. Urutan yang benar dari saluran pencernaan manusia adalah.....

- a. Mulut, tenggorokan, lambung, usus halus, dan usus besar
- b. Mulut, lambung, kerongkongan, usus halus, dan usus besar
- c. Mulut, tenggorokan, usus halus, lambung, usus besar
- d. Mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, dan usus besar

Alasan: pada manusia di mulut dicerna secara mekanik dan kimiawi lalu tenggorok, usus halus dicerna dan di usus besar diserap dan sisanya sisa makanan dibuang melalui anus

16. Pencernaan ekstrasel terjadi pada :

- a. Protozoa
  - b. Cacing tanah
  - c. Bakteri
  - d. Semua organisme
- Alasan: karena pada cacing tanah mempunyai alat pencernaan yang lebih lengkap dari pada hewan invertebrat

17. Yang merupakan kelenjar pencernaan, kecuali.....

- a. Hati
  - b. Pankreas
  - c. Kelenjar ludah
  - d. Kelenjar timus
- Alasan: karena kelenjar timus itu tidak bisa membantu dalam proses pencernaan makanan

18. Penjelasan pencernaan ekstrasel yang benar adalah.....

- a. Terjadi di dalam sel tubuh itu sendiri
- b. Pencernaan dibantu oleh enzim dalam sel tubuh
- c. Terjadi di dalam sel secara osmosis
- d. Pencernaan dilakukan dalam saluran pencernaan khusus

26. Darah belalang tidak memiliki hemoglobin dan berfungsi untuk.....

- a. mengedarkan O<sub>2</sub> ke seluruh tubuh
- b. mengangkut sisa-sisa makanan ke seluruh tubuh
- c. mengedarkan sari-sari makanan
- d. mengangkut gas karbon dioksida

Alasan: Karena darah belalang tidak memiliki hemoglobin  
darah belalang tidak berwarna merah yang berarti  
di mengedarkan sari-sari makanan

27. Pada peredaran darah besar, darah kembali dari ..... tubuh menuju ke.....

- a. Serambi kiri
- b. Serambi kanan
- c. Bilik kiri
- d. Bilik kanan

Alasan: darah beredar dari bilik kiri kemudian  
ke kanan dan kembali lagi ke seluruh tubuh

28. Setelah berlari ragal/lari-lari kita dapat merasakan....

- a. Hati berdebar semakin keras
- c. Mata berkinang-kunang
- b. Denyut nadi semakin cepat
- d. Tangan terasa dingin

Alasan: disebabkan karena kita telah melakukan kegiatan  
sehingga kerja pada serambi cepat karena  
diperengaruhi oleh kegiatan tersebut

29. Peredaran limfa disebut peredaran terbuka, karena.....

- a. Tidak mempunyai pembuluh
- b. Mempunyai kelenjar-kelenjar limfa
- c. Ujung pembuluhnya tidak saling bersambung
- d. Tidak mempunyai kapiler-kapiler limfa

Alasan: peredaran darah yang beredar selama  
di kali peredaran

22. Pada pernafasan dada, udara masuk ke paru-paru karena kontraksi dari otot.....

- a. Antar tulang rusuk
- c. Perut
- b. Diafragma
- d. Dada

Alasan: otot perut mengempis otot dada  
menekembung dan otot diafragma berkon  
traksi

23. Makhluk hidup bersel satu mengambil O<sub>2</sub> dan melepaskan CO<sub>2</sub> dari tubuhnya melalui.....

- a. Selaput plasma
- c. Rongga udara
- b. Stomata
- d. Trakea

Alasan: karena makhluk bersel satu hanya  
punya alat pernafasan yang sederhana

24. Alat pernafasan katak dewasa adalah.....

- a. Insang
- c. Paru-paru dan kulit
- b. Paru-paru
- d. Kulit

Alasan: pada waktu di darat pernafasan  
melalui paru-paru dan pada waktu di  
air pernafasan melalui kulit

25. Dari gambar di samping, darah yang kadar oksigennya tinggi ditunjukkan oleh nomor.....

- a. 1 dan 2
- c. 2 dan 4
- b. 2 dan 3
- d. 1 dan 4

Alasan: karena kadar oksigen lebih tinggi

30. Yang terlihat berwarna biru di pergelangan tangan kita adalah.....

- a. Otot
  - b. Pembuluh limfa
  - c. Vena
  - d. Arteri
- Alasan: terlihat biru karena dalam pembuluh limfa tersebar mengangkut CO<sub>2</sub> yang tidak mengangkut hemoglobin

31. Sistem gerak pada manusia terdiri dari.....

- a. Otot dan tulang
  - b. Otot dan urat
  - c. Kulit dan urat
  - d. Tulang dan kulit
- Alasan: karena otot inisial yang bisa bergerak - gerakan kegiatan ke segala arah dengan tulang yang membantunya

32. Hewan yang mempunyai rangka luar adalah.....

- a. Kucing
  - b. Ayam
  - c. Belalang
  - d. Tikus
- Alasan: karena pada kucing adalah hewan Vertebrata

33. Yang dimaksud dengan otot antagonis adalah.....

- a. Kerja otot yang saling bersamaan
  - b. Kerja otot yang saling berlawanan
  - c. Kerja otot yang terus menerus
  - d. Kerja otot yang tidak sadar dan terus menerus
- Alasan: kerja otot di pingeruhi oleh di luar kesadaran tubuh

34. Otot lurik adalah.....

- a. Otot yang berbentuk lurik dan bekerja diluar kesadaran
- b. Otot yang berbentuk gelendong dan bekerja di bawah kesadaran

c. Otot yang berbentuk serabut dan merupakan otot sadar

d. Otot yang berbentuk serabut dan merupakan otot tak sadar

Alasan: apabila kita melakukan kegiatan tidak melalui kesadaran tubuh misalnya pada waktu kita tidur / beristirahat / istirahat

35. Fungsi rangka luar adalah.....

- a. Sebagai pelindung tubuh
  - b. Sebagai tempat melekatnya otot
  - c. Sebagai alat gerak pasif
  - d. Sebagai tempat melekatnya pembuluh darah
- Alasan: apabila kita terkena sebuah sangka yaitu jangk yang melindungi organ-organ dalam misal-jangk pada waktu kecelakaan kepala terpelebur dalam kepala terdapat sangka luar yaitu sangka yang melindungi organ otak.

**UJI VALIDITAS**

Kelas IID SMP N 1 Kencong

No	Ganjil																		
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	
3	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0		
4	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	
5	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	
6	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	
8	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
9	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	
10	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	
11	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
12	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
13	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	
14	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	
15	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	
16	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	
17	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	
18	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
19	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	
20	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
21	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	
22	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	
23	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	
25	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	
26	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	
27	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	
28	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	
29	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	
30	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	
31	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
32	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	
33	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
35	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	
36	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
37	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	
38	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
39	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	
40	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	
41	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	
42	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	
43	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	
44	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
45	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	
46	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
47	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	
$\Sigma(X)$	16	24	33	19	24	31	18	32	20	35	26	27	12	26	8	37	16	39	
$X^2$	256	576	1089	361	576	961	324	1024	400	1225	676	729	144	676	64	1369	256	1521	
p	0.34	0.51	0.7	0.4	0.51	0.66	0.38	0.68	0.43	0.74	0.55	0.57	0.26	0.55	0.17	0.79	0.34	0.83	
q	0.66	0.49	0.3	0.6	0.49	0.34	0.62	0.32	0.57	0.26	0.45	0.43	0.74	0.45	0.83	0.21	0.66	0.17	
pq	0.22	0.25	0.21	0.24	0.25	0.22	0.24	0.22	0.24	0.19	0.25	0.24	0.19	0.25	0.14	0.17	0.22	0.14	
$\Sigma XY$	320	442	620	345	483	592	335	604	385	668	498	526	260	513	151	693	347	710	

lanjutan  
Kelas IID SMP N 1 Kencong

Genap																	Jumlah		Y	Y <sup>2</sup>
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	GJL	GNP		
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	7	10	17	289
1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	9	9	18	324
0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	10	9	19	361
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	9	13	22	484
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	13	12	25	625
1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	13	12	25	625
1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	11	9	20	400
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	11	7	18	324
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	5	12	144
1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	10	9	19	361
0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	11	10	21	441
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	7	11	18	324
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	10	5	15	225
1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	5	9	14	196
1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	8	10	18	324
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	8	11	19	361
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	3	10	100
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	12	7	19	361
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	6	12	18	324
1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	7	8	15	225
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	10	11	21	441
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9	6	15	225
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	14	13	27	729
0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	11	7	18	324
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6	15	225
1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	8	10	18	324
1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7	8	15	225
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	6	9	15	225
1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	12	9	21	441
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	8	11	19	361
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	10	9	21	441
1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	10	9	19	361
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	17	13	30	900
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8	7	15	225
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	6	8	14	196
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	7	7	14	196
1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	11	11	22	484
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	3	10	100
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	12	10	22	484
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	5	16	256
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	12	9	21	441
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	8	11	19	361
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	11	11	22	484
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	11	6	17	289
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5	6	11	121
0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	12	9	21	441
35	43	38	21	39	21	18	11	14	13	24	31	7	34	23	35	9	443	416	859	16479
1225	1849	1444	441	1521	441	324	121	196	169	576	961	49	1156	529	1225	81				
0.74	0.91	0.81	0.45	0.83	0.45	0.38	0.23	0.3	0.28	0.51	0.66	0.15	0.72	0.49	0.74	0.19				ΣY = 737881
0.26	0.09	0.19	0.55	0.17	0.55	0.62	0.77	0.7	0.72	0.49	0.34	0.85	0.28	0.51	0.26	0.81				
0.19	0.08	0.15	0.25	0.14	0.25	0.24	0.18	0.21	0.2	0.25	0.22	0.13	0.2	0.25	0.19	0.15	7.2			
645	791	709	430	736	406	360	227	272	277	438	600	148	656	446	671	175				

**UJI VALIDITAS SOAL**

Kelas IID SMP N 1 Kencong

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

Butir Soal Ganjil :

$$1. R_{xy} = \frac{47 \times 320 - 16 \times 859}{\sqrt{(47 \times 16 - 256)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,3040$$

$$3. R_{xy} = \frac{47 \times 442 - 24 \times 859}{\sqrt{(47 \times 24 - 576)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,0351$$

$$5. R_{xy} = \frac{47 \times 620 - 33 \times 859}{\sqrt{(47 \times 33 - 1089)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,1928$$

$$7. R_{xy} = \frac{47 \times 345 - 19 \times 859}{\sqrt{(47 \times 19 - 361)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,0241$$

$$9. R_{xy} = \frac{47 \times 483 - 24 \times 859}{\sqrt{(47 \times 24 - 576)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,4637$$

$$11. R_{xy} = \frac{47 \times 592 - 31 \times 859}{\sqrt{(47 \times 31 - 961)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,2803$$

$$13. R_{xy} = \frac{47 \times 335 - 18 \times 859}{\sqrt{(47 \times 18 - 324)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,0647$$

$$15. R_{xy} = \frac{47 \times 604 - 32 \times 859}{\sqrt{(47 \times 32 - 1024)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,2146$$

$$17. R_{xy} = \frac{47 \times 385 - 20 \times 859}{\sqrt{(47 \times 20 - 400)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,2057$$

$$19. R_{xy} = \frac{47 \times 668 - 35 \times 859}{\sqrt{(47 \times 35 - 1225)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,3393$$

$$21. R_{xy} = \frac{47 \times 498 - 26 \times 859}{\sqrt{(47 \times 26 - 676)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,2397$$

$$23. R_{xy} = \frac{47 \times 526 - 27 \times 859}{\sqrt{(47 \times 27 - 729)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,3438$$

$$25. R_{xy} = \frac{47 \times 260 - 12 \times 859}{\sqrt{(47 \times 12 - 144)(47 \times 16479 - 737881)}} = 0,4875$$

$$27.R_{xy} = \frac{47x513 - 26x859}{\sqrt{(47x26 - 676)(47x16479 - 737881)}} = 0,3973$$

$$29.R_{xy} = \frac{47x151 - 8x859}{\sqrt{(47x8 - 64)(47x16479 - 737881)}} = 0,0666$$

$$31.R_{xy} = \frac{47x693 - 37x859}{\sqrt{(47x37 - 1369)(47x16479 - 737881)}} = 0,2140$$

$$33.R_{xy} = \frac{47x347 - 16x859}{\sqrt{(47x16 - 256)(47x16479 - 737881)}} = 0,6018$$

$$35.R_{xy} = \frac{47x710 - 39x859}{\sqrt{(47x39 - 1521)(47x16479 - 737881)}} = 0,0387$$

Butir Soal Genap :

$$2.R_{xy} = \frac{47x645 - 35x859}{\sqrt{(47x35 - 1225)(47x16479 - 737881)}} = 0,0637$$

$$4.R_{xy} = \frac{47x791 - 43x859}{\sqrt{(47x43 - 1849)(47x16479 - 737881)}} = 0,0956$$

$$6.R_{xy} = \frac{47x709 - 38x859}{\sqrt{(47x38 - 1444)(47x16479 - 737881)}} = 0,1924$$

$$8.R_{xy} = \frac{47x430 - 21x859}{\sqrt{(47x21 - 441)(47x16479 - 737881)}} = 0,4854$$

$$10.R_{xy} = \frac{47x736 - 39x859}{\sqrt{(47x39 - 1521)(47x16479 - 737881)}} = 0,3227$$

$$12.R_{xy} = \frac{47x406 - 21x859}{\sqrt{(47x21 - 441)(47x16479 - 737881)}} = 0,2332$$

$$14.R_{xy} = \frac{47x360 - 18x859}{\sqrt{(47x18 - 324)(47x16479 - 737881)}} = 0,3334$$

$$16.R_{xy} = \frac{47x227 - 11x859}{\sqrt{(47x11 - 121)(47x16479 - 737881)}} = 0,3203$$

$$18.R_{xy} = \frac{47x272 - 14x859}{\sqrt{(47x14 - 196)(47x16479 - 737881)}} = 0,1843$$

$$20.R_{xy} = \frac{47x277 - 13x859}{\sqrt{(47x13 - 169)(47x16479 - 737881)}} = 0,4603$$

$$22.R_{xy} = \frac{47x2438 - 24x859}{\sqrt{(47x24 - 576)(47x16479 - 737881)}} = 0,0067$$

$$24.R_{xy} = \frac{47x600 - 31x859}{\sqrt{(47x31 - 961)(47x16479 - 737881)}} = 0,3686$$



$$26. R_{xy} = \frac{47x148 - 7x859}{\sqrt{(47x7 - 49)(47x16479 - 737881)}} = 0,2944$$

$$28. R_{xy} = \frac{47x656 - 34x859}{\sqrt{(47x34 - 1156)(47x16479 - 737881)}} = 0,4041$$

$$30. R_{xy} = \frac{47x446 - 23x859}{\sqrt{(47x23 - 529)(47x16479 - 737881)}} = 0,2679$$

$$32. R_{xy} = \frac{47x671 - 35x859}{\sqrt{(47x35 - 1225)(47x16479 - 737881)}} = 0,3753$$

$$34. R_{xy} = \frac{47x175 - 9x859}{\sqrt{(47x9 - 81)(47x16479 - 737881)}} = 0,1396$$

**UJI RELIABILITAS SOAL**

Kelas IID SMP N 1 Kencong

No	Gnj(X)	Gnp(Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	7	10	49	100
2	9	9	81	81
3	10	9	100	81
4	9	13	81	169
5	13	12	169	144
6	13	12	169	144
7	8	11	64	121
8	11	9	121	81
9	11	7	121	49
10	7	5	49	25
11	10	9	100	81
12	11	10	121	100
13	7	11	49	121
14	10	5	100	25
15	5	9	25	81
16	8	10	64	100
17	8	11	64	121
18	7	3	49	9
19	12	7	144	49
20	6	12	36	144
21	7	8	49	64
22	10	11	100	121
23	9	6	81	36
24	14	13	196	169
25	11	7	121	49
26	9	6	81	36
27	8	10	64	100
28	7	8	49	64
29	6	9	36	81
30	12	9	144	81
31	8	11	64	121
32	12	9	144	81
33	10	9	100	81
34	17	13	289	169
35	8	7	64	49
36	6	8	36	64
37	7	7	49	49
38	11	11	121	121
39	7	3	49	9
40	12	10	144	100
41	11	5	121	25
42	12	9	144	81
43	8	11	64	121
44	11	11	121	121
45	11	6	121	36
46	5	6	25	36
47	12	9	144	81
Jml	443	416	2475	3974

$$r_1^1 = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ \frac{V_t - \sum PQ}{V_t} \right]$$

$$V_1 = \frac{\sum X^2 - \left[ \frac{\sum X}{N} \right]^2}{N}$$

$$V_1 = \frac{2475 - \left[ \frac{443}{47} \right]^2}{47} = 50,7693$$

$$V_2 = \frac{\sum Y^2 - \left[ \frac{\sum Y}{N} \right]^2}{N}$$

$$V_2 = \frac{3974 - \left[ \frac{416}{47} \right]^2}{47} = 82,8864$$

$$V_t = V_1 + V_2 = 133,6557$$

$$r_1^1 = \left[ \frac{35}{35-1} \right] \left[ \frac{133,6557 - 7,2}{133,6557} \right] = 0,9739$$

UJI VALIDITAS

Kelas IIA SMP N 2 Kencong

No	Ganjil																	
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
2	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1
3	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
4	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
5	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
7	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
8	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
9	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
10	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
12	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
14	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
15	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
16	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
17	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
18	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
19	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
20	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
21	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
22	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
23	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
24	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
25	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
26	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
27	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
28	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
29	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
30	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
31	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
32	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
33	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
34	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
35	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
36	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
37	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
38	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
39	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
40	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
41	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
43	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
44	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
45	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
46	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
47	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
Σ (X)	12	42	37	33	30	20	19	33	35	34	31	30	17	17	11	40	21	41
X <sup>2</sup>	144	1764	1369	1089	900	400	361	1089	1225	1156	961	900	289	289	121	1600	441	1681
p	0.26	0.89	0.79	0.7	0.64	0.43	0.4	0.7	0.74	0.72	0.66	0.64	0.36	0.36	0.23	0.85	0.45	0.87
q	0.74	0.11	0.21	0.3	0.36	0.57	0.6	0.3	0.26	0.28	0.34	0.36	0.64	0.64	0.77	0.15	0.55	0.13
pq	0.19	0.1	0.17	0.21	0.23	0.24	0.24	0.21	0.19	0.2	0.22	0.23	0.23	0.23	0.18	0.13	0.25	0.11
Σ XY	262	855	763	689	636	430	408	683	698	710	659	651	358	364	227	816	448	833

lanjutan...

Kelas IIA SMP N 2 Kencong

Genap																	Jumlah		Y	Y <sup>2</sup>
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	GJL	GNP		
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	12	12	24	576
1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	10	10	20	400
1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	11	10	21	441
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	13	7	20	400
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	11	8	19	361
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	10	9	19	361
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	11	9	20	400
0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10	11	21	441
1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	14	12	26	676
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	11	13	24	576
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	12	13	25	625
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	7	7	14	196
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	14	11	25	625
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10	13	23	529
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	12	23	529
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	9	12	21	441
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	8	7	15	225
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	10	8	18	324
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	13	8	21	441
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	12	12	24	576
1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	5	13	169
1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	7	7	14	196
1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	11	11	22	484
1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	10	11	21	441
1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	12	9	21	441
1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	11	10	21	441
0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	11	12	23	529
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	12	13	25	625
0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	9	8	17	289
1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	13	9	22	484
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	10	7	17	289
1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	12	9	21	441
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	12	14	26	676
0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	8	8	16	256
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	14	8	22	484
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6	9	15	225
0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	11	7	18	324
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	14	7	21	441
1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11	10	21	441
1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	10	8	18	324
1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	9	9	18	324
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	16	13	29	841
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	12	9	21	441
0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	7	9	16	256
0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	9	6	15	225
1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	11	9	20	400
0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	8	9	17	289
33	27	32	20	41	25	13	23	23	5	27	42	29	36	31	41	2	503	450	953	19919
1089	729	1024	400	1681	625	169	529	529	25	729	1764	841	1296	961	1681	4				
0.7	0.57	0.68	0.43	0.87	0.53	0.28	0.49	0.49	0.11	0.57	0.89	0.62	0.77	0.66	0.87	0.04				
0.3	0.43	0.32	0.57	0.13	0.47	0.72	0.51	0.51	0.89	0.43	0.11	0.38	0.23	0.34	0.13	0.96				
0.21	0.24	0.22	0.24	0.11	0.25	0.2	0.25	0.25	0.1	0.24	0.1	0.24	0.18	0.22	0.11	0.04	6.8			
683	575	672	415	847	539	292	494	490	94	587	852	604	754	646	846	39				

**UJI VALIDITAS SOAL**

Kelas IIA SMP N 2 Kencong

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

Butir Soal Ganjil :

$$1. R_{xy} = \frac{47 \times 262 - 12 \times 953}{\sqrt{(47 \times 12 - 144)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2561$$

$$3. R_{xy} = \frac{47 \times 855 - 42 \times 953}{\sqrt{(47 \times 42 - 1764)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,0656$$

$$5. R_{xy} = \frac{47 \times 763 - 37 \times 953}{\sqrt{(47 \times 37 - 1369)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,1865$$

$$7. R_{xy} = \frac{47 \times 689 - 33 \times 953}{\sqrt{(47 \times 33 - 1089)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2598$$

$$9. R_{xy} = \frac{47 \times 636 - 30 \times 953}{\sqrt{(47 \times 30 - 900)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,3494$$

$$11. R_{xy} = \frac{47 \times 430 - 20 \times 953}{\sqrt{(47 \times 20 - 400)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2958$$

$$13. R_{xy} = \frac{47 \times 408 - 19 \times 953}{\sqrt{(47 \times 19 - 361)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2771$$

$$15. R_{xy} = \frac{47 \times 683 - 33 \times 953}{\sqrt{(47 \times 33 - 1089)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,1813$$

$$17. R_{xy} = \frac{47 \times 689 - 35 \times 953}{\sqrt{(47 \times 35 - 1225)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,1601$$

$$19. R_{xy} = \frac{47 \times 710 - 34 \times 953}{\sqrt{(47 \times 34 - 1156)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2752$$

$$21. R_{xy} = \frac{47 \times 659 - 31 \times 953}{\sqrt{(47 \times 31 - 961)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,6396$$

$$23. R_{xy} = \frac{47 \times 651 - 30 \times 953}{\sqrt{(47 \times 30 - 900)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,5313$$

$$25. R_{xy} = \frac{47 \times 358 - 17 \times 953}{\sqrt{(47 \times 17 - 289)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,1654$$

$$27. R_{xy} = \frac{47 \times 364 - 17 \times 953}{\sqrt{(47 \times 17 - 289)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2401$$

$$29. R_{xy} = \frac{47 \times 227 - 11 \times 953}{\sqrt{(47 \times 11 - 121)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,0559$$

$$31. R_{xy} = \frac{47 \times 816 - 40 \times 953}{\sqrt{(47 \times 40 - 1600)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,0829$$

$$33. R_{xy} = \frac{47 \times 448 - 21 \times 953}{\sqrt{(47 \times 21 - 441)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2668$$

$$35. R_{xy} = \frac{47 \times 833 - 41 \times 953}{\sqrt{(47 \times 41 - 1681)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,0297$$

Butir soal genap :

$$2. R_{xy} = \frac{47 \times 683 - 33 \times 953}{\sqrt{(47 \times 40 - 1600)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,1813$$

$$4. R_{xy} = \frac{47 \times 575 - 27 \times 953}{\sqrt{(47 \times 27 - 729)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,3329$$

$$6. R_{xy} = \frac{47 \times 672 - 32 \times 953}{\sqrt{(47 \times 32 - 1024)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2969$$

$$8. R_{xy} = \frac{47 \times 415 - 20 \times 953}{\sqrt{(47 \times 20 - 400)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,1145$$

$$10. R_{xy} = \frac{47 \times 847 - 41 \times 953}{\sqrt{(47 \times 41 - 1681)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2805$$

$$12. R_{xy} = \frac{47 \times 539 - 25 \times 953}{\sqrt{(47 \times 25 - 625)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,3844$$

$$14. R_{xy} = \frac{47 \times 292 - 13 \times 953}{\sqrt{(47 \times 13 - 169)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,3796$$

$$16. R_{xy} = \frac{47 \times 494 - 23 \times 953}{\sqrt{(47 \times 23 - 529)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,3305$$

$$18. R_{xy} = \frac{47 \times 490 - 23 \times 953}{\sqrt{(47 \times 23 - 529)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2827$$

$$20. R_{xy} = \frac{47 \times 94 - 5 \times 953}{\sqrt{(47 \times 5 - 25)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,1431$$

$$22. R_{xy} = \frac{47 \times 587 - 27 \times 953}{\sqrt{(47 \times 27 - 729)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,4780$$

$$24. R_{xy} = \frac{47 \times 852 - 42 \times 953}{\sqrt{(47 \times 42 - 1764)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,0749$$

$$26. R_{xy} = \frac{47 \times 604 - 29 \times 953}{\sqrt{(47 \times 29 - 841)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,1965$$

$$28. R_{xy} = \frac{47 \times 754 - 36 \times 953}{\sqrt{(47 \times 36 - 1296)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,3395$$

$$30. R_{xy} = \frac{47 \times 646 - 31 \times 953}{\sqrt{(47 \times 31 - 961)(47 \times 19919 - 908209)}} = 0,2198$$

**UJI RELIABILITAS SOAL**  
Kelas IIA SMP N 2 Kencong

No	Gnj(X)	Gnp(Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	12	12	144	144
2	10	10	100	100
3	11	10	121	100
4	13	7	169	49
5	11	8	121	64
6	10	9	100	81
7	11	9	121	81
8	10	11	100	121
9	14	12	196	144
10	11	13	121	169
11	12	13	144	169
12	7	7	49	49
13	14	11	196	121
14	10	13	100	169
15	11	12	121	144
16	9	12	81	144
17	8	7	64	49
18	10	8	100	64
19	13	8	169	64
20	12	12	144	144
21	8	5	64	25
22	7	7	49	49
23	11	11	121	121
24	10	11	100	121
25	12	9	144	81
26	11	10	121	100
27	11	12	121	144
28	12	13	144	169
29	9	8	81	64
30	13	9	169	81
31	10	7	100	49
32	12	9	144	81
33	12	14	144	196
34	8	8	64	64
35	14	8	196	64
36	6	9	36	81
37	11	7	121	49
38	14	7	196	49
39	11	10	121	100
40	10	8	100	64
41	9	9	81	81
42	16	13	256	169
43	12	9	144	81
44	7	9	49	81
45	9	6	81	36
46	11	9	121	81
47	8	9	64	81
Jml	503	450	5593	4532

$$r_1^1 = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ \frac{V_t - \sum PQ}{V_t} \right]$$

$$V_1 = \frac{\sum X^2 - \left[ \frac{\sum X}{N} \right]^2}{N}$$

$$V_1 = \frac{5593 - \left[ \frac{503}{47} \right]^2}{47} = 116,5631$$

$$V_2 = \frac{\sum Y^2 - \left[ \frac{\sum Y}{N} \right]^2}{N}$$

$$V_2 = \frac{4532 - \left[ \frac{450}{47} \right]^2}{47} = 94,4751$$

$$V_t = V_1 + V_2 = 211,0382$$

$$r_1^1 = \left[ \frac{35}{35-1} \right] \left[ \frac{211,0382 - 6,8}{211,0382} \right] = 0,9963$$

UJI VALIDITAS

Kelas IIE SMP N 3 Kencong

No	Ganjil																	
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35
1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
2	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
3	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
4	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
5	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
6	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
7	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
8	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
9	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
10	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
12	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
13	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
14	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
17	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
18	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
20	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1
21	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
22	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
23	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
24	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
25	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
26	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
27	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
28	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
29	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
30	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
31	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
32	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
33	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
34	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
35	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
36	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
37	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
38	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
39	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
$\Sigma(X)$	15	27	29	29	29	18	14	27	22	21	14	23	1	19	6	31	25	30
$X^2$	225	729	841	841	841	324	196	729	484	441	196	529	1	361	36	961	625	900
p	0.32	0.57	0.62	0.62	0.62	0.38	0.3	0.57	0.47	0.45	0.3	0.49	0.02	0.4	0.13	0.66	0.53	0.64
q	0.68	0.43	0.38	0.38	0.38	0.62	0.7	0.43	0.53	0.55	0.7	0.51	0.98	0.6	0.87	0.34	0.47	0.36
pq	0.22	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.21	0.24	0.25	0.25	0.21	0.25	0.02	0.24	0.11	0.22	0.25	0.23
$\Sigma XY$	298	519	562	567	553	346	264	519	423	394	266	446	15	391	125	594	493	567



lanjutan..  
Kelas IIE SMP N 3 Kencong

Genap																	Jumlah		Y	Y <sup>2</sup>
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	GJL	SNP		
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	8	5	13	169
0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	9	6	15	225
1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	10	11	21	441
0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	11	10	21	441
0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	12	9	21	441
0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	9	10	19	361
1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	5	11	16	256
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	5	7	12	144
1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	13	10	23	529
1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7	12	19	361
1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	12	8	20	400
0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	10	10	20	400
1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	10	7	17	289
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	13	10	23	529
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	13	7	20	400
1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	13	7	20	400
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	12	9	21	441
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	11	9	20	400
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	13	8	21	441
1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	11	20	400
1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	10	12	22	484
0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	9	11	20	400
1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	9	8	17	289
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	6	5	11	121
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5	13	169
1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	3	9	12	144
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	10	11	21	441
0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	9	19	361
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	13	9	22	484
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	4	13	169
0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9	11	20	400
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	9	8	17	289
1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	12	21	441
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	9	8	17	289
1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	12	12	24	576
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	10	6	16	256
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	9	13	22	484
0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	11	9	20	400
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	10	11	21	441
23	33	25	15	30	24	11	24	8	4	24	30	14	25	22	29	9	380	350	730	14106
529	1089	625	225	900	576	121	576	64	16	576	900	196	625	484	841	81				
0.49	0.7	0.53	0.32	0.64	0.51	0.23	0.51	0.17	0.09	0.51	0.64	0.3	0.53	0.47	0.62	0.19	(fy) = 532900			
0.51	0.3	0.47	0.68	0.36	0.49	0.77	0.49	0.83	0.91	0.49	0.36	0.7	0.47	0.53	0.38	0.81				
0.25	0.21	0.25	0.22	0.23	0.25	0.18	0.25	0.14	0.08	0.25	0.23	0.21	0.25	0.25	0.24	0.15	7.5			
437	638	474	280	591	455	228	474	167	76	462	572	265	494	423	568	160				

**UJI VALIDITAS SOAL**

Kelas IIE SMP N 3 Kencong

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

Butir Soal Ganjil :

$$1. R_{xy} = \frac{39 \times 298 - 15 \times 730}{\sqrt{(39 \times 15 - 225)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,2698$$

$$3. R_{xy} = \frac{39 \times 519 - 27 \times 730}{\sqrt{(39 \times 27 - 729)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,2247$$

$$5. R_{xy} = \frac{39 \times 562 - 29 \times 730}{\sqrt{(39 \times 29 - 841)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,3346$$

$$7. R_{xy} = \frac{39 \times 567 - 29 \times 730}{\sqrt{(39 \times 29 - 841)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,4218$$

$$9. R_{xy} = \frac{39 \times 553 - 29 \times 730}{\sqrt{(39 \times 29 - 841)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,1776$$

$$11. R_{xy} = \frac{39 \times 346 - 18 \times 730}{\sqrt{(39 \times 18 - 324)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,1387$$

$$13. R_{xy} = \frac{39 \times 264 - 14 \times 730}{\sqrt{(39 \times 14 - 196)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,0309$$

$$15. R_{xy} = \frac{39 \times 519 - 27 \times 730}{\sqrt{(39 \times 27 - 729)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,2247$$

$$17. R_{xy} = \frac{39 \times 423 - 22 \times 730}{\sqrt{(39 \times 22 - 484)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,1721$$

$$19. R_{xy} = \frac{39 \times 394 - 21 \times 730}{\sqrt{(39 \times 21 - 441)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,0141$$

$$21. R_{xy} = \frac{39 \times 266 - 14 \times 730}{\sqrt{(39 \times 14 - 196)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,0627$$

$$23. R_{xy} = \frac{39 \times 446 - 23 \times 730}{\sqrt{(39 \times 23 - 529)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,2398$$

$$25. R_{xy} = \frac{39 \times 15 - 1 \times 730}{\sqrt{(39 \times 1 - 1)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,1792$$

$$27. R_{xy} = \frac{39 \times 391 - 19 \times 730}{\sqrt{(39 \times 19 - 361)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,5387$$

$$29. R_{xy} = \frac{39 \times 125 - 6 \times 730}{\sqrt{(39 \times 6 - 36)(39 \times 14106 - 532900)}} = 0,2680$$

$$31.R_{xy} = \frac{39x594 - 31x730}{\sqrt{(39x31 - 961)(39x14106 - 532900)}} = 0,2593$$

$$33.R_{xy} = \frac{39x493 - 25x730}{\sqrt{(39x25 - 625)(39x14106 - 532900)}} = 0,3978$$

$$35.R_{xy} = \frac{39x567 - 30x730}{\sqrt{(39x30 - 900)(39x14106 - 532900)}} = 0,0987$$

Butir soal genap :

$$2.R_{xy} = \frac{39x437 - 23x730}{\sqrt{(39x23 - 529)(39x14106 - 532900)}} = 0,1005$$

$$4.R_{xy} = \frac{39x638 - 33x730}{\sqrt{(39x33 - 1089)(39x14106 - 532900)}} = 0,4287$$

$$6.R_{xy} = \frac{39x474 - 25x730}{\sqrt{(39x25 - 625)(39x14106 - 532900)}} = 0,0961$$

$$8.R_{xy} = \frac{39x280 - 15x730}{\sqrt{(39x15 - 225)(39x14106 - 532900)}} = 0,0120$$

$$10.R_{xy} = \frac{39x591 - 30x730}{\sqrt{(39x30 - 900)(39x14106 - 532900)}} = 0,5327$$

$$12.R_{xy} = \frac{39x455 - 24x730}{\sqrt{(39x24 - 576)(39x14106 - 532900)}} = 0,0903$$

$$14.R_{xy} = \frac{39x228 - 11x730}{\sqrt{(39x11 - 121)(39x14106 - 532900)}} = 0,3741$$

$$16.R_{xy} = \frac{39x474 - 24x730}{\sqrt{(39x24 - 576)(39x14106 - 532900)}} = 0,3878$$

$$18.R_{xy} = \frac{39x167 - 8x730}{\sqrt{(39x8 - 64)(39x14106 - 532900)}} = 0,3255$$

$$20.R_{xy} = \frac{39x76 - 4x730}{\sqrt{(39x4 - 16)(39x14106 - 532900)}} = 0,0283$$

$$22.R_{xy} = \frac{39x462 - 24x730}{\sqrt{(39x24 - 576)(39x14106 - 532900)}} = 0,1999$$

$$24.R_{xy} = \frac{39x572 - 30x730}{\sqrt{(39x30 - 900)(39x14106 - 532900)}} = 0,1891$$

$$26.R_{xy} = \frac{39x265 - 14x730}{\sqrt{(39x14 - 196)(39x14106 - 532900)}} = 0,0468$$

$$28.R_{xy} = \frac{39x494 - 25x730}{\sqrt{(39x25 - 625)(39x14106 - 532900)}} = 0,4139$$

**UJI RELIABILITAS SOAL**

Kelas IIE SMPN 3 Kencong

No	Gnj(X)	Gnp(Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	8	5	64	25
2	9	6	81	36
3	10	11	100	121
4	11	10	121	100
5	12	9	144	81
6	9	10	81	100
7	5	11	25	121
8	5	7	25	49
9	13	10	169	100
10	7	12	49	144
11	12	8	144	64
12	10	10	100	100
13	10	7	100	49
14	13	10	169	100
15	13	7	169	49
16	13	7	169	49
17	12	9	144	81
18	11	9	121	81
19	13	8	169	64
20	9	11	81	121
21	10	12	100	144
22	9	11	81	121
23	9	8	81	64
24	6	5	36	25
25	8	5	64	25
26	3	9	9	81
27	10	11	100	121
28	10	9	100	81
29	13	9	169	81
30	9	4	81	16
31	9	11	81	121
32	9	8	81	64
33	9	12	81	144
34	9	8	81	64
35	12	12	144	144
36	10	6	100	36
37	9	13	81	169
38	11	9	121	81
39	10	11	100	121
Jml	380	350	3916	3338

$$r_1^1 = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ \frac{V_t - \sum PQ}{V_t} \right]$$

$$V_1 = \frac{\sum X^2 - \left[ \frac{\sum X}{N} \right]^2}{N}$$

$$V_1 = \frac{3916 - \left[ \frac{380}{39} \right]^2}{39} = 97,9759$$

$$V_2 = \frac{\sum Y^2 - \left[ \frac{\sum Y}{N} \right]^2}{N}$$

$$V_2 = \frac{3338 - \left[ \frac{350}{39} \right]^2}{39} = 83,5246$$

$$V_t = V_1 + V_2 = 181,5005$$

$$r_1^1 = \left[ \frac{35}{35-1} \right] \left[ \frac{181,5005 - 7,5}{181,5005} \right] = 0,9869$$

## VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL

### A. VALIDITAS SOAL

Validitas adalah salah satu persyaratan sebuah tes dapat dikatakan sebagai alat ukur (instrumen) yang baik. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas suatu tes dinyatakan dengan angka koefisien korelasi ( $r$ ). Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

- antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
- antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup
- antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
- antara 0,00 sampai dengan 0,200 : sangat rendah

Hasil uji validitas butir soal untuk kelas IID SMP N 1 Kencong, diperoleh koefisien validitas antara 0,0067- 0,6018. Beberapa item memiliki validitas yang rendah, tetapi beberapa butir soal yang lain termasuk kategori cukup valid. Bahkan mencapai kriteria validitas tinggi pada soal no. 33. Hasil uji validitas butir soal untuk kelas IIA SMP N 2 Kencong, diperoleh koefisien validitas antara 0,00739 pada soal no. 24 sampai 0,6396. Sedangkan hasil uji validitas butir soal untuk kelas IIE SMP N 3 Kencong, diperoleh koefisien validitas antara 0,0120, pada soal no. 8 sampai 0,5389 pada soal no. 27.

Berdasarkan hasil uji validitas butir soal pada ketiga kelas tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pada umumnya butir-butir soal yang diujikan mempunyai validitas yang rendah. Tetapi banyak juga butir-butir soal yang termasuk dalam kategori cukup valid.

### B. RELIABILITAS

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan/ keterandalan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi (reliabilitas tinggi) jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Hasil uji reliabilitas soal dengan menggunakan rumus KR-20 diperoleh nilai

reliabilitas untuk kelas IID SMPN 1 Kencong sebesar 0,9737, untuk kelas IIA SMP N 2 Kencong sebesar 0,9963, dan kelas IIE SMP N 3 Kencong sebesar 0,9869. Setelah hasil tersebut dikonsultasikan dengan tabel *r product moment*, ternyata nilainya lebih besar dari *r* tabel. Dengan demikian instrumen tersebut mempunyai reliabilitas yang tinggi.

