

PERBEDAAN PENGARUH KEEFEKTIFAN  
PEMBELAJARAN KLASIKAL DAN MODUL TERHADAP  
HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI SLTPN I  
REJOTANGAN TULUNGAGUNG

**S K R I P S I**



UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program  
Sarjana Strata Satu Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan  
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Oleh :

Asal : Hadiah

Pembelian

Terima : Tgl, 03 APR 2003

No. Induk :

SKS

Klass

371.3

AR1

P

@-1

**Nanang Zainal Arifin**

NIM : 970210103153

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

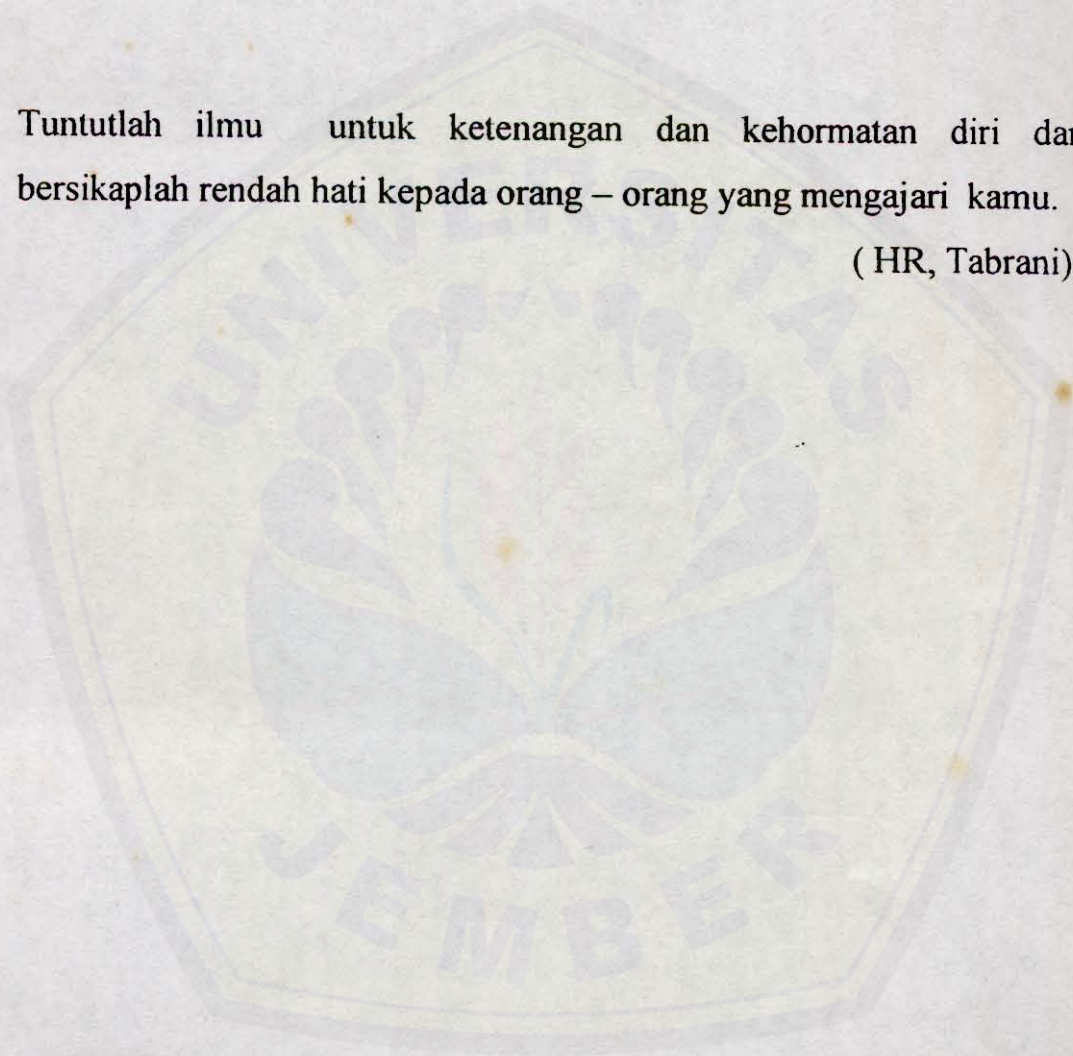
2003



## HALAMAN MOTTO

Beri saya sepuluh pemuda yang revolusioner, pasti akan saya gemparkan dunia. ( Ir Soekarno )

Tuntutlah ilmu untuk ketenangan dan kehormatan diri dan bersikaplah rendah hati kepada orang – orang yang mengajari kamu. ( HR, Tabrani)





**HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada

1. Ayahanda Ibunda ( Mashudi dan Suciati) yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, dorongan, nasehat dan memajukan harapan atas keberhasilan dan kesuksesan disetiap untaian doanya.
2. Adikku ( Lina Khoirul Mala ) tersayang yang tak henti- hentinya memberikan doa dan dorongan untuk suksesanku.
3. Alm KH Zaenal Mustofa ( Pengasuh Pondok Pesantren Tarbiyatul Mumballighien Sukorejo Blitar) atas segala doa dan bimbingannya
4. Bapak dan Ibu Dosenku yang telah membimbingku dengan penuh kesabaran demi kelancaran studiku.
5. Teman - teman kuliahku di Program Studi Pendidikan Biologi.
6. Teman - teman di kost- an Kalimantan X/ 22.
7. Saudara – saudaraku seperjuangan di **Himpunan** yang selalu memberikan motivasi untuk meraih kesuksesan.



**HALAMAN PENGAJUAN**

**Perbedaan Pengaruh Keefektifan Pembelajaran Klasikal dan Modul terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.**

Skripsi

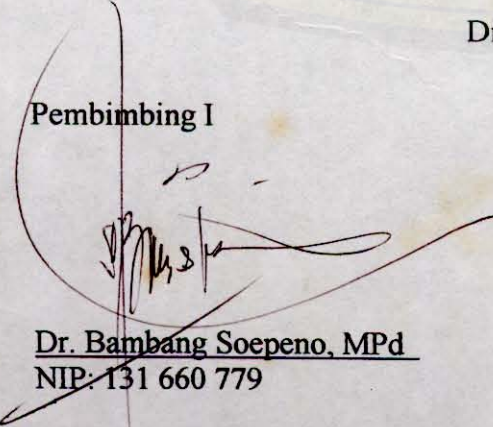
Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Biologi.

Oleh:


Nama : Nanang Zainal Arifin  
NIM : 970210103153  
Angkatan : 1997  
Tempat, Tgl, Lahir : Tulungagung, 15 – 7 – 1978  
Jurusan/ Program : Pend. MIPA/ Pend. Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

  
Dr. Bambang Soepeno, MPd  
NIP: 131 660 779

Pembimbing II

  
Drs. Sihono  
NIP: 131 276 656



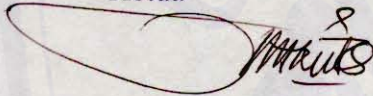
**HALAMAN PENGESAHAN**

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

Pada Hari : Sabtu  
Tanggal : 22 Februari 2003  
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

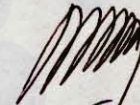
**Tim Penguji**

Ketua



Drs. Supriyanto, MSi  
NIP: 131 660 791

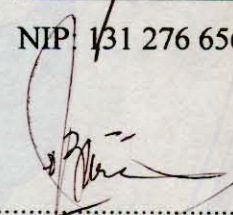
Sekretaris



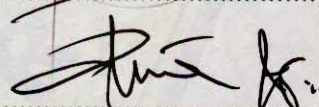
Drs. Sihono  
NIP: 131 276 656

Anggota

1. Dr. Bambang Soepeno, MPd  
NIP: 131 660 779
2. Dra. Jekti Prihatin, MSi  
NIP: 131 945 803



(.....)



(.....)

**Mengetahui**

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember



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



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT. Karena telah mencurahkan rahmat dan hidayah Nya. Sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana pada Jurusan Pendidikan MIPA Program Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Sehubungan dengan selesainya penulisan Skripsi ini diucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Kabul Santosa, MS selaku Rektor Universitas Jember.
2. Bapak Drs. Dwi Suparno, M. Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Bapak Drs. Singgih Bektiarso, MPd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA .
4. Bapak Drs. Slamet Hariyadi, MSi selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
5. Bapak Dr. Bambang Soepeno, MPd selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Drs Sihono selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Drs. Supriyanto, MSi selaku Dosen Wali.
8. Bapak Drs. Sudjiono selaku Kepala SLTPN I Rejotangan Tulungagung.
9. Ibu Sri Widyawati selaku Guru Mata Pelajaran Biologi SLTPN I Rejotangan Tulungagung.
10. Semua pihak yang telah membantu penulisan Skripsi ini.

Akhirnya semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan lagi untuk ilmu pengetahuan.

Jember 15 Januari 2003

Penulis.



**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> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>ABSTRAK</b> .....	xii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Definisi Operasional .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pembelajaran Biologi.....	5
2.2 Pembelajaran secara Klasikal .....	6
2.2.1 Pengertian Pembelajaran secara Klasikal .....	6
2.2.2 Ciri – Ciri Pembelajaran Klasikal.....	6
2.2.3 Metode Ceramah.....	7
2.2.4 Metode Pengamatan Charta.....	7



2.2.5 Keunggulan dan Kelemahan dari Pembelajaran Klasikal.....	8
2.3 Pembelajaran Individual .....	8
2.3.1 Pengertian Pembelajaran Modul.....	9
2.3.2 Ciri- Ciri Pembelajaran Modul .....	9
2.3.3 Komponen- Komponen Modul.....	10
2.3.4 Fungsi Pembelajaran Modul .....	10
2.3.5 Keuntungan Pembelajaran Modul Bagi Guru dan Siswa .....	10
2.3.6 Kesulitan Pembelajaran Modul Bagi Guru dan Siswa.....	11
2.4 Perbedaan Peran Guru dan Siswa Dalam Pembelajaran Klasikal dan Pembelajaran Modul .....	12
2.5 Hasil Belajar Siswa.....	12
2.6 Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa .....	13
2.7 Keefektifan Metode Pembelajaran Modul dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa .....	14
2.8 Kerangka Berpikir Penelitian.....	15
2.9 Hipotesis Penelitian .....	15
<b>III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.2 Rancangan Penelitian.....	17
3.3 Langkah- Langkah Penelitian.....	18
3.4 Metode Penentuan Responden Penelitian.....	20
3.5 Teknik dalam Pengumpulan Data.....	21
3.5.1 Metode Interview.....	21
3.5.2 Metode Observasi .....	22
3.5.3 Metode Tes .....	22
3.6 Analisis Data.....	22



<b>IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	24
4.1.1	Metode Pembelajaran Yang Digunakan Guru Biologi.....	24
4.1.2	Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran.....	24
4.1.3	Hasil Post Test.....	26
4.2	Pembahasan.....	28
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>31</b>
5.1	Kesimpulan.....	31
5.2	Saran – Saran.....	31
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	
	<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN.....</b>	



**DAFTAR TABEL**

<b>No</b>	<b>Nama Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1	Kategori Nilai Efektifitas	23
2	Jadwal Pelajaran Biologi	25
3	Rata – Rata dan Standar Deviasi Hasil Nilai Post Test Kelas Kontrol dan Eksperimen.	26
4	Hasil t – test Rata- Rata Nilai Post Test Kelas Kontrol dan Eksperimen.	27
5	Hasil Perhitungan Nilai Efektifitas Rata- Rata Nilai Post Test Kelas Kontrol dan Eksperimen.	27





**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>NO</b>	<b>LAMPIRAN</b>	<b>HALAMAN</b>
1	Matrik Penelitian	34
2	Instrumen Penelitian	35
3	Denah Sekolah	36
4	Program Satuan Pelajaran Kelas Kontrol	37
5	Rencana Pembelajaran Kelas Kontrol	42
6	Program Satuan Pelajaran Kelas Eksperimen	48
7	Rencana Pembelajaran Kelas Eksperimen	53
8	Pre Test / Post Test	57
9	Kunci Pre Tes t/ Post Test	62
10	Modul I	63
9	Modul II	76
11	Modul III	88
12	Rekapitulasi Nilai Pre Test Kelas 2 A	103
13	Rekapitulasi Nilai Pre Test Kelas 2 B	105
14	Rekapitulasi Nilai Post Test Kelas 2 A	107
15	Rekapitulasi Nilai Post Test Kelas 2 B	109
16	Perhitungan Analisis Varians Homogen	111
17	Perhitungan Analisis Uji t ( Uji Beda)	114
18	Perhitungan Nilai Efektifitas	117
19	Tabel F ( Analisis Varians Homogen)	118
20	Tabel t ( Uji Beda)	119
23	Permohonan Izin Penelitian	121
24	Surat Keterangan Penelitian	122
25	Lembar Konsultasi	123



## ABSTRAK

Nanang Zainal Arifin, Januari 2003, Perbedaan Pengaruh Keefektifan Pembelajaran Klasikal dan Modul terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.

Skripsi Program Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Jember.

Pembimbing : I. Dr. Bambang Soepeno, MPd

II. Drs. Sihono

Latar belakang penelitian ini adalah karena masih banyaknya lembaga pendidikan yang masih menerapkan metode pembelajaran klasikal yang memiliki banyak kelemahan, karena itu perlu perbaikan metode pembelajaran yaitu dengan metode modul. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh antara keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung. (2) Untuk mengetahui apakah benar pembelajaran modul lebih baik pengaruhnya daripada pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung. Metode penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas 2 A sebagai kelas klasikal dan kelas 2 B sebagai kelas modul, selanjutnya diadakan post test dari dua kelas. Dari nilai tes tersebut di analisis dengan Uji t dan perhitungan nilai efektifitas. Berdasarkan data Statistik Uji t diperoleh t hitung 6,97 sedangkan t tabel 2,006 karena t hitung > t tabel maka benar ada perbedaan. Selanjutnya setelah dilakukan uji efektifitas diperoleh nilai efektifitas 25,4 % jika dicocokkan dengan tabel nilai efektifitas maka memang benar bahwa pembelajaran modul cukup efektif. Dari analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa (1) Ada perbedaan pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung, (2) Pembelajaran modul lebih baik (cukup efektif) pengaruhnya daripada pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.

Kata Kunci : Hasil Belajar, Pembelajaran Klasikal, Pembelajaran Modul.





## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam memasuki era otonomi daerah, semua kekuatan baik potensi sumber daya alam dan potensi sumber daya manusia harus ditingkatkan dalam rangka menaikkan pendapatan asli daerah. Menurut Sahartein (2000: 1) salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah melalui perbaikan proses pembelajaran di sekolah.

Beberapa ahli pendidikan kita berpendapat bahwa kualitas pembelajaran di sekolah ditentukan oleh dua hal yaitu yang pertama materi pembelajaran yang kedua metode penyampaian pembelajaran (Vembriarto, 1985:7). Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah melalui peningkatan mutu materi pelajaran dan pemilihan metode pembelajaran adalah tanggungjawab dari guru. Lebih lanjut Roestiyah (1991:50) menggambarkan bahwa guru yang kompeten dalam mengajar adalah guru yang menunaikan tugas dengan efektif dan efisien karena banyak menguasai metode pembelajaran. Selain itu Slameto (1995: 65) mengatakan :

Metode mengajar guru yang kurang baik akan mempengaruhi belajar siswa yang tidak baik pula, misalnya guru yang biasa mengajar dengan metode ceramah saja siswa akan menjadi cepat bosan, mengantuk, pasif dan hanya mencatat saja. Guru yang progresif berani mencoba metode- metode yang baru yang dapat membantu meningkatkan kegiatan belajar mengajar dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Agar siswa dapat belajar dengan baik maka metode mengajar harus di usahakan yang tepat,efisien dan efektif mungkin.

Dalam mengajar yang baik, guru harus dapat membangkitkan perhatian siswa kepada pelajaran yang diberikan pendidik, selain itu Slameto ( 1995: 93) mengatakan bahwa dalam mengajar di kelas guru harus mempertimbangkan perbedaan individual . Guru tidak cukup hanya merencanakan pengajaran klasikal karena masing- masing siswa mempunyai perbedaan dalam beberapa segi misalnya intelegensia, bakat, tingkah laku, sikap dan lain sebagainya.

Pembelajaran klasikal merupakan konsekwensi pelaksanaan demokrasi pendidikan. Dengan pembelajaran klasikal seorang guru dapat melayani sejumlah



siswa. Namun sebenarnya sistem pembelajaran klasikal mengandung banyak kelemahan yaitu ,yang pertama pembelajaran tersebut akan mengabaikan perbedaan individual, yang kedua tidak optimalnya perkembangan masing-masing potensi siswa, yang ketiga pembelajaran seperti itu akan menyebabkan siswa cenderung bersikap pasif. (Vembriarto, 1985: 9).

Telah lama ahli- ahli pendidikan memikirkan cara untuk mengatasi kelemahan- kelemahan pembelajaran klasikal tersebut. Dan akhirnya mereka berusaha mengembangkan konsep pembelajaran Individual. Salah satu pembelajaran Individual yang telah di kembangkan oleh para ahli pendidikan adalah Pembelajaran Modul (Vembriarto, 1985:10).

Pembelajaran modul merupakan upaya untuk mengatasi kelemahan pembelajaran klasikal dimana metode pembelajaran tersebut menyebabkan siswa menjadi pasif. Dengan penekanan pada siswa untuk belajar mandiri maka akan tumbuh pada diri peserta didik sifat kreatif tidak mudah kehilangan akal dan subur ide – ide praktis (Nasution, 1995: 124).

Ahir – ahir ini makin banyak perhatian terhadap pembelajaran Individual dan kepercayaan akan kemampuan individual untuk belajar sendiri. Pembelajaran modul ini ditujukan kepada proses belajar mandiri, yakni membimbing siswa untuk menguasai tekik belajar untuk mencari sendiri apa yang diperlukannya bagi tujuan dari khasanah ilmu pengetahuan yang berlipat ganda dan sangat cepatnya.

Keefektifan pembelajaran yang menekankan siswa untuk belajar sendiri telah ditunjukkan hasil penelitian Wahyuni (1992: 65) dimana disimpulkan bahwa metode Problem Solving yang menekankan siswa untuk memecahkan masalah secara sendiri maupun kelompok lebih baik pengaruhnya daripada metode pembelajaran ceramah terhadap hasil belajar siswa.

Dari uraian dan kenyataan yang ada metode pembelajaran memakai pemberian modul dalam pelajaran Biologi sangat di perlukan dan dapat mempengaruhi hasil belajar Biologi yang dicapai oleh siswa. Tapi perlu suatu eksperimen yang diujikan pada siswa untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran tersebut. Sehingga dalam penelitian ini diambil judul " **Perbedaan**



**pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN 1 Rejotangan Tulungagung.**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Apakah ada perbedaan pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN 1 Rejotangan Tulungagung ?
- 2) Apakah pembelajaran modul lebih baik (efektif) pengaruhnya daripada pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN 1 Rejotangan Tulungagung. ?

### **1.3 Definisi Operasional**

- 1.3.1 Pembelajaran Klasikal : Pembelajaran yang diberikan kepada serombongan siswa secara bersama-sama (Vembriarto,1985:8).
- 1.3.2 Pembelajaran Modul : Pembelajaran yang diberikan kepada serombongan siswa dengan menggunakan modul yang disajikan pada masing- masing siswa (Vembriarto, 1985:20).
- 1.3.3 Hasil Belajar : Skor yang dicapai oleh para siswa dalam proses belajar disekolah pada suatu mata pelajaran yang diukur dengan test hasil belajar.

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda - beda dalam menafsirkan istilah dalam penelitian ini dan untuk membatasi supaya tak terlalu luas dalam memberikan penegasan, pengertian, Istilah yang terkandung dalam judul maka perlu diberi batasan.



Pembelajaran klasikal dengan metode ceramah dan pengamatan charta yang diterapkan pada kelas kontrol, sedangkan pembelajaran modul diterapkan pada kelas eksperimen.

Dalam penelitian ini yang menjadi responden penelitian adalah siswa kelas 2A sebagai kelas kontrol dan kelas 2B sebagai kelas eksperimen pada semester 1 di SLTPN 1 Rejotangan Tulungagung tahun ajaran 2002/ 2003 dengan mata pelajaran Biologi pada konsep Sistem Transportasi.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

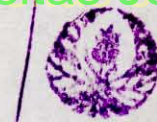
- 1) Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa 2 di SLTPN 1 Rejotangan Tulungagung.
- 2) Untuk mengetahui apakah pembelajaran modul lebih baik pengaruhnya daripada pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Sesuai tujuan yang ingin di capai maka manfaat yang dapat diharapkan dari peneliti adalah:

- 1) Bagi peneliti dapat menambah wawasan berfikir kreatif dalam dunia pendidikan pada umumnya dan pendidikan Biologi pada khususnya.
- 2) Bagi guru dan calon guru dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penggunaan dan pemilihan model pembelajaran.
- 3) Bagi sekolah sebagai bahan masukan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
- 4) Dengan diterapkannya pembelajaran modul yang menekankan pembelajaran mandiri pada tiap peserta didik akan dapat meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik.





## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Biologi

Pembelajaran atau pengajaran menurut Winatapura dan Rosita (1994: 124) adalah usaha untuk memungkinkan siswa untuk belajar, sedangkan menurut Soekartawi (1995:1) dalam kegiatan pembelajaran ada tiga komponen yang berperan yaitu pengajar (Guru), Yang belajar (siswa), bahan ajar yang diberikan pengajar. Dalam proses pendidikan moderen guru berfungsi sebagai fasilitator , murid sebagai subyek dan bahan ajar menjadi obyek dalam proses belajar mengajar.

Menurut Hamalik (1985: 28) pengertian belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam bertingkah laku berkat pengalaman dan latihan. Sedangkan menurut Sardiman(1988:22) belajar adalah perubahan tingkah laku atau penampilan karena serangkaian kegiatan misalnya membaca, mengamati, mendengarkan dan sebagainya.

Adanya perubahan tingkah laku yang merupakan hasil dari belajar menurut Slameto (1995:3) memiliki ciri- ciri sebagai berikut:

- 1) Perubahan terjadi secara sadar.
- 2) Perubahan terjadi secara kontinyu.
- 3) Perubahan bersifat aktif dan positif.
- 4) Perubahan tidak bersifat sementara.
- 5) Perubahan bertujuan dan terarah.

Dalam proses pembelajaran proses mengajar adalah salah satu komponen yang merupakan kompetensi guru. Menurut definisi moderen di negara-negara yang sudah maju pengertian mengajar adalah proses pembimbingan kepada siswa dalam proses belajar (Slameto,1995:30), dan menurut Suryobroto (1983:47) pengertian bimbingan adalah suatu proses pemberian bantuan kepada murid, dengan memperhatikan murid itu sebagai individu dan makhluk sosial serta memperhatikan adanya perbedaan individu pada masing- masing siswa agar berkembang dengan baik.



Dalam penelitian ini digunakan mata pelajaran Biologi sebagai mata pelajaran yang akan diujikan pada siswa. Menurut Yatim (1983: 1) ilmu Biologi adalah ilmu tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan makhluk hidup. Makhluk hidup itu mulai dari bentuk sederhana seperti Virus, bakteri sampai pada bentuk rumit seperti hewan bertulang belakang, pohon kelapa. Untuk golongan hewan juga dimasukkan manusia.

## **2.2 Pembelajaran secara Klasikal**

Pembelajaran klasikal merupakan sistem pembelajaran tradisional yang merupakan warisan dari Belanda. Dan pembelajaran klasikal tersebut masih berpusat pada teknik ceramah (Vembriarto, 1985: 7).

### **2.2.1 Pengertian Pembelajaran secara Klasikal**

Mengajar secara klasikal merupakan pertentangan dari pengajaran Individual (Vembriarto, 1985: 8). Jika dalam pembelajaran individual semua peserta didik dianggap memiliki kemampuan yang berbeda, maka dalam pembelajaran klasikal menurut Suryosubroto (1983:11) adalah pembelajaran yang menganggap bahwa semua anak mempunyai kemampuan dan kecepatan yang belajar yang sama. Sehingga dalam waktu sama semua murid dapat menyelesaikan volume pelajaran yang sama dan anggapan ini keliru karena kenyataan dalam kelas selalu ada anak yang cepat, anak yang rata-rata dan anak yang lambat.

### **2.2.2 Ciri- Ciri Pembelajaran Klasikal**

Pada saat ini pembelajaran klasikal masih banyak diterapkan di lembaga pendidikan dari tingkat SD, SMTP, SLTA dan Perguruan Tinggi baik negeri atau swasta. Adapun ciri- ciri pembelajaran klasikal adalah :

- 1) Seseorang atau beberapa orang guru menghadapi kelas yang terdiri atas sejumlah siswa.
- 2) Siswa- siswa itu sebaya dalam usianya.
- 3) Pada waktu yang sama guru memberikan pelajaran kepada siswa- siswa tersebut dan mereka mengerjakan tugas bersama- sama pula.



- 4) Pada awal tahun pelajaran kelas jtu memulai program pembelajaran secara bersama- sama, dan pada ahir tahun pelajaran sebagian besar diantara mereka naik kelas bersama- sama, kecuali beberapa siswa yang dianggap kelas harus tetap tinggal di kelas. ( Vembriarto, 1985: 8)

Berdasarkan ciri - ciri diatas maka metode ceramah disertai pengamatan charta adalah salah satu metode pembelajaran klasikal.

### **2.2.3 Metode Ceramah.**

Metode ceramah adalah metode mengajar dengan cara menyampaikan keterangan atau informasi tentang suatu pokok persoalan secara lisan (Bahri dan Zain, 1996:110). Metode pembelajaran tersebut adalah metode yang paling tradisional dan telah lama dijalankan dalam sejarah pendidikan. Sejak dulu guru dalam usaha menularkan pengetahuan pada siswa ialah secara lisan atau ceramah, dan metode ini memang sangat membosankan, karena itu perlu kombinasikan dengan metode pembelajaran lain diantaranya metode pengajaran ceramah.(Roestiyah ,1991: 136-140).

### **2.2.4 Metode Pengamatan Charta**

Kegiatan pengamatan adalah kegiatan mengamati sesuatu obyek dengan mata telanjang, sedangkan menurut Arif (1990: 35) media charta adalah media visual yang mempunyai fungsi menyajikan ide – ide atau konsep- konsep yang sulit bila disampaikan secara tertulis atau lisan. Pendapat Cece ( 1992: 144) media charta adalah gambar yang melukiskan perkembangan ide, obyek lembaga atau orang ditinjau dari sudut ruang dan waktu.

Dalam penelitian ini media charta yang dimaksud adalah gambar atau grafik yang menggambarkan suatu obyek yang sulit dipahami siswa jika disampaikan secara lisan maupun tulisan. Adapun charta yang dipakai dalam pengajaran ini adalah charta jantung, charta peredaran darah pada manusia, dan charta peredaran darah pada hewan.



### 2.2.5 Keunggulan dan Kelemahan dari Pembelajaran Klasikal

Metode ceramah merupakan salah satu dari pembelajaran klasikal. Menurut Rostiyah (1991: 138) metode tersebut memiliki keunggulan sebagai berikut:

- 1) Guru akan lebih mudah mengawasi keterlibatan siswa dalam mendengarkan pelajaran karena siswa melakukan hal yang sama.
- 2) Dapat menghemat efisiensi penggunaan biaya.

Selain itu dalam pandangan Vembriarto (1985: 26) pembelajaran klasikal mempunyai kelebihan yaitu:

- 1) Guru dapat menyesuaikan pengajarannya terhadap kejadian- kejadian yang tidak diharapkan sebelumnya misalnya adanya siswa yang tidak membawa alat- alat pelajaran dan sebagainya.

Selain memiliki keunggulan pembelajaran klasikal juga memiliki banyak kelemahan, dalam pandangan Vembriarto (1985: 25) kelemahan pembelajaran klasikal adalah sebagai berikut:

- 1) Kurangnya minat siswa dalam proses belajar mengajar.
- 2) Siswa tak dapat belajar dengan kecepatannya masing- masing.
- 3) Siswa tidak bisa secara aktif terlibat dalam proses belajar mengajar.
- 4) Guru tidak banyak kesempatan untuk menolong siswa secara individual dalam memecahkan persoalan atau menjawab pertanyaan.
- 5) Siswa tak bisa memperoleh informasi secara berulang- ulang tentang kemajuan belajar yang dicapai.
- 6) Guru tak mengetahui sejauh mana pemahaman siswa.

### 2.3 Pembelajaran Individual

Pembelajaran Individual merupakan reaksi dari pembelajaran klasikal yang melibatkan banyak siswa dalam pembelajaran. Kelemahan metode pembelajaran ini guru tidak bisa memberikan bantuan secara individual kepada masing- masing siswa, karena itu perlu kita cari sistem pembelajaran yang mungkin memberikan pembelajaran bagi sejumlah besar siswa dan di samping itu memberi kesempatan pembelajaran Individual (Nasutioan, 1995: 204).



Pembelajaran Individual menurut Vembriarto (1985: 10) memiliki dua pengertian yaitu:

- 1) Pembelajaran yang diberikan pada anak seorang- seorang.
- 2) Pembelajaran yang diberikan sedemikian rupa pada serombongan siswa sehingga setiap siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar mengajar.

Untuk melaksanakan pembelajaran individual pertama tentunya cukup memakan waktu, biaya dan tenaga, sehingga pembelajaran individual yang kedua dapat digunakan sebagai solusi alternatif pemecahan masalah diatas. Metode pembelajaran Modul adalah bentuk pembelajaran individual kedua.

### **2.3.1 Pengertian Pembelajaran Modul**

Modul menurut Pantarto dan Al- Barry (1994: 477) mengandung pengertian kegiatan program belajar mengajar dengan memberikan tugas – tugas dengan aturan- aturan yang dipakai.. Sedangkan menurut Vembriarto (1985:20) suatu modul adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari bahan pelajaran . Pembelajaran modul itu merupakan usaha penyelenggaraan pembelajaran Individual yang memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih ke unit berikutnya.

### **2.3.2 Ciri – Ciri Pembelajaran Modul**

Pembelajaran modul menurut Suryosubroto (1983:17) memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Modul itu memuat materi pembelajaran .
- 2) Modul itu memuat tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan spesifik.
- 3) Modul memungkinkan siswa belajar sendiri.
- 4) Modul merupakan realisasi pengakuan perbedaan individual dan merupakan salah satu pengakuan wujud pembelajaran individual.



### 2.3.3 Komponen- Komponen Modul

Modul menurut Vembiarto (1985: 37) memiliki komponen- komponen sebagai berikut:

- 1) Lembar materi siswa sebagai tes bacaan modul.
- 2) Lembar kerja sebagai tempat mengerjakan tugas.
- 3) Kunci lembaran kerja sebagai alat untuk mencocokkan hasil kerja siswa.
- 4) Lembaran tes berisi pertanyaan.
- 5) Kunci lembaran tes.

### 2.3.4 Fungsi Pembelajaran Modul

Sistem pembelajaran modul dikembangkan diberbagai negara dengan maksud untuk mengatasi kelemahan sistem pembelajaran klasikal. Dalam pandangan Widjaya dan kawan- kawan ( 1994: 128-129) pembelajaran memakai modul memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) Adanya peningkatan motivasi belajar siswa secara maksimal.
- 2) Adanya peningkatan kreativitas guru dalam mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pelayanan individual yang lebih mantap.
- 3) Dapatnya mewujudkan belajar yang lebih berkonsentrasi.

### 2.3.5 Keuntungan Pembelajaran Modul Bagi Guru dan Siswa

Agar para guru dan siswa tertarik untuk menggunakan pembelajaran modul maka akan dijelaskan keuntungan - keuntungan menggunakan modul dalam proses belajar mengajar. Dalam belajar memakai modul siswa akan memperoleh keuntungan- keuntungan sebagai berikut:

- 1) Dengan menggunakan modul guru segera mengetahui terhadap hasil belajarnya.
- 2) Setiap siswa mendapat kesempatan untuk mencapai angka tertinggi dan menguasai bahan secara tuntas.
- 3) Dengan tujuan yang jelas, siswa terarah untuk mencapainya dengan segera.



- 4) Pembelajaran yang membimbing siswa untuk mencapai sukses melalui langkah- langkah tertentu, akan menimbulkan motivasi kuat untuk belajar sekuat- kuatnya.
- 5) Pembelajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa

(Nasution,1995: 206 -207).

Bagi guru yang mengajar dengan menggunakan modul akan memperoleh berbagai keuntungan antara lain :

- 1) Pembelajaran modul memberi kesempatan yang lebih besar dan waktu yang lebih banyak kepada guru untuk memberi bantuan dan perhatian.
- 2) Hasil yang di capai murid akan memberi kepuasan yang lebih besar pada guru yang ia telah melakukan profesinya dengan baik.
- 3) Sekolah dan perguruan tinggi dapat saling bertukar modul.

(Nasution, 1995: 207- 208).

### **2.3.6 Kesulitan Pembelajaran Modul Bagi Guru dan Siswa.**

Dalam pembelajaran memakai metode modul agar berhasil maka kita harus mengetahui hambatan- hambatan dan kesulitannya. Dalam belajar memakai modul siswa akan menemukan berbagai kesulitan antara lain:

- 1) Siswa harus sanggup mengatur waktu , memaksa diri untuk belajar dan kuat terhadap godaan- godaan teman untuk bermain.
- 2) Para siswa yang telah terbiasa menerima pelajaran dari guru kebanyakan melalui mendengarkan akan cenderung menjadi pasif dan akan mengalami kesulitan untuk beralih kepada cara yang baru yang menuntut aktifitas sebagai dasar utama. (Nasution, 1995: 218- 219).

Dalam mengajar memakai metode modul guru harus memperhatikan kesulitan- kesulitan yang akan dihadapi:

- 1) Menyiapkan modul yang baik memakan waktu yang banyak juga memerlukan keahlian dan ketrampilan yang cukup.
- 2) Kedudukan guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran akan berkurang yang akan menurunkan wibawa guru. (Nasution, 1995: 219).



#### **2.4 Perbedaan Peran Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Klasikal dan Pembelajaran Modul**

Dilihat dari perbedaan peran guru dan siswa dalam pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul maka dalam kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran klasikal guru berfungsi sebagai subyek, murid sebagai obyek. Pada pembelajaran modul yang sesuai dengan pendidikan moderen, menurut Soekartawi (1995 :1) guru berfungsi sebagai fasilitator, murid sebagai subyek sedangkan obyeknya adalah bahan ajar. Dengan uraian di atas pada pembelajaran klasikal lebih menekankan keaktifan guru, sedangkan pembelajaran modul lebih menekankan keaktifan siswa.

#### **2.5 Hasil Belajar Siswa**

Hasil belajar adalah perubahan-perubahan pada diri siswa baik pada tingkat kognitif (pengetahuan), psikomotorik ( ketrampilan), dan afektif ( sikap). Dan perubahan- perubahan tersebut merupakan hasil dari latihan- latihan yaitu mengamati, mendengarkan, membaca dan kegiatan- kegiatan lainnya (Winatapura dan Rosita, 1994 :178). Jadi hasil belajar Biologi adalah perubahan pada diri siswa baik pada tingkat kognitif ( pengetahuan). Afektif (sikap) dan psikomotorik (ketrampilan) karena telah mempelajari segala sesuatu yang berhubungan dengan makhluk hidup.

Untuk mengukur hasil hasil belajar tersebut diperlukan pengukuran-pengukuran. Dalam istilah pendidikan pengukuran tersebut dikatakan sebagai suatu evaluasi. Menurut winatapura dan Rosita (1994: 159) evaluasi adalah suatu kegiatan pengumpulan data mengenai hasil belajar yang dilakukan secara sistematis dan terprogram.

Dalam mengukur hasil belajar tersebut ada beberapa alat yang dapat di gunakan yaitu angket, observasi dan test (Suherman, 1994: 6). Dalam penilaian tersebut hasil belajar yang dinilai pada tingkat kognitif (pengetahuan) siswa, sedangkan untuk mengukur hasil belajar tersebut digunakan test, untuk di bandingkan satu sama lain.



Menurut Suherman (1994:10) pengertian Tes adalah serangkaian pertanyaan yang digunakan untuk mengukur tingkat ketrampilan, pengetahuan, intelegensia yang dimiliki oleh Individu atau kelompok. Teknik tes tersebut dapat digolongkan pada 3 cara.

- 1) Tes tulis
- 2) Tes Lisan.
- 3) Tes perbuatan

Pada umumnya teknik tes yang sering di gunakan oleh para pendidik adalah tes tulis.

## **2.6 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa.**

Hasil belajar yang baik sangat dipengaruhi oleh proses belajar yang optimal (Sudjana, 1990: 56). Faktor- faktor yang mempengaruhi proses belajar siswa banyak jenisnya tetapi dapat digolongkan menjadi dua golongan saja yaitu faktor internal dari dalam individu sendiri dan faktor eksternal dari luar individu Untuk faktor internal diantaranya:

- 1) Faktor jasmaniah terdiri dari kesehatan, cacat tubuh.
- 2) Faktor psikologi terdiri dari intelegensia, perhatian, minat, bakat, kematangan.
- 3) Faktor kelelahan. ( Slameto, 1995: 54 –60)

Sedangkan untuk faktor eksternal antara lain:

- 1) Faktor keluarga terdiri dari cara orang tua mendidik, suasana rumah, reaksi antara anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua.
- 2) Faktor sekolah terdiri dari metode pembelajaran guru, kurikulum, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, tugas rumah.
- 3) Faktor Masyarakat terdiri dari kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, budaya masyarakat. (Slameto, 1995: 60 –67)

Dalam penelitian ini dititikberatkan pada pengaruh metode pembelajaran terhadap proses belajar siswa yang selanjutnya berpengaruh pada hasil belajar siswa.



## 2.7 Keefektifan Metode Pembelajaran Modul dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.

Menurut Slameto (1995:65) Metode adalah suatu cara untuk mencapai tujuan tertentu yang harus dilalui. Jadi metode mengajar adalah suatu cara yang dilakukan guru untuk melaksanakan proses pembimbingan kepada siswa dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran tersebut sangat tergantung pada guru sebagai pemegang manajemen kelas. Sekaligus akan menentukan berhasil tidaknya pencapaian tujuan yang hendak dicapai.

Metode mengajar adalah cara yang dipilih guru untuk mencapai tujuan tertentu. Diduga semakin jelas tujuan semakin besar kemungkinannya ditemukan metode yang serasi. Namun tidak ada pegangan yang pasti metode mana yang paling baik. Tetapi baik tidaknya suatu metode mengajar baru terbukti dari hasil belajar murid. Bila hasil belajar murid tercapai dianggap telah terjadi proses pembelajaran yang tepat (Nasution, 1987: 54).

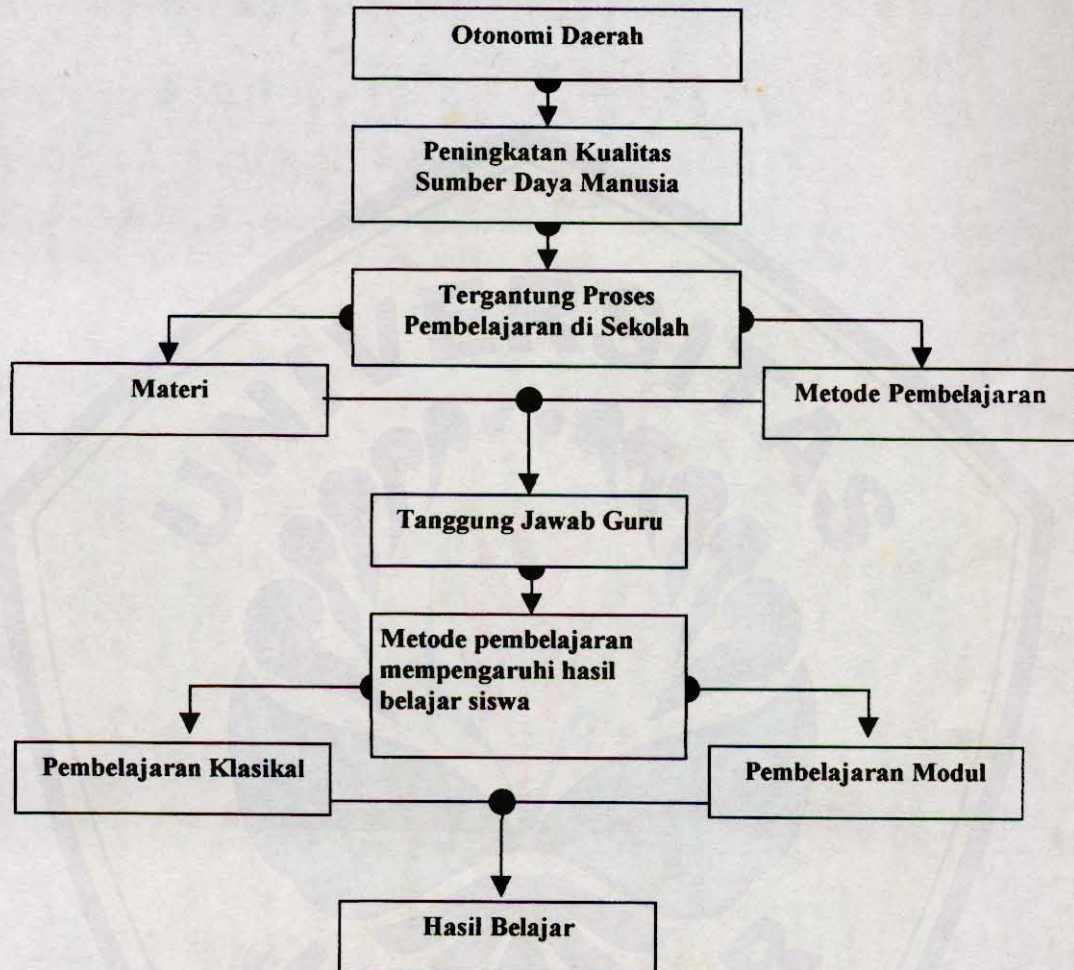
Dalam mengajar agar memperoleh hasil yang optimal maka kita harus mengajar yang dapat membawa siswa belajar secara aktif. Menurut Slameto (1995: 30) belajar yang efektif adalah suatu aktifitas mencari, menemukan dan memecahkan pokok masalah secara mandiri. Karena itu pengertian pembelajaran bukan sekedar memberikan pengatahuannya pada peserta didik. Situasi seperti ini menyebabkan siswa hanya mendengarkan dan menerima apa saja yang diberikan oleh guru, mereka begitu percaya saja terhadap apa yang disampaikan guru.

Apabila kita memusatkan perhatian untuk membandingkan antara keuntungan dan kelemahan pembelajaran secara klasikal dengan keuntungan dan kelemahan pembelajaran modul bagi guru dan siswa penilaian kita terhadap pembelajaran modul lebih baik dari pembelajaran secara klasikal ( Vembriarto, 1985: 26).



## 2.8 Kerangka Berfikir Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, tinjauan pustaka maka peneliti dapat mendesaian kerangka berfikir penelitian sebagai berikut:



## 2.9 Hipotesis Penelitian

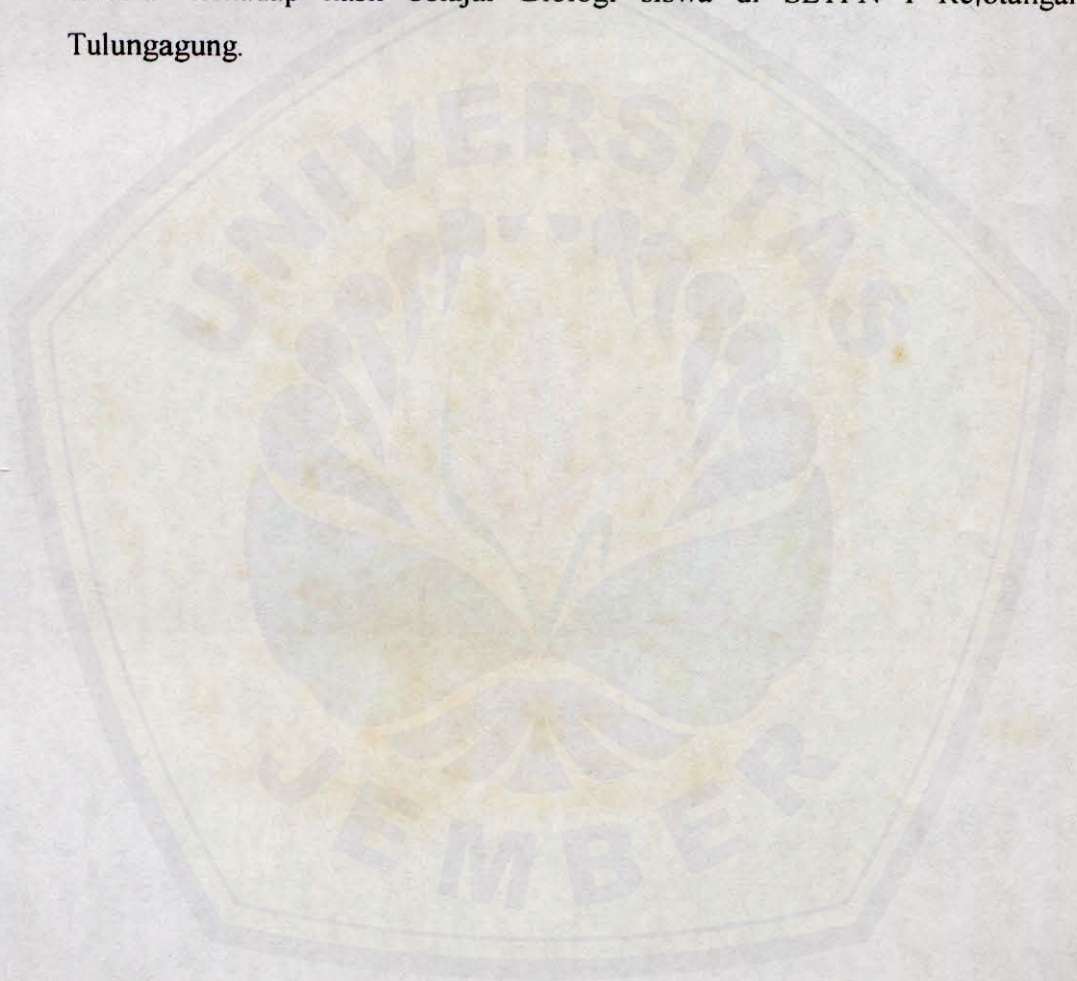
Berdasarkan permasalahan diatas dan landasan teori yang dijelaskan dimuka maka dapat dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

- 1) Ada perbedaan pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dengan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.
- 2) Pembelajaran Modul lebih baik pengaruhnya daripada pembelajaran Klasikal terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.



Agar dalam penelitian ini tidak terpengaruh oleh kenyataan yang ada dilapangan maka untuk menganalisa data dapat digunakan hipotesis nol yaitu:

- 1) Tidak ada perbedaan pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.
- 2) Pembelajaran modul tidak lebih baik pengaruhnya daripada pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.





### III. METODE PENELITIAN

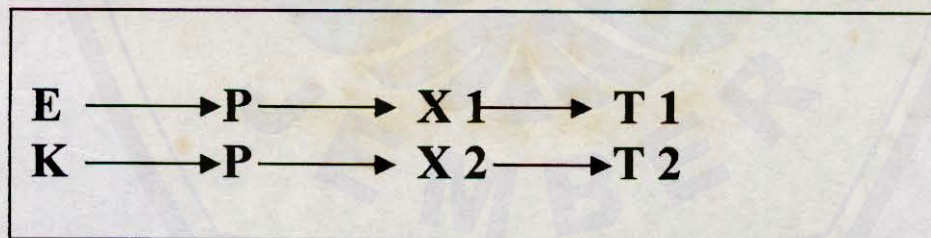
#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian di SLTPN I Rejotangan Tulungagung, dengan alokasi waktu, yaitu mulai dari tanggal 23 September sampai dengan 18 Oktober 2003.

#### 3.2 Rancangan Penelitian

Untuk mengetahui baik tidaknya suatu metode mengajar perlu suatu penelitian yang sifatnya eksperimen yaitu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subyek. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan (Arikunto., 1990: 272).

Dalam penelitian eksperimen ini penulis melibatkan dua kelompok: kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen biasanya menerima perlakuan baru, sedangkan kelompok kontrol menerima perlakuan berbeda atau perlakuan biasa. Agar Variabel- variabel bebas yang mempengaruhi variabel terikat tersebut sama, maka kedua kelompok perlu di seragamkan dulu.



#### Keterangan

- E : Kelompok eksperimen  
K : Kelompok kontrol  
P : Pre- test untuk mencari siswa dari dua kelas yang memiliki kemampuan hampir sama.  
X 1 : Perlakuan untuk kelas eksperimen





- X 2 : Perlakuan untuk kelas kontrol  
T 1 : Post test untuk kelas eksperimen  
T 2 : Post test untuk kelas kontrol ( Sumanto, 1995 : 114 - 115).

Dalam pelaksanaan penelitian ini, perlakuan yang di berikan pada kelompok eksperimen adalah siswa yang mendapatkan pembelajaran modul. Sedangkan kelas kontrol di berikan pembelajaran secara klasikal dengan metode ceramah disertai pengamatan charta.

### 3.3 Langkah- Langkah Penelitian

Adapun langkah – langkah penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Melakukan uji homogenitas pada populasi dengan tujuan agar dapat diketahui sifat variannya dari sampel penelitian, apakah homogen atau heterogen maka perlu diadakan uji homogenitas, dengan memasukkan nilai pre tes dalam rumus:

$$F = S_1^2 / S_2^2$$

Keterangan:

F : Koefesien F tes

$S_1^2$  : Varians pada kelompok yang punya nilai besar

$S_2^2$  : Varians pada kelompok yang punya nilai kecil.

Tes signifikasi dilakukan berdasarkan derajat kebebasan ( $n_1-1$ ) dan ( $n_2-1$ ) dengan taraf kepercayaan 95 %. Jika F observasi ( hasil perhitungan diatas) < dari F tabel maka varians- varians dalam sampel tersebut homogen, demikian jika F observasi > F tabel maka varians- varians dalam sampel heterogen.(Supeno, 1997: 148).

- 2) Setelah diketahui homogen dari dua kelas maka ditentukan kelas kontrol dengan kelas eksperimen.
  - 3) Melakukan perlakuan yang berbeda pada kelas kontrol dengan pembelajaran klasikal dan kelas eksperimen dengan pembelajaran modul.
- A. Ilustrasi dari pembelajaran klasikal pada kelas kontrol.

Pada suatu kelas dua SLTP Guru sedang mengajar Biologi konsep Sistem Transportasi. Sebelumnya guru memotivasi agar siswa tertarik pada pada pokok



bahasan yang diterangkan. Setelah itu, guru menerangkan materi sambil memberi catatan di papan tulis. Ketika papan tulis sudah penuh guru mempersilahkan murid untuk menyalin catatan yang tertera di papan tulis sambil memberi kesempatan siswa untuk mengajukan pertanyaan. Selanjutnya guru menghapus papan tulis dan melanjutkan menerangkan materi.

B. Ilustrasi dari pembelajaran modul pada kelas eksperimen.

Peranan guru dalam pembelajaran modul bukan sebagai penyampai informasi tetapi sebagai pengelola kelas. Menurut Suryosubroto (1983: 29 – 30) langkah- langkah guru dalam pembelajaran modul adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum pelajaran dimulai guru harus mempelajari bahan modul yang akan digunakan siswa.
- b. Pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar guru harus mengadakan pengecekan keliling.
- c. Setelah semua siswa selesai mengerjakan seluruh lembaran kerja maka guru memberikan kuncinya dan mengecek sejauh mana siswa telah benar benar menguasai modul.
- d. Setelah semua siswa selesai mengerjakan lembar kerja dan mencocokkan dengan kuncinya, selanjutnya siswa diberi lembar test.
- e. Pada saat siswa selesai mengerjakan seluruh lembaran tes maka guru mengecek hasil tes tersebut.
  1. Jika lebih dari 75 % siswa dikatakan tuntas.
  2. Jika kurang dari 75 % siswa dikatakan kurang tuntas maka siswa diberi lembaran test lagi untuk dikerjakan dirumah.
- 4) Mengadakan post- test terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 5) Menghitung perbedaan rata- rata antara skor post test kelas kontrol dengan skor post test kelas eksperimen dengan Stastitika rumus t- test dengan Varians homogen.
- 6) Menarik kesimpulan dari langkah- langkah yang ada.



### 3.4 Metode Penentuan Responden Penelitian

Metode penentuan responden adalah suatu cara untuk menentukan siapa saja yang menjadi sasaran penelitian dan berapa jumlahnya. Dalam menentukan responden penelitian kita harus mempertimbangkan berapa populasinya dan berapa sampelnya. Menurut Supeno (1997:82) ada dua cara untuk menentukan jumlah responden yaitu:

- 1) Penelitian Sampel : Penelitian yang hanya mengambil sebagian dari populasi sebagai sasaran penelitiannya.
- 2) Penelitian populasi : penelitian yang mengambil keseluruhan populasi sebagai sasaran penelitiannya.

Dalam penelitian ini jumlah responden ditentukan dengan cara sampel yaitu mengambil sebagian siswa dari kelas 2A dan 2B.

Penentuan responden ditentukan dengan cara Cluster Random Sampling yaitu kombinasi antara sampling kelompok dengan sampling acak (Arikunto,1990: 65), dengan terlebih dulu melakukan pre test tentang sistem Transportasi pada dua kelas yang menjadi sasaran penelitian yaitu kelas 2A dan kelas 2B. Dari dua kelas tersebut masing – masing kita ambil kurang lebih 28 anak yang mempunyai nilai pre tes dengan rentangan 24 sampai dengan 64. Selanjutnya agar jelas- jelas homogen dari dua kelas tersebut maka nilai pre tes dari responden penelitian tersebut dilakukan uji homogenitas. Adapun nama responden penelitian dari kelas 2A dan 2B beserta nilai pre tes beserta perhitungan varians homogen ada pada lampiran 17.

Setelah diadakan uji homogenitas diketahui F hitung 1,71. Pada tabel dengan derajat kebebasan  $(28-1)$  dan  $(27-1) = 27$  dan 26, dengan taraf signifikansi 0,05 didapat F tabel = 1,90, maka F hitung < F tabel yang berarti menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut dalam keadaan homogen, dengan realita tersebut maka untuk post test harus dianalisis dengan uji t dengan varians homogen. Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara random atau acak, akhirnya ditentukan kelas 2A sebagai kelas kontrol dan kelas 2B sebagai kelas eksperimen.



### 3.5 Teknik dalam Pengumpulan Data

Data merupakan salah satu komponen penting dalam penelitian. Karena setiap penelitian bertujuan untuk memperoleh data selanjutnya di analisis dan disimpulkan (Djaja., 2001: 26). Menurut Arikunto ( 1990: 272-273 ) ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam mencari data yaitu:

- 1) Metode pengumpulan data adalah cara- cara yang digunakan untuk mengumpulkan data.
- 2) Instrumen Pengumpulan data adalah alat bantu yang digunakan dalam kegiatan mengumpulkan data.

Adapun macam- macam metode pengumpulan data adalah metode angket, metode wawancara, metode observasi, metode tes, metode dokumentasi,. Sedangkan alat Instrumennya adalah angket, pedoman wawancara, lembar pengamatan, soal ujian, tabel dan lain- lain .

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam memecahkan masalah pada penelitian maka digunakan metode pengumpulan data yang dianggap seuai dan tepat. Sesuai dengan masalah yang ada maka pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes, metode Interview, metode observasi.

#### 3.5.1 Metode Interview

Metode interview mengandung pengertian suatu metode pencarian data melalui proses dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara. ( Arikunto,1997: 145). Metode interview merupakan kegiatan yang tak mudah. Dalam interview pewawancara harus biasa menciptakan suasana yang serius tetapi santai. Karena itu kita sebelum terjun di lapangan pewawancara harus latihan dulu.

Interview tersebut dilakukan diawal penelitian. Sedangkan yang diinterview adalah guru mata pelajaran Biologi, sedangkan pertanyaan yang diajukan pada guru mata pelajaran Biologi adalah:

- 1) Metode pembelajaran apa yang digunakan dalam mata pelajaran Biologi ?



### 3.5.2 Metode Observasi

Seringkali orang mengartikan observasi sebagai suatu aktivitas yang sempit, yakni memperhatikan sesuatu dengan mata padahal dalam ilmu Psikologi observasi adalah pengamatan terhadap suatu obyek dengan menggunakan alat indera. Jadi observasi dapat dilakukan dengan penglihatan, pendengaran, penciuman, peraba, dan pengecap. (Arikunto, 1997 : 146).

Observasi dilakukan langsung oleh peneliti sedangkan obyek – obyek yang diamati adalah:

- 1) Keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran klasikal.
- 2) Keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran modul.

### 3.5.3 Metode Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan untuk mengetahui tingkat pengetahuan, tingkat ketrampilan dan Intelegensia. Dalam proses belajar mengajar test memiliki dua macam fungsi yaitu:

- 1) Sebagai alat ukur terhadap keberhasilan peserta didik.
- 2) Sebagai alat ukur terhadap keberhasilan program belajar mengajar (Sudijono, 1995: 67).

Dalam penelitian ini selain untuk mengetahui hasil belajar siswa juga untuk mengetahui keberhasilan suatu metode pengajaran dengan metode modul.

Pemberian Post test dilakukan setelah materi Sistem Transpotasi selesai diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk butir butir soal post test sama dengan soal pre test. Tes tersebut berbentuk pilihan ganda dengan 25 soal dan masing – masing soal memiliki nilai point 4. Dalam mengerjakan pre test dan post test siswa diberi alokasi waktu 45 menit.

### 3.6 Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan *Analisis Uji Beda* (Analisis t-Test). Dengan varians homogen. Analisis tersebut menggunakan rumus untuk sampel kecil ( $< 30$ ) dengan menggunakan angka- angka kasar dimana  $n_1$  tidak sama dengan  $n_2$ .



$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan

n = Jumlah kasus tiap sampel.

X = Rerata tiap sampel.

$\sum X^2$  = Jumlah Deviasi kuadrat.

Tes signifikansi dilakukan berdasarkan derajat kebebasan  $db = n_1 + n_2 - 2$  dengan taraf kepercayaan 95%. Jika  $t$  hitung  $< t$  tabel maka hipotesis nol diterima dan hipotesis kerja ditolak, demikian pula sebaliknya jika  $t$  hitung  $> t$  tabel maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis kerja diterima (Supeno, 1997 : 155- 157).

Untuk mengetahui keefektifan metode pembelajaran modul daripada pembelajaran klasikal dapat digunakan perhitungan dari nilai rata-rata post tes kedua kelas dengan rumus sebagai berikut:

$$\eta = \frac{Ma - Mb}{Mb} \times 100\%$$

Keterangan:

$\eta$  : Nilai efektifitas.

Ma : Nilai rata-rata a.

Mb : Nilai rata-rata b.

Selanjutnya nilai efektifitas tersebut dicocokkan dengan tabel berikut ini:

Tabel 1: Kategori Nilai Efektifitas.

No	Prosentase	Kategori
1	$75 < \eta < 100$	Sangat efektif
2	$50 < \eta < 75$	Efektif
3	$25 < \eta < 50$	Cukup efektif
4	$\eta < 25$	Tidak efektif

(Masyhud, 1995: 1-2)



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data, analisis data yang telah dilakukan untuk pengujian hipotesis serta dari hasil diskusi yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.
2. Pembelajaran modul lebih baik ( cukup efektif) pengaruhnya daripada pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.

### 5.2 Saran- saran

Saran yang disampaikan sehubungan dengan penelitian ini adalah:

1. Bagi guru bidang studi Biologi hendaknya dalam melaksanakan proses pembelajaran sebaiknya menggunakan metode pembelajaran individual diantaranya adalah metode modul yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.
2. Bagi siswa sebaiknya terlibat secara aktif dalam setiap proses pembelajaran.
3. Sebaiknya penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian lebih lanjut.
4. Dalam pembelajaran modul sebaiknya menggunakan berbagai macam media yaitu media Visual, media Audio dan media Audio Visual.





**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrahman. 2000. *Biologi SLTP Kelas 2 Caturwulan 2*. Jakarta: Utama Makmur.
- Arikunto, S. 1990. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- , 1997. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka cipta.
- Bahri, S dan A. Zain. 1996. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Cece, W. 1992. *Kemampuan Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djaja, S. 2001. *Metodologi Penelitian Sosial*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Hamalik, O. 1985. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Karya.
- Masyhud, S. 1995. *Teknik Analisis Data Statistik untuk Penelitian Tindakan Korelasi dan Eksperimen*. Jember: Lab Micro Teaching FKIP Universitas Jember.
- Nasution. 1987. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: Jemmars.
- , 1995. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mangajar*. Bandung: Bumi Aksara. Aksara.
- Pantarto dan Al Barry. 1994. *Kamus Ilmiah Populer*. Surabaya: Arkola.
- Roestiyah N. 1991. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sahertian. P. 2000. *Konsep Dasar dan Teknik Supervisi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sardiman S. 1988. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar Bagi Guru dan Calon Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka cipta.
- Soekartawi, 1995. *Meningkatkan Efektifitas Mengajar*. Jakarta: Pustaka Jaya
- Sudijono, A. 1995. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Gravindo.
- Sudjana, N. 1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mangajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suherman. 1994. *Evaluasi dan Proses hasil Belajar*. Jakarta: Depdikbud.



- Sumanto. 1995. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sumawan. 2000. *IPA Biologi untuk SLTP Kelas 2*. Jakarta: Erlangga.
- Supeno. B. 1997. *Statistik Terapan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suryosubroto. 1983. *Sistem Pengajaran Dengan Modul*. Yogyakarta: Bina Aksara
- Sutomo. 2001. *Biologi untuk SLTP Kelas 2*. Surabaya: Tiga Serangkai
- Vembriarto. 1985. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Pramita.
- Wahyuni, S. 1992. *Studi tentang Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Menggunakan Metode Problem Solving dan Metode Ceramah pada Pokok Bahasan Hukum Newton tentang Gerak untuk Kelas I SMA Negeri I Rambipuji*. Skripsi. (Tidak Dipublikasikan)
- Widjaya, Djadjuri, Rusyan. 1994. *Upaya Pembaharuan Dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Winatapura dan Rosita. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Depdikbud.
- Yatim, W. 1983. *Biologi I*. Bandung: Tarsito.



Lampiran 1

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
<p>Perbedaan pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN 1 Rejolangan Tulungagung.</p>	<p>1. Apakah ada perbedaan pengaruh modul pembelajaran klasikal dengan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN 1 Rejolangan Tulungagung ?</p> <p>2. Apakah pembelajaran Modul lebih baik (efektif) pengaruhnya daripada pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN 1 Rejolangan Tulungagung ?</p>	<p>1. Pembelajaran Klasikal</p> <p>2. Pembelajaran Modul</p> <p>Variabel Terikat Hasil Belajar Biologi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seorang atau beberapa guru menghadapi kelas yang terdiri atas sejumlah siswa.</li> <li>2. Siswa - siswa itu sebaya dalam usianya.</li> <li>3. Pada waktu yang sama guru memberikan pelajaran yang sama kepada sejumlah siswa.</li> <li>4. Pada awal tahun pelajaran guru memulai pelajaran dihari sampai dihari tahun pelajaran sebagian besar siswa naik kelas tapi ada beberapa siswa yang tidak naik kelas.</li> <li>1. Modul memuat rangkaian pelajaran yang dimuat secara sistematis.</li> <li>2. Modul memuat tujuan pelajaran yang ilmiah secara sistematis</li> <li>3. Modul memunculkan siswa belajar sendiri.</li> <li>4. Modul merupakan realisasi pengakuan perbedaan individual dan merupakan salah satu wujud pengajaran individual.</li> <li>1. Nilai Ulangan Harian pada kelas yang diajar menggunakan secara klasikal.</li> <li>2. Nilai Ulangan harian pada kelas yang diajar dengan menggunakan metode modul.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responden Siswa kelas semester I SLTPN 1 Rejolangan Tulungagung tahun ajaran 2002/2003.</li> <li>2. Informasi - Kepala sekolah - Guru Biologi - Dokumen sekolah.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik Penelitian SLTPN 1 Rejolangan Tulungagung.</li> <li>2. Penentuan Responden Cluster Random sampling berdasarkan nilai pretest.</li> <li>3. Teknik pengambilan data - Observasi - Interview - Dokumentasi</li> <li>4. Test Teknik analisis data Analisis dengan t- test dengan sampel terpisah dengan varians homogen.</li> </ol> $t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 - \sum X_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$ <p><math>n_1</math> tidak sama dengan <math>n_2</math></p> <p>Diketahui  <math>n</math> = jumlah kasus tiap sampel  <math>X</math> = rerata tiap sampel  <math>X^2</math> = jumlah defiasi kuadrat.</p> <p>Test signifikasi dilakukan secara sistematis berdasarkan derajat kebebasan <math>df = n_1 + n_2 - 2</math> dengan derajat ketepatan 95 %.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ada perbedaan pengaruh keefektifan pembelajaran klasikal dan pembelajaran modul terhadap hasil belajar Biologi siswa di SLTPN 1 Rejolangan Tulungagung.</li> <li>2. Pembelajaran modul lebih pengaruhnya daripada pembelajaran klasikal terhadap hasil belajar Biologi Siswa di SLTPN 1 Rejolangan Tulungagung.</li> </ol>



## Lampiran 2

## INSTRUMEN PENELITIAN

## I. Tuntunan Interview

No	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Metode pembelajaran yang digunakan guru Biologi	Guru Mata Pelajaran Biologi

## II. Tuntunan Observasi

No	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran klasikal.	Responden
2	Keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran modul.	Responden

## III. Tuntunan Tes

No	Data Yang Diperoleh	Sumber Data
1	Hasil belajar siswa	Responden







**Lampiran 4****PROGRAM SATUAN PELAJARAN KELAS KONTROL**

<b>MATA PELAJARAN</b>	: Biologi
<b>KONSEP</b>	: 4.1 Sistem transportasi meliputi alat- alat peredaran darah dan getah bening. 4.1.1 Sistem transportasi manusia melibatkan alat-alat pengangkutan tertentu. 4.1.2 Sistem transportasi pada hewan terdiri atas melibatkan alat pengangkutan tertetu..
<b>SATUAN PENDIDIKAN</b>	: SLTP
<b>KELAS/ SEMESTER</b>	: II/ I
<b>WAKTU</b>	: 9 X 45 Menit.

**I. TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM.**

Siswa mampu melakukan pengamatan dan menginterpretasikan hasil pengamatan untuk memahami sistem transportasi pada manusia dan hewan.

**II. TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS.**

A. Pertemuan minggu pertama: setelah mengamati bagan susunan darah pada manusia diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan sistem transportasi pada manusia..
2. Menyebutkan bagian- bagian darah manusia.
3. Membedakan antara eritrosit, leukosit dan trombosit
4. Menyebutkan fungsi darah pada manusia.
5. Menjelaskan dasar- dasar penggolongan darah pada manusia.
6. Menyebutkan macam- macam golongan darah pada manusia.
7. Menjelaskan perbedaan Donor Universal dan Resipien Universal.

B. Pertemuan minggu kedua: Setelah mengamati charta alat peredaran darah pada manusia, diharapkan siswa dapat:

8. . Menyebutkan fungsi jantung.



9. . Menyebutkan empat ruang pada jantung.
  10. Menyebutkan tiga macam pembuluh darah pada manusia.
  11. Menjelaskan sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat tertutup.
  12. Menjelaskan sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat ganda.
  13. Menggambarkan bagan aliran darah pada sistem peredaran darah kecil.
  14. Menggambarkan bagan aliran darah pada sistem peredaran darah besar.
  15. Menjelaskan tentang sistem peredaran limfe pada manusia.
  16. Menjelaskan tentang penyusun dari cairan limfe.
  17. Membedakan antara pembuluh limfe Kanan dan pembuluh limfe dada..
  18. Menjelaskan tentang kelenjar limfe.
- C. Pertemuan minggu ketiga: Setelah mengamati charta .sistem transportasi pada berbagai macam hewan diharapkan siswa dapat:
19. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada burung.
  20. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada reptil.
  21. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada katak.
  22. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada ikan.
  23. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada cacing
  24. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada belalang
  25. menjelaskan tentang sistem transportasi pada makhluk hidup bersel satu.

### **III. MATERI PELAJARAN**

#### **A. Pertemuan Pertama**

1. Sistem transportasi pada manusia..
2. Bagian- bagian dari darah manusia.
3. Perbedaan Eritrosit, Leukosit dan Trombosit..
4. Fungsi darah pada manusia.
5. Dasar- dasar penggolongan darah pada manusia.
6. Macam- macam golongan darah pada manusia.
7. Perbedaan Donor Universal dan Resipien Universal.

#### **B. Minggu Kedua**



8. Fungsi jantung
9. Empat ruang pada jantung.
10. Tiga macam pembuluh darah pada manusia.
11. Sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat tertutup.
12. Sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat ganda.
13. Bagan aliran darah pada sistem peredaran darah kecil.
14. Bagan aliran darah pada sistem peredaran darah besar.
15. Sistem peredaran limfe.
16. Penyusun dari cairan limfe.
17. Perbedaan pembuluh limfe kanan dan dada.
18. Kelenjar limfe

C. Minggu Ketiga

19. Sistem transportasi pada burung.
20. Sistem transportasi pada reptil.
21. Sistem transportasi pada katak.
22. Sistem transportasi pada ikan.
23. Sistem transportasi pada cacing.
24. Sistem transportasi pada serangga.
25. Sistem transportasi pada makhluk hidup bersel satu.

**IV. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR**

A. Pendekatan Yang Digunakan. : Ketrampilan Proses.

B. Metode : Diskusi Informasi dan Pengamatan charta.

C. Langkah Penyajian.

No	Minggu ke	Materi	Kegiatan	Waktu	Tugas	
					P	K
1	Pertama	1. Sistem transportasi 2. bagian- bagian dari darah. 3. Perbedaan Eritrosit,	Diskusi Informasi dan Pengamatan charta	9 x 45		



<p>2</p>	<p>Kedua</p>	<p>Leukosit dan trombosit.                  4. Fungsi darah.                  5. Dasar- dasar penggolongan darah.                  6. Macam- macam golongan darah.                  7. Donor Universal dan Resipien Universal.                  8. Fungsi jantung.                  9. Empat ruang pada jantung.                  10. Tiga macam pembuluh darah...                  11. Sifat peredaran darah tertutup.                  12. Sifat peredaran darah ganda.                  13. Peredaran darah kecil.                  14. Peredaran darah besar.                  15. Sistem peredaran limfe.                  16. Penyusun dari cairan limfe.                  17. Perbedaan Pembuluh limfe kanan. dan dada</p>	<p>Diskusi Informasi dan pengamatan charta</p>	
<p>3.</p>	<p>Ketiga</p>	<p>18. Kelenjar limfe.                  19. Sistem transportasi pada burung.                  20. Sistem transportasi pada reptil.                  21. Sistem transportasi pada katak.                  22. Sistem transportasi pada ikan.                  23. Sistem transportasi pada cacing.                  24. Sistem transportasi pada belalang</p>	<p>Diskusi Informasi dan pengamatan Charta.</p>	



		25. Sistem transportasi pada makhluk hidup bersel satu.				
--	--	---	--	--	--	--

## V. ALAT DAN SARANA PEMBELAJARAN

- A. Alat
- Bagan struktur darah.
  - Charta sistem peredaran darah pada manusia.
  - Charta peredaran limfe dan getah bening.
  - Charta berbagai jenis hewan.
- B. Sumber
- Biologi SLTP kelas 2 ( Utama Makmur Jakarta)
  - Biologi SLTP kelas 2 ( Erlangga)
  - Biologi SLTP kelas 2 ( Tiga Serangkai)

## IV. PENILAIAN

Penilaian dengan menggunakan test Obyektif.  
(Terlampir)



**Lampiran 5 Rencana Pembelajaran**

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: 4.1.1 Sistem Transportasi pada manusia melibatkan alat- alat pengangkutan tertentu.
<b>Waktu</b>	: 2 x 45 menit
<b>Metode</b>	: - Diskusi Informasi - Pengamatan Charta
<b>TPK</b>	: No 1 sampai dengan no 7

**Kegiatan Belajar Mengajar****A. Pendahuluan**

- a. Apersepsi : Coba jelaskan fungsi dari pembuluh kayu dan tapis pada tumbuhan .
- b. Motivasi : Apakah dalam tubuh kita juga ada alat- alat transportasi seperti pada daratan ?.

**B. Kegiatan Inti**

Dengan diskusi, informasi serta pengamatan charta guru menjelaskan tentang

- a. Sistem Transportasi
- b. Bagian darah pada manusia
- c. Perbedaan Eritrosit, Leukosit dan Trombosit.
- d. Fungsi darah.
- e. Dasar penggolongan darah.
- f. Macam- macam golongan darah
- g. Perbedaan Donor Universal dan Resipien Universal.

**C. Penutup**

- a. Memberi kesempatan siswa bertanya.
- b. Guru bertanya tentang TPK yang harus dikuasai siswa.



## Rencana Pembelajaran

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: 4.1.1 Sistem Transportasi pada manusia melibatkan alat- alat pengangkutan tertentu.
<b>Waktu</b>	: 1 x 45 menit
<b>Metode</b>	: - Diskusi Informasi - Pengamatan Charta
<b>TPK</b>	: No 8 sampai dengan no 10

### Kegiatan Belajar Mengajar

#### A. Pendahuluan

- Apersepsi : Coba jelaskan pengertian sistem Transportasi .
- Motivasi : Coba raba dadamu masing- masing apa yang kamu rasakan ?.

#### B. Kegiatan Inti

Dengan diskusi, informasi serta pengamatan charta guru menjelaskan tentang

- Fungsi Jantung
- Empat macam ruangan pada Jantung
- Tiga macam pembuluh darah pada manusia.

#### C. Penutup

- Memberi kesempatan siswa bertanya.
- Guru bertanya tentang TPK yang harus dikuasai siswa.



## Rencana Pembelajaran

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: 4.1.1 Sistem Transportasi pada manusia melibatkan alat- alat pengangkutan tertentu.
<b>Waktu</b>	: 1 x 45 menit
<b>Metode</b>	: - Diskusi Informasi - Pengamatan Charta
<b>TPK</b>	: No 11 sampai dengan no 14.

### Kegiatan Belajar Mengajar

#### A. Pendahuluan

- a. Apersepsi : Coba jelaskan fungsi dari pembuluh Nadi, pembuluh Vena dan pembuluh Kapiler .
- b. Motivasi : Darah dalam tubuh kita selalu mengalir dari satu tempat ketempat yang lain.

#### B. Kegiatan Inti

Dengan diskusi, informasi serta pengamatan charta guru menjelaskan tentang

- a. Sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat tertutup.
- b. Sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat ganda.
- c. Sistem peredaran darah kecil.
- d. Sistem peredaran darah besar.

#### C. Penutup

- a. Memberi kesempatan siswa bertanya.
- b. Guru bertanya tentang TPK yang harus dikuasai siswa.



## Rencana Pembelajaran

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: 4.1.1 Sistem Transportasi pada manusia melibatkan alat- alat pengangkutan tertentu. 4.1.2 Sistem Transportasi pada hewan melibatkan alat- alat pengangkutan tertentu
<b>Waktu</b>	: 2 x 45 menit
<b>Metode</b>	: - Diskusi Informasi - Pengamatan Charta
<b>TPK</b>	: No 15 sampai dengan no 22.

### Kegiatan Belajar Mengajar

#### A. Pendahuluan

- a. Apersepsi : Coba jelaskan sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat tertutup dan ganda.
- b. Motivasi : Selain aliran darah dalam tubuh kita juga ada aliran cairan limfe.

#### B. Kegiatan Inti

Dengan diskusi, informasi serta pengamatan charta guru menjelaskan tentang

- a. Sistem Transportasi limfe.
- b. Penyusun dari cairan limfe.
- c. Perbedaan pembuluh limfe dada dan pembuluh limfe kiri.
- d. Kelenjar limfe
- e. Sistem Transportasi burung.
- f. Sistem Transportasi reptilia.
- g. Sistem Transportasi katak.
- h. Sistem Transportasi ikan.



**C. Penutup**

- a. Memberi kesempatan siswa bertanya.
- b. Guru bertanya tentang TPK yang harus dikuasai siswa.





## Rencana Pembelajaran

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat- alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: 4.1.2 Sistem Transportasi pada hewan melibatkan alat- alat pengangkutan tertentu
<b>Waktu</b>	: 1 x 45 menit
<b>Metode</b>	: - Diskusi Informasi - Pengamatan Charta
<b>TPK</b>	: No 22 sampai dengan no 25.

### Kegiatan Belajar Mengajar

#### A. Pendahuluan

- Apersepsi : Sebutkan alat peredaran darah pada burung!.
- Motivasi : Semua hewan memiliki sistem Transportasi kecuali makhluk hidup bersel satu.

#### B. Kegiatan Inti

Dengan diskusi, informasi serta pengamatan charta guru menjelaskan tentang

- Sistem Transportasi cacing.
- Sistem Transportasi belalang.
- Sistem Transportasi makhluk hidup bersel satu.

#### C. Penutup

- Memberi kesempatan siswa bertanya.
- Guru bertanya tentang TPK yang harus dikuasai siswa.



**Lampiran 6****PROGRAM SATUAN PELAJARAN KELAS EKSPERIMEN**

<b>MATA PELAJARAN</b>	: Biologi
<b>KONSEP</b>	: 4.1 Sistem transportasi meliputi alat- alat peredaran darah dan getah bening. 4.1.1 Sistem transportasi manusia melibatkan alat-alat pengangkutan tertentu. 4.1.2 Sistem transportasi pada hewan terdiri atas melibatkan alat pengangkutan tertetu..
<b>SATUAN PENDIDIKAN</b>	: SLTP
<b>KELAS/ SEMESTER</b>	: II/ I
<b>WAKTU</b>	: 8 X 45 Menit.

**I. TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM.**

Siswa mampu melakukan pengamatan dan menginterpretasikan hasil pengamatan untuk memahami sistem transportasi pada manusia dan hewan.

**II. TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS.**

A. Pertemuan minggu pertama: Setelah mempelajari modul I diharapkan siswa dapat

1. Menjelaskan sistem transportasi pada manusia..
2. Menyebutkan bagian- bagian darah manusia.
3. Membedakan antara eritrosit, leukosit dan trombosit
4. Menyebutkan fungsi darah pada manusia.
5. Menjelaskan dasar- dasar penggolongan darah pada manusia.
6. Menyebutkan macam- macam golongan darah pada manusia.
7. Menjelaskan perbedaan tentang Donor Universal dan Resipien Universal.

B. Pertemuan minggu kedua: Setelah mempelajari Modul II diharapkan siswa dapat

8. . Menyebutkan fungsi jantung.



9. . Menyebutkan empat ruang pada jantung.
  10. Menyebutkan tiga macam pembuluh darah pada manusia.
  11. Menjelaskan sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat tertutup.
  12. Menjelaskan sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat ganda.
  13. Menggambarkan bagan aliran darah pada sistem peredaran darah kecil.
  14. Menggambarkan bagan aliran darah pada sistem peredaran darah besar.
  15. Menjelaskan tentang sistem peredaran limfe pada manusia.
  16. Menjelaskan tentang penyusun dari cairan limfe.
  17. Membedakan antara pembuluh limfe Kanan dan pembuluh limfe dada..
  18. Menjelaskan tentang kelenjar limfe.
- C. Pertemuan minggu ketiga: Setelah mempelajari modul III diharapkan siswa dapat:
19. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada burung.
  20. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada reptil.
  21. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada katak.
  22. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada ikan.
  23. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada cacing
  24. Menjelaskan tentang sistem transportasi pada belalang
  25. menjelaskan tentang sistem transportasi pada makhluk hidup bersel satu.

### **III. MATERI PELAJARAN**

#### **A. Pertemuan Pertama**

1. Sistem transportasi pada manusia..
2. Bagian- bagian dari darah manusia.
3. Perbedaan Eritrosit, Leukosit dan Trombosit..
4. Fungsi darah pada manusia.
5. Dasar- dasar penggolongan darah pada manusia.
6. Macam- macam golongan darah pada manusia.
7. Perbedaan Donor Universal dan Resipien Universal.

#### **B. Minggu Kedua**

8. Fungsi jantung



9. Empat ruang pada jantung.
  10. Tiga macam pembuluh darah pada manusia.
  11. Sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat tertutup.
  12. Sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat ganda.
  13. Bagan aliran darah pada sistem peredaran darah kecil.
  14. Bagan aliran darah pada sistem peredaran darah besar.
  15. Sistem peredaran limfe.
  16. Penyusun dari cairan limfe.
  17. Perbedaan pembuluh limfe kanan dan dada.
  18. Kelenjar limfe
- C. Minggu Ketiga

19. Sistem transportasi pada burung.
20. Sistem transportasi pada reptil.
21. Sistem transportasi pada katak.
22. Sistem transportasi pada ikan.
23. Sistem transportasi pada cacing.
24. Sistem transportasi pada serangga.
25. Sistem transportasi pada makhluk hidup bersel satu.

**IV. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR**

A. Pendekatan Yang Digunakan. : Ketrampilan Proses.

B. Metode : Modul

C. Langkah Penyajian.

No	Minggu ke	Materi	Kegiatan	Waktu	Tugas	
					P	K
1	Pertama	1. Sistem transportasi 2. Bagian- bagian dari darah. 3. Perbedaan Eritrosit, Leukosit dan Trombosit. 4. Fungsi darah.	Pembelajaran Modul	8 x 45		



2	Kedua	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Dasar-dasar penggolongan darah.</li> <li>6. Macam-macam golongan darah.</li> <li>7. Perbedaan Donor Universal dan Resipien Universal.</li> <li>8. Fungsi jantung.</li> <li>9. Empat ruang pada jantung.</li> <li>10. Tiga macam pembuluh darah...</li> <li>11. Sifat peredaran darah tertutup.</li> <li>12. Sifat peredaran darah ganda.</li> <li>13. Peredaran darah kecil.</li> <li>14. Peredaran darah besar.</li> <li>15. Sistem peredaran limfe.</li> <li>16. Penyusun dari cairan limfe.</li> <li>17. Perbedaan Pembuluh limfe kanan. dan dada</li> </ol>	Pembelajaran Modul		
3.	Ketiga	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Kelenjar limfe.</li> <li>19. Sistem transportasi pada burung.</li> <li>20. Sistem transportasi pada reptil.</li> <li>21. Sistem transportasi pada katak.</li> <li>22. Sistem transportasi pada ikan.</li> </ol>	Pembelajaran modul		



		23. Sistem transportasi pada cacing.				
		24. Sistem transportasi pada belalang				
		25. Sistem transportasi pada makhluk hidup bersel satu.				

## V. ALAT DAN SARANA PEMBELAJARAN

- A. Alat
- Modul I
  - Modul II
  - Modul III
- B. Sumber
- Biologi SLTP kelas 2 ( Utama Makmur Jakarta )
  - Biologi SLTP kelas 2 ( Erlangga)
  - Biologi SLTP Kelas 2 ( Tiga Serangkai)

## IV. PENILAIAN

Penilaian dengan menggunakan test Obyektif.  
(Terlampir)



## Lampiran 7

**Rencana Pembelajaran**

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: 4.1.1 Sistem Transportasi pada manusia melibatkan alat- alat pengakutan tertentu.
<b>Waktu</b>	: 1 x 45 menit
<b>Metode</b>	: - Modul
<b>TPK</b>	: No 1 sampai dengan no 4

**Kegiatan Belajar Mengajar****A. Pendahuluan**

Guru memberi petunjuk pada siswa tentang langkah- langkah mengerjakan modul.

**B. Kegiatan Inti**

Guru berkeliling untuk memperingatkan siswa yang tidak mengerjakan lembar kerja pada modul dan membantu siswa yang kesulitan menjawab pertanyaan – pertanyaan dari lembar kerja .

**C. Penutup**

- a. Memberi kesempatan siswa bertanya.
- b. Menyuruh siswa melanjutkan mengerjakan modul dipertemuan yang akan datang.



**Rencana Pembelajaran**

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: 4.1.1 Sistem Transportasi pada manusia melibatkan alat- alat pengakutan tertentu.
<b>Waktu</b>	: 1x 45 menit
<b>Metode</b>	: - Modul
<b>TPK</b>	: No 5 sampai dengan no 7

**Kegiatan Belajar Mengajar****A. Pendahuluan**

Guru memberi petunjuk bagi siswa tentang langkah- langkah mengerjakan modul.

**B. Kegiatan Inti**

Guru berkeliling untuk memperingatkan siswa yang tidak mengerjakan lembar kerja pada modul dan membantu siswa yang kesulitan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari lembar kerja.

**C. Penutup**

- a. Memberi kesempatan siswa bertanya.
- b. Guru menyuruh mengumpulkan lembar jawaban.
- c. Guru memberikan lembar tes pada siswa..



## Rencana Pembelajaran

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: 4.1.1 Sistem Transportasi pada manusia melibatkan alat- alat pengangkutan tertentu.
<b>Waktu</b>	: 2 x 45 menit
<b>Metode</b>	: - Pembelajaran Modul.
<b>TPK</b>	: No 8 sampai dengan no 18.

### Kegiatan Belajar Mengajar

#### A. Pendahuluan

Guru memberi petunjuk pada siswa dalam mengerjakan modul.

#### B. Kegiatan Inti

Guru berkeliling untuk memperingatkan siswa yang tidak mengerjakan lembar kerja pada modul dan membantu siswa yang kesulitan menjawab pertanyaan – pertanyaan dari lembar kerja.

#### C. Penutup

- Memberi kesempatan siswa bertanya.
- Guru menyuruh siswa mengumpulkan lembar jawaban
- Guru memberi lembar tes pada siswa.



## Rencana Pembelajaran

<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: II/ I
<b>Bahan Kajian</b>	: Sistem Transportasi
<b>Konsep</b>	: 4.1 Sistem Transportasi melibatkan alat peredaran darah dan getah bening.
<b>Sub Konsep</b>	: .4.1.2 Sistem Transportasi pada hewan melibatkan alat- alat pengakutan tertentu
<b>Waktu</b>	: 2 x 45 menit.
<b>Metode</b>	: - Pembelajaran Modul
<b>TPK</b>	: No 19 sampai dengan no 25.

### Kegiatan Belajar Mengajar

#### A. Pendahuluan

Guru memberi petunjuk pada siswa langkah- langkah mengerjakan modul.

#### B. Kegiatan Inti

Guru berkeliling untuk memperingatkan siswa yang tidak mengerjakan lembar kerja pada modul dan membantu siswa yang kesulitan menjawab pertanyaan dari lembar kerja.

#### C. Penutup

- Memberi kesempatan siswa bertanya.
- Guru menyuruh siswa mengumpulkan lembar jawaban.
- Guru memberi lembar tes pada siswa.



**Lampiran 8****Pre Test sama dengan Post Test**

1. Sistem Transportasi adalah
  - a. Proses pengeluaran berbagai macam zat yang tak diperlukan oleh tubuh.
  - b. Proses pengedaran berbagai macam zat yang diperlukan oleh tubuh kita.
  - c. Proses pengedaran berbagai macam zat yang diperlukan oleh tubuh kita misalnya oksigen dan sari-sari makanan keseluruh tubuh dan pengambilan berbagai macam zat yang tak diperlukan oleh tubuh kita misalnya karbondioksida dan urine untuk dikeluarkan dari tubuh kita.
  - d. Sistem kekebalan dalam tubuh kita.
2. Bagian- bagian penyusun darah pada manusia.
  - a. Sel darah merah, sel darah putih, keping darah
  - b. Plasma darah, sel darah
  - c. Plasma darah, cairan limfe, kelenjar limfe.
  - d. Serum dan fibrinogen
3. Berikut ini fungsi dari Eritrosit, Leukosit, dan Trombosit
  - a. Untuk membantu pembekuan darah, Untuk antibodi, untuk mengikat oksigen.
  - b. Mengedarkan sel- sel makanan, mengedarkan oksigen, membunuh kuman
  - c. Sebagai antibodi tubuh, untuk membekukan darah, untuk kekebalan tubuh.
  - d. Untuk mengikat oksigen, untuk kekebalan tubuh, untuk membantu pembekuan darah
4. Berikut ini adalah macam- macam fungsi darah pada manusia kecuali
  - a. Mengakut Oksigen
  - b. Mengedarkan hormon
  - c. Membunuh kuman
  - d. Menjaga keseimbangan kesadaran manusia.
5. Penggolongan darah pada manusia didasarkan atas
  - a. Kadar eritrosit dan leukosit dalam darah
  - b. Keberadaan aglutinogen (antigen pada membran eritrosit) dan aglutinin (antibodi dalam plasma darah).



- c. Kandungan hemoglobin dalam sel darah merah.  
d. Kadar plasma darah dalam darah pada manusia.
6. Berikut ini jenis golongan darah pada manusia kecuali.  
a. A                      b. B                      c. C                      d. O
7. Resipien Universal dan Donor Universal adalah orang yang bergolongan darah  
a. A/ B                      b. B/ AB                      c. AB/ O                      d. O/ C
8. Jantung pada manusia berfungsi untuk  
a. Memompa darah  
b. Mengedarkan hormon  
c. Mengedarkan Oksigen  
d. Mengedarkan sari-sari makanan.
9. Ruangan pada jantung manusia terdiri atas  
a. Satu bilik dan satu serambi.  
b. Serambi kiri, serambi kanan, bilik kiri, bilik kanan.  
c. Satu bilik, serambi kanan, serambi kiri.  
d. Bilik kanan, bilik kiri, satu serambi
10. Sebutkan tiga macam pembuluh darah pada manusia  
a. Pembuluh Nadi, Pembuluh Balik, Pembuluh Kapiler.  
b. Pembuluh Vena, Pembuluh Balik, Pembuluh Kapiler.  
c. Pembuluh Nadi, Pembuluh Arteri, Pembuluh Vena.  
d. A dan B betul.
11. Peredaran darah manusia bersifat tertutup artinya  
a. Darah dalam sekali beredar sekali melewati jantung  
b. Darah dalam sekali beredar dua kali melewati jantung  
c. Darah selalu beredar melalui pembuluh darah  
d. Adanya simpul simpul dalam pembuluh.
12. Peredaran darah pada manusia bersifat ganda artinya  
a. Darah dalam sekali beredar sebanyak dua kali melewati jantung  
b. Adanya tiga macam pembuluh darah pada manusia.  
c. Darah selalu beredar melalui pembuluh darah  
d. Darah dalam sekali beredar sebanyak sekali melewati jantung.

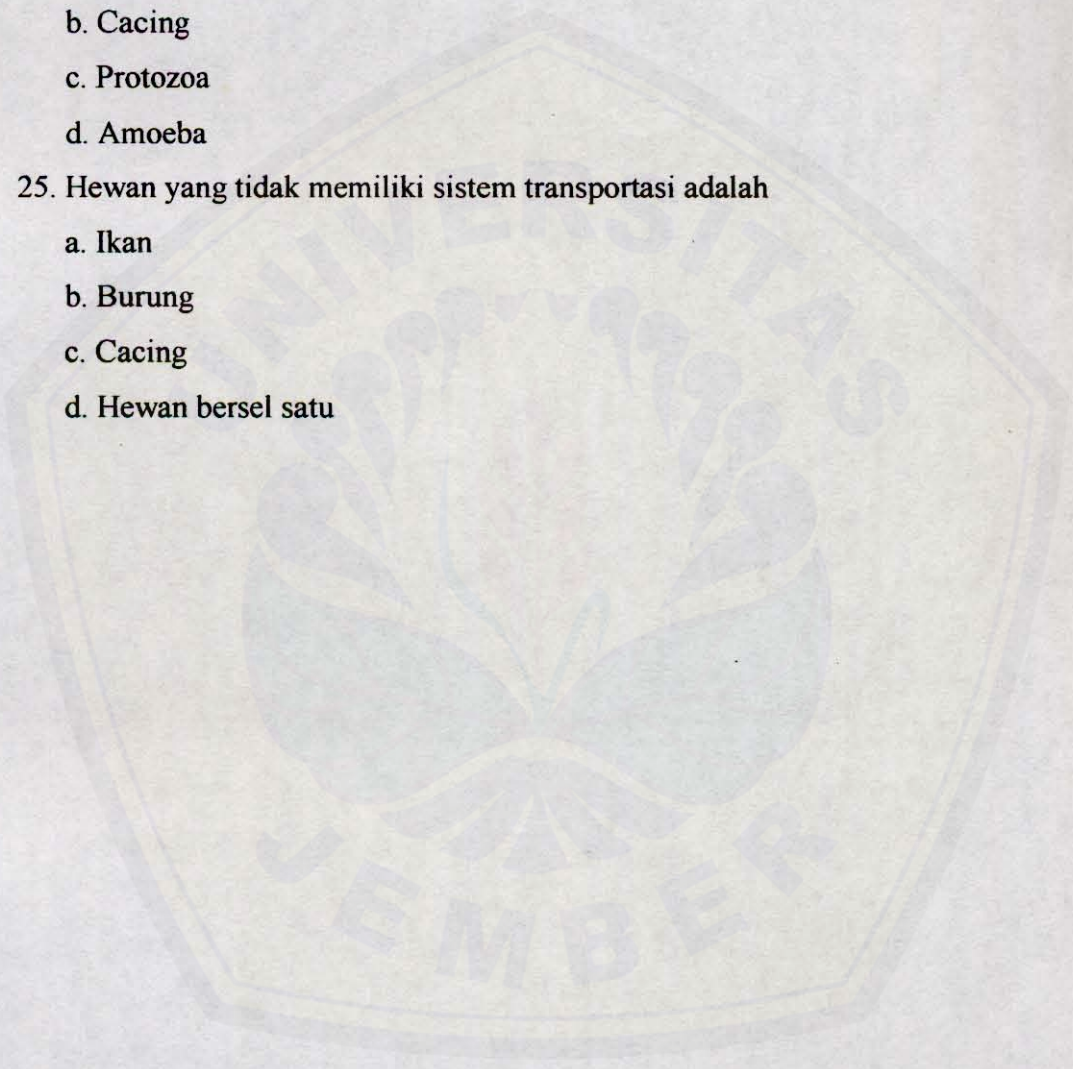


13. Urutan peredaran darah kecil adalah
- Bilik kanan ----- Paru paru ----- Serambi kiri
  - Bilik kiri ----- Paru paru ----- Serambi kanan
  - Bilik kanan ----- Paru paru ----- Serambi kanan
  - Bilik kiri ----- Seluruh tubuh ----- Serambi kanan
14. Urutan peredaran darah besar pada manusia adalah
- Bilik kanan ----- Paru paru ----- Serambi kanan
  - Bilik kiri ----- Seluruh tubuh ----- Serambi kanan
  - Bilik kanan ----- Seluruh tubuh ----- Serambi kanan
  - Bilik kiri ----- Paru paru ----- Seluruh tubuh ----- Serambi kanan
15. Jelaskan mengapa sifat peredaran limfe bersifat terbuka
- Karena ujung pembuluhnya terbuka dan antara ujung pembuluh yang satu dengan yang lain saling berhubungan.
  - Cairan limfe selalu mengalir melalui pembuluh limfe.
  - Adanya kelenjar limfe disepanjang pembuluh.
  - a,b dan c salah.
16. Cairan yang berwarna jernih kekuning-kuningan yang terdiri dari sel darah putih, Fibrinogen, zat makanan dan trombosit adalah
- Cairan limfe
  - Pembuluh limfe
  - Kelenjar limfe
  - Pembuluh darah
17. Kumpulan pembuluh limfe yang berasal dari bagian kiri tubuh, saluran pencernaan, sisi kanan bagian bawah tubuh, dan bermuara di pembuluh balik di bawah tulang selangka kiri
- Pembuluh Nadi
  - Pembuluh kapiler
  - Pembuluh limfe kanan
  - Pembuluh limfe dada



18. Simpul- simpul yang terdapat pada pembuluh limfe pada pangkal paha, ketiak, dan leher dan berfungsi sebagai pencegah infeksi lebih lanjut disebut
  - a. Pembuluh limfe
  - b. Cairan limfe
  - c. Kelenjar limfe
  - d. Arteri
19. Peredaran darah pada burung bersifat
  - a. Tertutup ganda
  - b. Terbuka tunggal
  - c. Terbuka ganda
  - d. Tertutup tunggal.
20. Jantung yang memiliki sekat yang tak sempurna antara bilik kanan dan bilik kiri adalah
  - a. Burung
  - b. Reptilia
  - c. katak/amphibia
  - d. Ikan
21. Jantung yang memiliki tiga ruangan yaitu serambi kanan, serambi kiri dan bilik adalah
  - a. Katak/ Amphibia
  - b. Ikan.
  - c. Burung.
  - d. Reptilia.
22. Hewan yang memiliki dua ruangan jantung yaitu satu bilik dan satu serambi adalah
  - a. Cacing.
  - b. Katak
  - c. Reptil
  - d. Ikan.
23. Organ yang berperan sebagai jantung pada cacing adalah
  - a. Pembuluh darah punggung



- b. Pembuluh darah kapiler
  - c. Pembuluh darah perut
  - d. Lima lengkung aorta
24. Hewan Invertebrata yang sifat peredarannya bersifat terbuka
- a. Serangga
  - b. Cacing
  - c. Protozoa
  - d. Amoeba
25. Hewan yang tidak memiliki sistem transportasi adalah
- a. Ikan
  - b. Burung
  - c. Cacing
  - d. Hewan bersel satu
- 



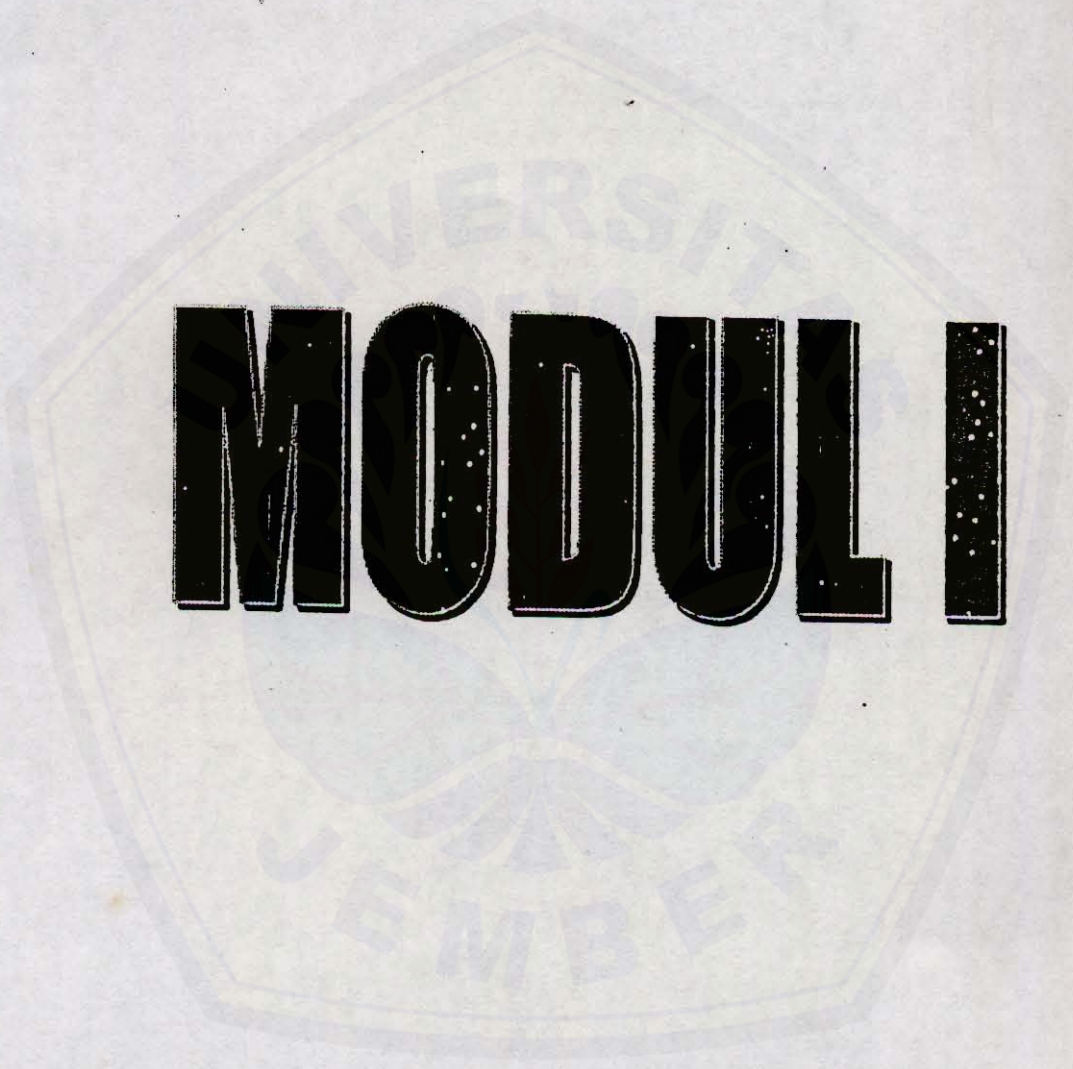
**Lampiran 9**

**Kunci Jawaban Pre test/ Post Test**

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







# MODUL I



**Lampiran 10**

**Pendahuluan**

Dalam modul ini kamu akan belajar ilmu Biologi yang mempelajari tentang sistem Transportasi . Setelah mempelajari modul ini diharapkan kamu dapat:

1. Menjelaskan sistem Transportasi
2. Menyebutkan bagian- bagian dari darah pada manusia.
3. Menyebutkan perbedaan eritrosit, Leukosit dan Trombosit.
4. Menyebutkan fungsi darah pada manusia.
5. Menjelaskan dasar- dasar penggolongan darah pada manusia.
6. Menyebutkan Macam- macam golongan darah pada manusia.
7. Menjelaskan perbedaan donor Universal dan Resipien Universal.

Apabila kamu belajar dengan patuh , disiplin, dan teratur percayalah bahwa kamu akan memperoleh nilai bagus.

**selamat Belajar.**



## Modul I

### Lembar Materi

#### Sistem Transportasi

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering bepergian ke suatu tempat. Untuk mencapai tempat tersebut kadang-kadang kita menggunakan kendaraan seperti mobil, kereta api, kapal laut, atau pesawat terbang. Kendaraan itu disebut alat transportasi.

Alat transportasi utama dalam tubuh kita adalah darah. Darah selalu beredar melalui pembuluh darah karena adanya jantung yang terus-menerus memompa darah. Selain transportasi darah didalam tubuh kita terdapat pula transportasi limfe (Sumawan, 2000: 90).

Sistem transportasi adalah proses pengedaran berbagai macam zat yang diperlukan didalam tubuh kita misalnya zat makanan, oksigen, hormon keseluruhan tubuh dan pengambilan zat-zat yang tidak diperlukan tubuh kita misalnya Karbondioksida dan urea untuk dikeluarkan dari tubuh kita (Sutomo, 2001: 65)..

#### A. Sistem Transportasi pada Manusia.

##### a. Sistem Transportasi darah.

Sistem transportasi darah pada manusia terdiri dari darah, jantung dan pembuluh darah.

##### I. Darah

Darah pada manusia tersusun atas Plasma darah dan sel darah. Plasma darah dan sel darah terdiri atas bagian – bagian tertentu.



(Sumawan, 2000: 90)



### 1. Plasma darah

Plasma darah adalah cairan darah yang berwarna jernih kekuning- kuningan yang 90 % terdiri atas air dan sisanya adalah zat- zat yang terlarut. Plasma darah berfungsi untuk mengangkut atau mengedarkan sari makanan yang terlarut keseluruh bagian tubuh seperti asam amino, glukosa, asam lemak, dan vitamin, serta mengangkut zat- zat sisa proses metabolisme dari jaringan atau sel- sel tubuh.

Didalam plasma darah terdapat protein yang menghasilkan zat Fibrinogen yang berperan dalam pembekuan darah. Jika plasma darah dipisahkan fibrinogennya. Maka akan tertinggal cairan berwarna kuning yang disebut serum.. Didalam serum terdapat zat antibodi, yaitu suatu protein yang bersifat melawan zat- zat asing yang masuk kedalam tubuh ( Sumawan, 2000: 91) .

### 2. Sel darah merah (Eritrosit).

Bentuknya bulat gepeng, kedua permukaan cekung (bikonkaf). Eritrosit tidak mempunyai inti sel. Eritrosit mengandung Hemoglobin yang berfungsi untuk mengikat oksigen , sehingga menyebabkan Eritrosit berwarna merah. Eritrosit dibentuk dalam sumsum tulang pipih ( tulang belakang dan tulang pipa). Eritrosit dapat hidup selama 120 hari. Dalam 1 mm<sup>3</sup> darah terdapat kurang lebih 5000. 000 sel darah. Orang yang kekurangan eritrosit akan dapat mengakibatkan Anemia dengan ciri- ciri penderita pucat, lemah dan lesu ( Sutomo, 2001: 66).

### 3. Sel darah putih ( leukosit).

Bentuknya tidak tetap, dapat menerobos dinding kapiler. Leukosit berumur 12-13 hari. Tidak berwarna dan mempunyai inti sel. Dalam 1 mm<sup>3</sup> darah terdapat kurang lebih 5000- 10. 000 sel darah putih. Sel darah putih dibuat sumsum tulang merah, kelenjar limpa dan limfa. Sel darah putih berfungsi untuk melindungi tubuh dari infeksi dengan cara memakan kuman dan menghasilkan antibodi (Sutomo, 2001: 66).

### 4. Keping darah (Trombosit).

Ukuran Trombosit lebih kecil dan bentuknya tidak teratur dan memiliki inti sel. Dalam 1 mm<sup>3</sup> darah terdapat kurang lebih 200. 000.000 Trombosit. Trombosit berperan dalam pembekuan darah. Jika tubuh mengalami luka Trombosit akan



pecah dan mengeluarkan Trombokinase. Trombokinase dengan bantuan ion kalsium dan vitamin K mengubah Protrombin dalam Plasma darah menjadi Trombin. Kemudian Trombin mengubah Fibrinogen menjadi Fibrin yang akan menutup luka tersebut hingga aliran darah terhenti ( Sutomo, 2001: 66)

Fungsi Darah pada manusia antara lain:

1. Plasma Darah

- a. Mengedarkan sari makanan ke sel darah
- b. Mengakut sisa oksidasi dari jaringan tubuh ke alat pengeluaran.
- c. Mengedarkan hormon.

2. Eritrosit untuk mengakut Oksigen ke jaringan tubuh.

3. Leukosit untuk membunuh kuman dan menghasilkan antibodi.

4. Trombosit untuk menutup luka.

( Sutomo, 2001: 67)

### Golongan Darah

Penggolongan darah dikemukakan oleh Dr. Karl Landsteiner dan Donath. Golongan darah dibedakan berdasarkan ada tidaknya Aglutinogen ( Antigen pada membran Eritrosit) dan Aglutinin ( antibodi dalam plasma darah).

1. Bila sel darah merah seseorang mengandung Aglutinogen A dan Aglutinin  $\beta$ , maka orang tersebut bergolongan darah A.
2. Bila sel darah merah seseorang mengandung Aglutinogen B dan Aglutinin  $\alpha$  maka orang tersebut bergolongan darah B.
3. Bila sel darah merah seseorang mengandung Aglutinogen A dan B maka orang tersebut bergolongan darah AB.
4. Bila sel darah merah seseorang tidak mengandung Aglutinogen A dan B tapi memiliki aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$  maka orang tersebut bergolongan darah O .



No	Golongan Darah	Aglutinogen	Aglutinin
1	Golongan Darah A	A	$\beta$
2	Golongan Darah B	B	$\alpha$
3	Golongan Darah AB	AB	--
4	Golongan Darah O	--	$\alpha$ dan $\beta$

Aglutinin disebut juga Antiaglutinogen. Bila Aglutinin  $\alpha$  bertemu dengan Aglutinogen A akan terjadi penggumpalan. Demikian pula bila Aglutinin  $\beta$  bertemu dengan Aglutinogen B akan terjadi penggumpalan.

Skema Transfusi Darah		Golongan donor			
		A	B	AB	O
Golongan Resipien	A	Tidak menggumpal	Menggumpal	Menggumpal	Tidak menggumpal
	B	Menggumpal	Tidak menggumpal	Menggumpal	Tidak menggumpal
	AB	Tidak menggumpal	Tidak menggumpal	Tidak menggumpal	Tidak menggumpal
	O	Menggumpal	Menggumpal	Menggumpal	Tidak menggumpal

#### Keterangan

Donor = Orang yang memberikan darah pada orang lain.

Resipien = Orang yang menerima darah dari orang lain.

Donor Universal = Orang yang bisa memberikan darah kepada semua golongan darah yaitu golongan darah O.

Resipien Universal = Orang yang bisa menerima dari semua golongan darah yaitu golongan darah AB.

Secara teori dapat dilakukan transfusi antara golongan darah yang berbeda seperti diatas. Tetapi dalam prakteknya dewasa ini transfusi darah dilakukan antara sesama golongan darah. Hal ini dilakukan untuk menjamin keberhasilan transfusi darah karena selain faktor alutinin dan aglutinogen, ada faktor lain yang menentukan keberhasilan transfusi darah ( Sumawan, 2000: 95).





Gambar Sel Darah Merah



neutrofil



eosinofil



basofil



monosit



B-limfosit



T-limfosit

Gambar Sel Darah Putih



Gambar Trombosit



**Lembar Kerja Siswa**

1. Jelaskan pengertian sistem transportasi pada manusia.
2. Sebutkan dua macam sistem transportasi pada manusia.
3. Sebutkan bagian- bagian penyusun plasma darah dan sel darah pada manusia.
4. Jelaskan fungsi dari
  - a. Fibrinogen.
  - b. serum.
5. Jelaskan perbedaan dari

No	Ciri-ciri	Eritrosit	Leukosit	Trombosit
1	Bentuk			
2	Fungsi			
3	Inti			
4	Jumlah			

6. Jelaskan proses pembekuan darah.
7. Sebutkan macam- macam fungsi dari darah.
8. Jelaskan dasar- dasar penggolongan darah pada manusia.
9. Sebutkan 4 macam golongan darah pada manusia.
10. Jelaskan pengertian donor dan resipien.
11. Jelaskan pengertian donor universal dan resipien universal.
12. Ani bergolongan darah A, Joko bergolongan darah B, Ali bergolongan darah AB dan Lina bergolongan darah O.
  - a. Jika Joko luka. Joko dapat menerima darah dari siapa saja.
  - b. Siapa yang menjadi donor universal
  - c. Siapa yang menjadi resipien universal.



### Kunci Lembar Kerja

1. Sistem Transportasi adalah proses pengedaran berbagai macam zat yang di perlukan oleh tubuh misalnya Oksigen dan sari- sari makanan keseluruh tubuh dan proses pengambilan berbagai macam zat yang tak diperlukan oleh tubuh kita misalnya Karbondioksida dan urea untuk di keluarkan dari tubuh kita..
2. - Sistem Transportasi darah  
- Sistem Transportasi limfe
3. Plasma darah
  - Serum
  - Fibrinogen
 Sel Darah
  - Sel darah merah ( Eritrosit)
  - Sel darah putih (Leukosit)
  - Keping- keping darah ( Trombosit)
4. Fungsi dari
  - Fibrinogen = untuk membantu pembekuan darah
  - Serum = mengandung zat antibodi untuk melawan zat asing.
5. Perbedaan dari

No	Ciri-Ciri	Eritrosit	Leukosit	Trombosit
1	Bentuk	Bulat, cekung	Tidak tetap	Tidak beraturan
2	Fungsi	Untuk mengikat Oksigen	Untuk melindungi tubuh dari infeksi dan meghasilkan antibodi.	Membantu pembekuan darah
3	Inti	Tidak memiliki inti	Memiliki inti	Memiliki inti



4	Jumlah dalam 1 mm <sup>3</sup>	Kurang lebih 5000.000 sel darah	Kurang lebih 5000 – 10.000 sel darah	Kurang lebih 200.000 sel darah
---	-----------------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------------

6. Jika tubuh mengalami luka Trombosit akan pecah dan mengeluarkan Trombokinase . Trombokinase dengan bantuan ion Kalsium dan Vitamin K mengubah Protombin dalam Plasma darah menjadi Trobin kemudian Trombin mengubah Fibrinogen menjadi fibrin yang akan menutup luka sehingga aliran darah terhenti.
7. macam- macam fungsi darah
1. Plasma darah
    - a. Mengedarkan sari makanan ke sel darah
    - b. Mengakut sisa oksidasi dari jaringan tubuh ke alat pengeluaran
    - c. Mengedarkan hormon.
  2. Eritrosit untuk mengakut Oksigen ke jaringan tubuh.
  3. Leukosit untuk membunuh kuman dan menghasilkan antibodi
  4. Trombosit untuk menutup luka.
8. Penggolongan darah pada manusia didasarkan atas ada tidaknya aglutinogen ( Antigen pada membran Eritrosit ) dan Aglutinin ( Antibodi dalam Plasma darah).
9. A, B, AB, O
10. Donor = Orang yang memberikan darah pada orang lain.  
Resipien = Orang yang menerima darah dari orang lain.
11. Donor Universal = Orang yang memberikan darah kepada semua golongan darah .  
Resipien Universal = Orang yang bisa menerima darah dari semua golongan darah.
12. a. Dari Lina  
b. Lina  
c. Ali

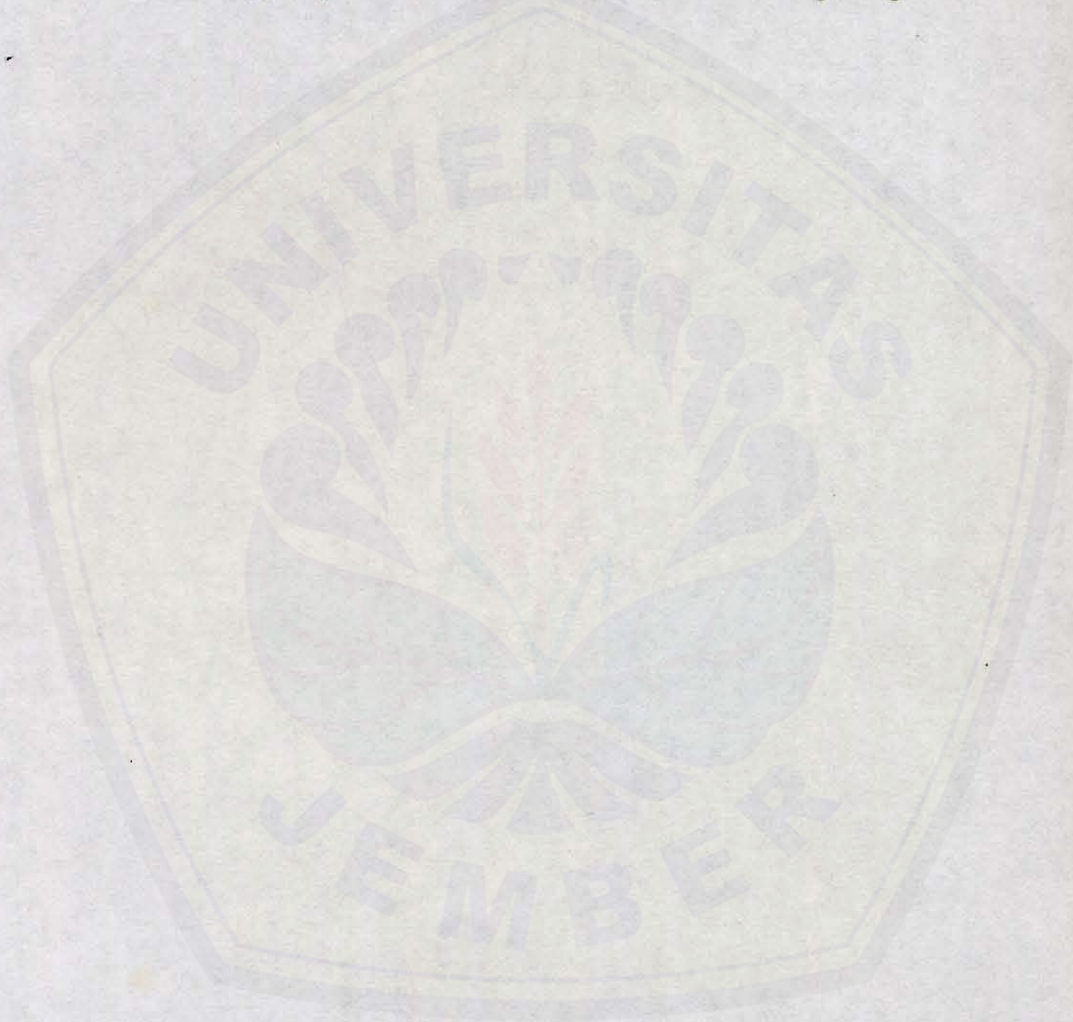


**Lembar Tes**

1. Bagian dari darah yang berfungsi untuk mengedarkan hormon  
a. Plasma darah    b. Eritrosit    c. Leukosit    d. Trombosit.
2. Bagian dari sel darah yang berfungsi untuk membunuh kuman dan penghasil Antibodi  
a. Eritrosit.    b. Leukosit    c. Trombosit.    d. Sel darah merah
3. Bagian dari sel darah yang bentuknya bulat dan cekung adalah  
a. Sel darah merah    b. Sel darah putih.    c. Leukosit.  
d. Trombosit.
4. Bagian dari plasma darah yang berfungsi untuk membantu pembekuan darah adalah  
a. Eritrosit  
b. Serum  
c. Fibrinogen  
d. Trombosit.
5. Donor Universal adalah orang yang bergolongan darah.  
a. A.    b. B.    c. AB.    d. O.
6. Bagian dari plasma darah untuk antibodi adalah  
a. Serum    b. Fibrinogen    c. Eritrosit    d. Leukosit
7. Penggolongan darah pada manusia di dasarkan atas  
a. Keberadaan Aglutinogen ( Antigen pada membran Eritrosit) dan Aglutinin ( Antibodi dalam plasma darah)  
b. Kadar Eritrosit dalam darah.  
c. Kandungan hemoglobin dalam sel darah merah.  
d. Kadar Plasma darah dalam darah pada manusia.
8. Bagian dari sel darah yang bentuknya tidak tetap  
a. Eritrosit    b. Leukosit    c. Trombosit    d. Serum.
9. Yang disebut Donor adalah orang yang  
a. Orang yang memberi darah kepada orang lain.  
b. Orang yang menerima darah dari orang lain.  
c. Seseorang yang bergolongan darah O.



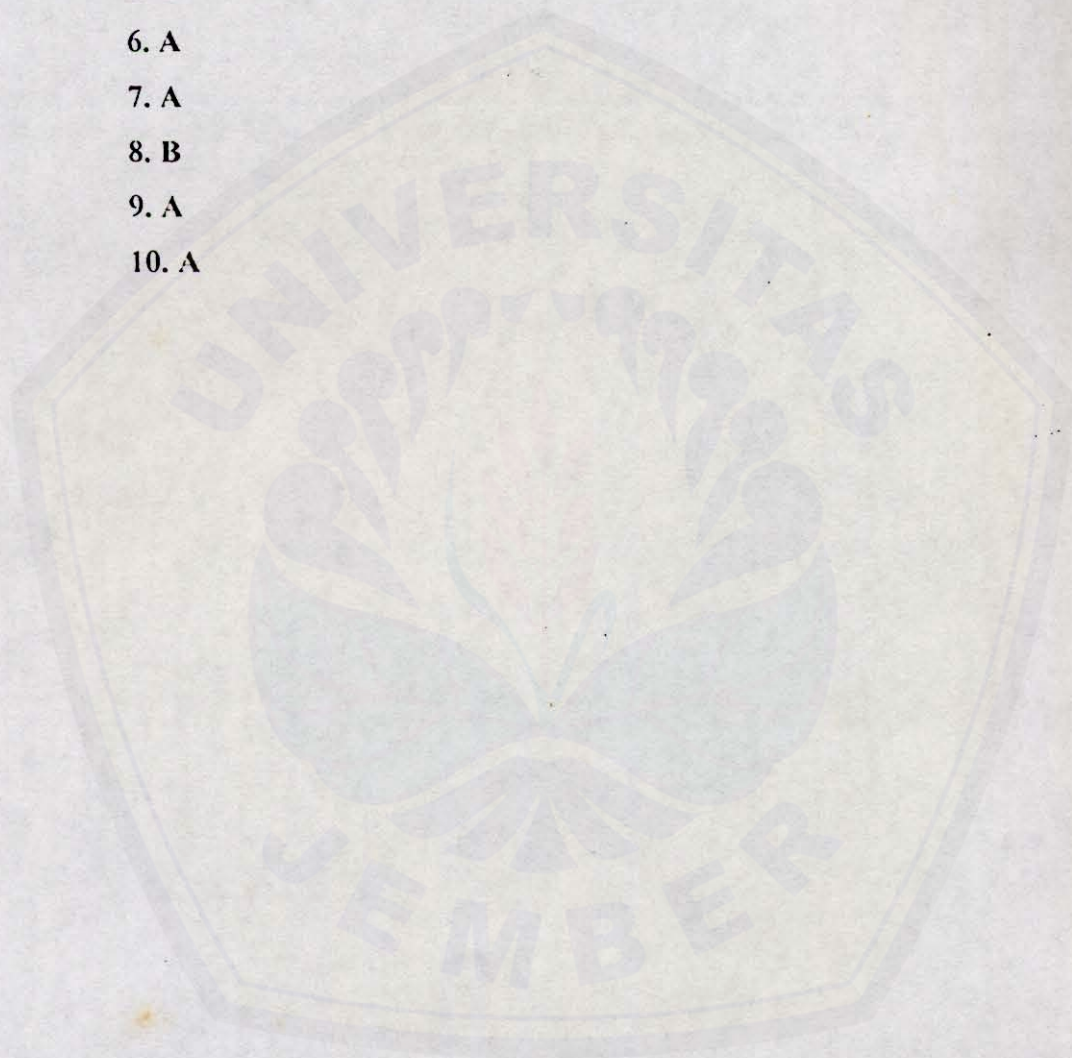
- d. Seseorang yang bergolongan darah AB.
10. Yang disebut Resipien adalah orang yang
- a. Orang yang menerima darah dari orang lain.
  - b. Orang yang memberi darah kepada orang lain.
  - c. A dan B betul.
  - d. Orang yang bisa memberikan darah pada semua golongan.





Kunci Lembar Tes

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

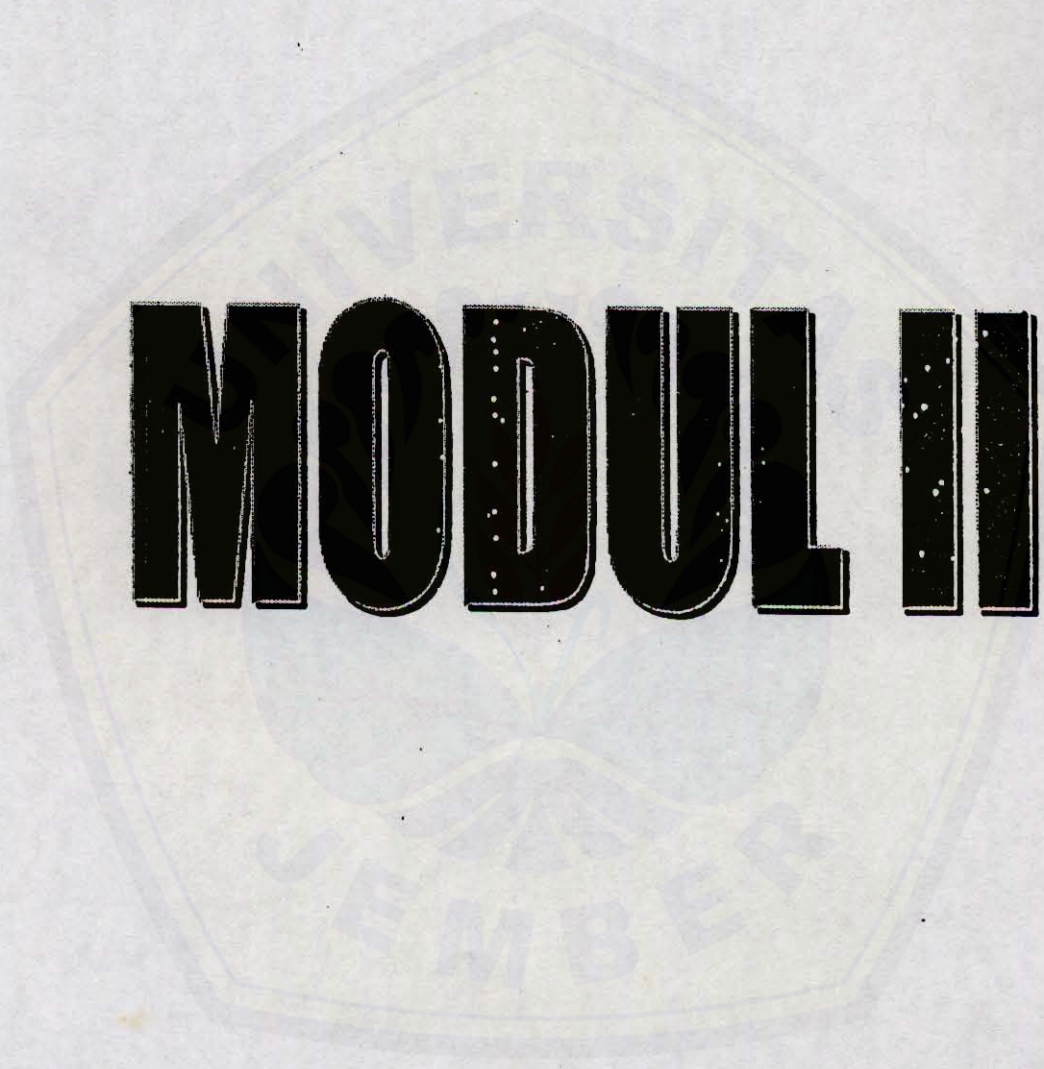




**Remidi/ Perbaikan**

1. Orang yang memberikan darah pada orang lain disebut.....
2. Orang yang menerima darah dari orang lain disebut.....
3. Bagian dari plasma darah yang berfungsi untuk membantu pembekuan darah.....
4. Bagian dari sel darah yang ~~tidak~~ memiliki inti sel.....
5. Donor Universal adalah orang yang bergolongan darah.....
6. Resipien Universal adalah orang yang bergolongan darah.....
7. Bagian dari sel darah yang berfungsi untuk membunuh kuman dan menghasilkan antibodi.....
8. Bagian dari sel darah untuk mengangkut Oksigen.....
9. Plasma darah tersusun dari.....
10. Sel darah tersusun dari.....





# MODUL II



**Lampiran11****Pendahuluan**

Dalam modul ini kamu akan mempelajari sistem Transportasi yang merupakan kelanjutan dari modul kemarin. Setelah mempelajari modul ini diharapkan kamu dapat

1. Menyebutkan fungsi jantung.
2. Menyebutkan empat ruangan pada jantung.
3. Menyebutkan tiga macam pembuluh darah pada manusia.
4. Menjelaskan sifat peredaran manusia yang bersifat terbuka.
5. Menjelaskan sifat peredaran darah manusia yang bersifat tertutup.
6. Menggambarkan bagan peredaran darah kecil.
7. Menggambarkan bagan peredaran darah besar.
8. Mmenjelaskan tentang sistem peredaran limfe.
9. Menyebutkan susunan dari cairan limfe.
10. Menjelaskan perbedaan Pembuluh limfe kanan dan pembuluh limfe dada.
11. Menjelaskan tentang kelenjar limfe.

Apabila kamu belajar dengan teratur dan disiplin percayalah bahwa kamu akan memperoleh nilai yang tinggi.



## • Modul II

### 2. Jantung

Jantung terletak di rongga dada sebelah kiri dan berfungsi sebagai alat pemompa darah. Oleh karena itu jantung mempunyai otot yang kuat. Jantung juga merupakan pusat sistem peredaran darah pada tubuh kita. Karena dari jantunglah darah dialirkan keseluruh bagian tubuh. Jantung terdiri dari empat ruangan yaitu.

1. Serambi kiri
2. Serambi kanan.
3. Bilik kiri.
4. Bilik kanan.

Dinding Jantung dilapisi oleh tiga lapisan.

1. Epikardium.
2. Meokardium.
3. Endokardium.

(Sumawan, 2000: 98)

Dinding Jantung bagian bilik memiliki otot yang lebih tebal dibandingkan dengan dinding jantung bagian serambi. Hal ini disebabkan kerja jantung bilik jantung lebih berat yaitu memompa darah keseluruh tubuh.

Antara serambi dan bilik terdapat katup yaitu katup antara serambi kiri dan bilik kiri yang mengarah kebilik kiri dan katup antara serambi kanan dan bilik kanan yang mengarah kebilik kanan. Fungsi katup adalah menjaga agar darah tidak mengalir kembali keserambi.

Urutan kerja Jantung.

1. Kedua Serambi mengembang ( Relaksasi) darah dari pembuluh balik seluruh tubuh dan paru- paru masuk keserambi jantung.
2. Kedua serambi menguncup (Kontraksi) sedangkan bilik mengembang maka darah mengalir kebilik.
3. Kedua bilik menguncup, darah keluar dari bilik kiri. (Sumawan, 2000: 90)

### 3. Pembuluh darah

#### a. Pembuluh Nadi (Arteri).

Pembuluh Nadi adalah pembuluh yang membawa darah keluar dari jantung. Letaknya agak kedalam.tersembunyi dari permukaan tubuh. Dinding pembuluh nadi kuat dan elatis. Denyutnya terasa , misalnya dipergelangan tangan atau



dileher, dan mempunyai satu katup didekat jantung. Katup berfungsi agar darah tidak mengalir kembali ke jantung.

Pangkal dari pembuluh nadi disebut (aorta). Aorta dari Bilik kiri membawa darah keseluruh tubuh. Membawa darah yang banyak mengandung oksigen. Aorta dari Bilik kanan akan membawa darah menuju paru- paru yang bercabang menjadi dua yaitu pembuluh nadi paru-paru kiri dan pembuluh paru-paru kanan. Membawa darah yang banyak mengandung karbondioksida. ( Sumawan, 2000: 101)

#### **b. Pembuluh Balik (Vena)**

Pembuluh Balik adalah pembuluh yang membawa darah menuju ke jantung. Lataknya dekat permukaan kulit dan tampak kebiru- biruan. Dinding pembuluhnya tipis dan tidak elastis. Denyut pembuluh balik tidak terasa. Pembuluh balik mempunyai katup disepanjang pembuluhnya. Katup ini berfungsi agar aliran darah berlangsung satu arah. Selain itu katup ini menjaga agar darah tetap mengalir karena tidak ada pompa pada aliran darah di pembuluh balik. Dengan adanya aliran darah tersebut aliran darah tetap kuat.

Pembuluh darah terdiri atas Pembuluh balik tubuh dan pembuluh balik paru- paru:

##### **A. Pembuluh Balik tubuh**

Pembuluh balik tubuh berasal dari seluruh tubuh menuju keserambi kanan jantung. Pembuluh ini membawa darah yang kaya dengan gas karbondioksida dan miskin oksigen.

##### **B. Pembuluh baik paru- paru.**

Pembuluh balik paru- paru terdiri atas pembuluh balik paru- paru kanan dan pembuluh baik paru- paru kiri. Pembuluh paru- paru kiri membawa darah dari paru- paru kiri dan pembuluh paru- paru kanan membawa darah dari paru- paru kanan. Keduanya bersatu menuju jantung bagian serambi kiri. Pembuluh balik paru paru ini mengangkut darah yang kaya dengan oksigen. (Sumawan, 2000: 102)



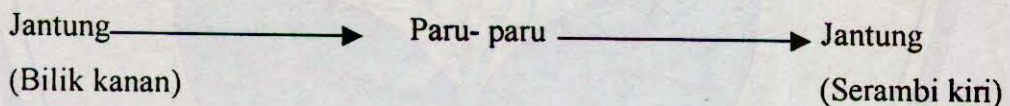
## c. Pembuluh Kapiler.

Pembuluh kapiler merupakan pembuluh yang membentuk jalinan pembuluh diseluruh jaringan tubuh dan menjadi penghubung antara pembuluh nadi dan pembuluh balik. Pembuluh kapiler sangat halus dan berdinding tipis karena hanya terdiri dari satu lapis sel. Lebar pembuluh kapiler ini hanya selebar 1 sel darah merah sehingga sel darah merah beriringan dalam pembuluh kapiler. Pembuluh ini berfungsi sebagai tempat difusi oksigen, karbondioksida, sari-sari makanan, hormon, dan zat sisa. (Sumawan, 2000: 102)

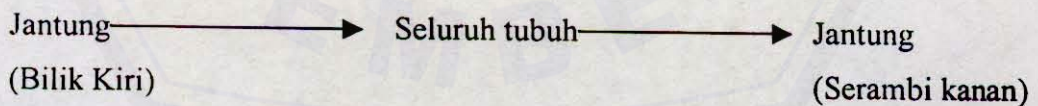
## Sistem Peredaran Darah Pada Manusia.

Pada manusia darah selalu beredar melalui pembuluh darah . Oleh karena itu , peredaran darahnya disebut peredaran darah tertutup. Pada peredaran darah pada manusia juga disebut peredaran darah ganda atau rangkap karena dalam satu kali peredarannya . darah melalui jantung sebanyak dua kali.. Peredaran darah rangkap terdiri atas peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.

Peredaran darah kecil adalah peredaran darah yang dimulai dari jantung (bilik kanan) menuju ke paru- paru , kemudian kembali lagi ke Jantung.



Peredaran darah besar adalah peredaran dari jantung (bilik kiri) menuju keseluruh tubuh, kemudian kembali ke jantung (serambi kanan).



Di paru- paru sel darah merah mengikat oksigen dan melepaskan karbondioksida sedangkan diseluruh tubuh sel darah merah melepaskan oksigen dan mengikat karbondioksida, sehingga darah yang keluar dari paru- paru banyak mengandung Oksigen dan darah yang dari seluruh tubuh banyak yang mengandung karbondioksida. (Sumawan, 2000: 103 – 104).



**b. Sistem Transportasi Limfa.**

Sistem transportasi/ peredaran limfa merupakan salah satu dari sistem transportasi pada manusia yang melibatkan cairan limfa, pembuluh limfa dan kelenjar limfa. Berikut ini akan kita bahas masing- masing bagian tersebut.

**a. Cairan limfa**

Cairan limfa merupakan cairan berwarna jernih kekuning- kuningan dan disebut juga getah bening. Susunan limfa mirip dengan plasma darah serta mengandung sel- sel darah putih, fibrinogen, zat makanan, dan trombosit.

**b. Pembuluh limfa**

Cairan limfa masuk ke pembuluh limfa . Sistem peredaran Limfa bersifat terbuka karena ujung pembuluhnya terbuka dan antara pembuluh yang satu dengan yang lain tidak saling berhubungan. Pembuluh- limfa terdiri atas dua macam yaitu pembuluh limfa kanan dan pembuluh limfa dada.

**1. Pembuluh limfa kanan.**

Pembuluh limfa kanan merupakan kumpulan pembuluh limfa yang berasal dari kepala, leher, dada, jantung, paru-paru dan lengan bagian kanan. Pembuluh ini bermuara di pembuluh balik dibawah tulang selangka kanan.

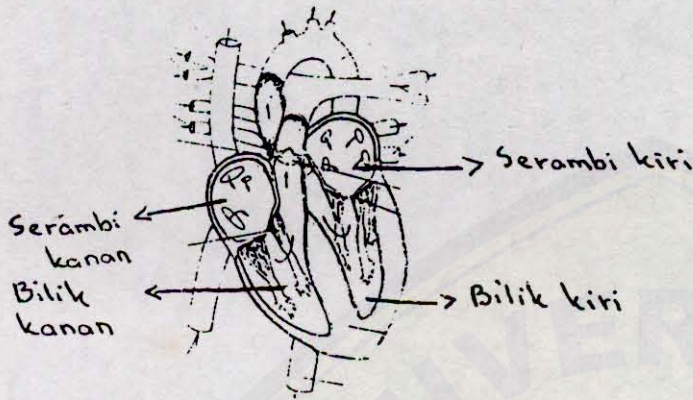
**2. Pembuluh limfa dada**

Pembuluh limfa dada merupakan kumpulan pembuluh limfa yang berasal dari bagian kiritubuh, saluran pencernaan, dan sisi kanan bagian bawah tubuh. Pembuluh ini bermuara di pembuluh balik di bawah tulang selangka kiri. (Sumawan, 2000: 105 – 106).

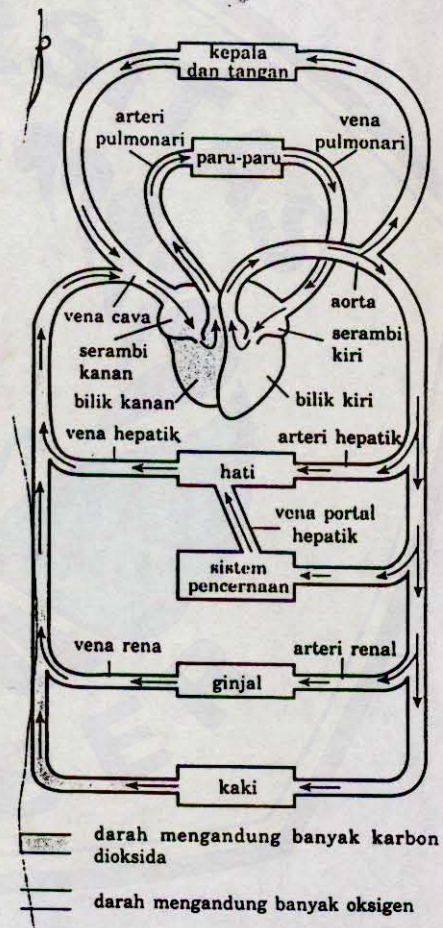
**c. Kelenjar Limfe**

Disepanjang pembuluh limfe terdapat beberapa kelenjar limfa yang membentuk simpul, terdapat pada pangkal paha, ketiak dan leher. Kelenjar limfe menghasilkan sel darah putih Kelenjar limfe berfungsi untuk mencegah infeksi lebih lanjut. Pada saat memerangi infeksi, kelenjar limfe sering membengkak. Contohnya sebagai berikut: Bila lengan kita luka dan terjadi infeksi, kelenjar limfe terdekat, yaitu diketiak, akan membengkak hal ini menunjukkan adanya perlawanan dan pertahanan pada kuman penyakit (Sutomo, 2001: 85).





Gambar Jantung Manusia



Gambar Arah Aliran Darah pada Manusia

Bilik kanan ----- Paru paru ----- Serambi kiri ----- Bilik kiri -----  
 Seluruh tubuh (Hati, Sistem Pencernaan, Ginjal, Kaki, Kepala dan Tangan) - - - -  
 - - - Serambi kanan



**Lembar Kerja Siswa**

1. Jelaskan fungsi jantung.
2. Sebutkan empat macam ruangan pada jantung .
3. Jelaskan sistem kerja pada jantung.
4. Sebutkan tiga macam pembuluh darah pada manusia.
5. Sebutkan perbedaan antara pembuluh Nadi dan Pembuluh Vena

No	Ciri- ciri	Pembuluh Nadi -	Pembuluh Vena
1	Arah aliran		
2	Dinding Pembuluh		
3	Denyut Jantung		
4	Letak		
5	Katup		

6. Sebutkan ciri- ciri dari pembuluh kapiler.
7. Jelaskan sifat peredaran darah manusia yang bersifat tertutup.
8. Jelaskan sifat peredaran darah pada manusia yang bersifat ganda.
9. Gambarkan bagan pada peredaran darah kecil
10. Gambarkan bagan pada peredaran darah besar.
11. Jelaskan mengapa sifat peredaran limfe pada manusia bersifat terbuka.
12. Sebutkan macam- macam penyusun dari cairan limfe
13. Jelaskan tentang pembuluh limfa kanan
14. Jelaskan tentang pembuluh limfa dada
15. Jelaskan tentang kelenjar limfa.



### Kunci Lembar Kerja

1. Untuk memompa darah
2. Empat ruangan pada Jantung
  - A. Serambi kanan                      C. Bilik kanan
  - B. Serambi kiri                        D. Bilik kiri
3. Urutan kerja Jantung
  - a. Kedua serambi mengembang (Relaksasi) darah dari pembuluh balik seluruh tubuh dan paru-paru Masuk keserambi jantung.
  - b. Kedua serambi menguncup (kontraksi) sedangkan bilik mengembang maka darah mengalir <sup>ke</sup> bilik.
  - c. Kedua bilik menguncup, darah keluar dari, bilik kiri.
4. Tiga macam pembuluh darah pada manusia.
  - a. Pembuluh Nadi (Arteri)
  - b. Pembuluh Balik ( Vena)
  - c. Pembuluh Kapiler
5. Perbedaan pembuluh Nadi dan pembuluh Balik

No	Ciri-Ciri	Pembuluh Nadi	Pembuluh Balik
1	Arah aliran	Keluar jantung	Menuju / kembali Jantung
2	Dinding pembuluh	Kuat dan elastis	Tipis dan tidak elastis
3	Denyut jantung	Terasa	Tidak terasa
4	Letak	Letaknya agak kedalam tersembunyi dari tubuh	Letaknya dekat permukaan kulit dan warnanya kebiru-biruan
5	Katup	Mempunyai satu katup didekat jantung	Mempunyai katup disepanjang pembuluh.



6. Ciri-Ciri pembuluh kapiler
  - a. Pembuluh kapiler berfungsi untuk menghubungkan antara pembuluh Nadi dan pembuluh Vena
  - b. Pembuluh Kapiler sangat halus dan ber dinding tipis.
  - c. Berfungsi sebagai tempat difusi oksigen, karbondioksida, sari-sari makanan dan zat sisa.
7. Karena darah selalu mengalir melalui pembuluh darah
8. Karena dalam sekali peredarannya darah mengalir melalui jantung sebanyak dua kali.
9. Jantung ( bilik kanan) -----Paru paru ----- Jantung (serambi kiri)
10. Jantung (bilik kiri) ----- Seluruh tubuh ----- Jantung (serambi kanan)
11. Karena ujung pembuluh limfe terbuka dan antara ajung pembuluh yang satu dengan yang lain saling berhubungan.
12. Sel darah putih, fibrinogen, Zat makanan dan Trombosit.
13. Merupakan kumpulan pembuluh limfa yang berasal kepala, leher, dada, jantung, paru paru, dan lengan bagian kanan pembuluh ini bermuara di pembuluh balik di bawah tulang selangka kanan.
14. Merupakan kumpulan pembuluh limfa yang berasal dari bagian kiri tubuh, saluran pencernaan, dan sisi kanan bagian bawah tubuh. Pembuluh ini bermuara di pembuluh balik dibawah tulang selangka kiri.
15. Terdapat pada pembuluh limfa yang membentuk simpul tepatnya pada pangkal paha, ketiak dan leher dan berfungsi untuk mencegah infeksi lebih lanjut.



### Lembar Tes

1. Pembuluh darah yang membawa darah keluar jantung
  - a. Pembuluh Nadi
  - b. Pembuluh Vena
  - c. Pembuluh Kapiler
  - d. A, B salah
2. Fungsi jantung adalah sebagai berikut
  - a. Sebagai alat pengeluaran
  - b. Sebagai organ kehidupan
  - c. Sebagai pemompa darah
  - d. Semua salah.
3. Pembuluh yang memiliki katup disepanjang pembuluh
  - a. Pembuluh Nadi
  - b. Pembuluh Vena
  - c. Pembuluh Kapiler
  - d. Pembuluh Limfa
4. Ruangan- ruangan pada jantung manusia terdiri atas
  - a. Satu bilik dan satu serambi
  - b. Bilik kanan, bilik kiri satu serambi
  - c. Satu serambi, bilik kanan , bilik kiri
  - d. Serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, bilik kiri.
5. Pembuluh yang memiliki katup dekat jantung.
  - a. Pembuluh Nadi
  - b. Pembuluh Vena
  - c. Pembuluh Kapiler
  - d. Pembuluh Limfe
6. Peredaran darah pada manusia bersifat tertutup artinya
  - a. Darah dalam sekali beredar mengalir melalui jantung sebanyak dua kali
  - b. Darah dalam sekali beredar sekali melawati jantung
  - c. Darah selalu beredar melalui pembuluh darah
  - d. Adanya simpul simpul dalam pembuluh.

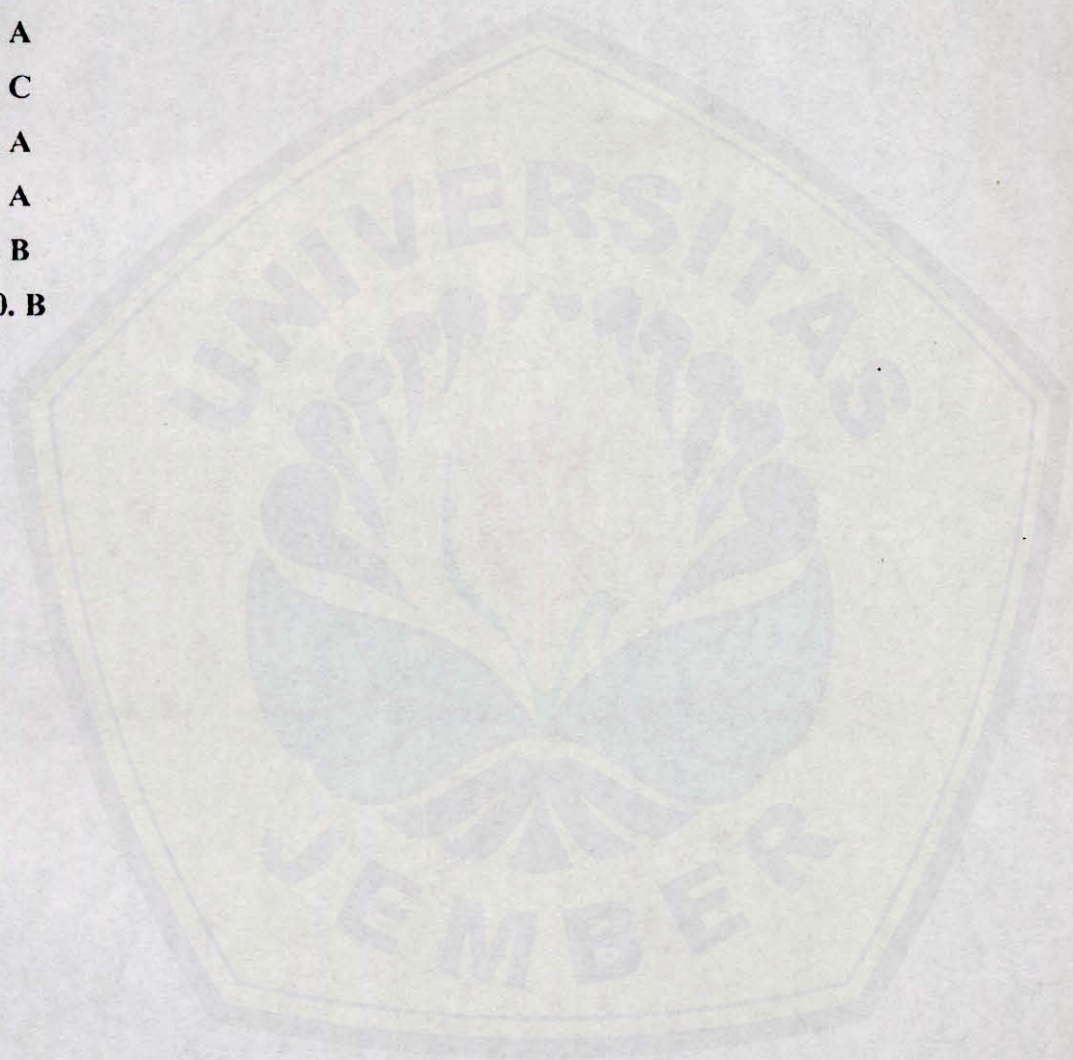


7. Cairan yang berwarna jernih kekuning- kuningan yang terdiri dari sel darah merah, Fibrinogen, Zat makanan dan Trombosit adalah
  - a. Cairan limfe
  - b. Pembuluh limfe
  - c. Kelenjar limfe
  - d. Pembuluh darah
8. Pembuluh darah pada manusia yang denyutnya terasa
  - a. Pembuluh Nadi
  - b. Pembuluh Vena
  - c. Pembuluh Kapiler
  - d. Pembuluh limfe
9. Pembuluh darah yang membawa darah kembali ke jantung adalah
  - a. Pembuluh Nadi
  - b. Pembuluh Vena
  - c. Pembuluh Kapiler
  - d. Pembuluh limfa
10. Pembuluh darah yang denyutnya tidak terasa adalah
  - a. Pembuluh Nadi
  - b. Pembuluh Vena
  - c. Pembuluh Kapiler
  - d. Pembuluh limfa



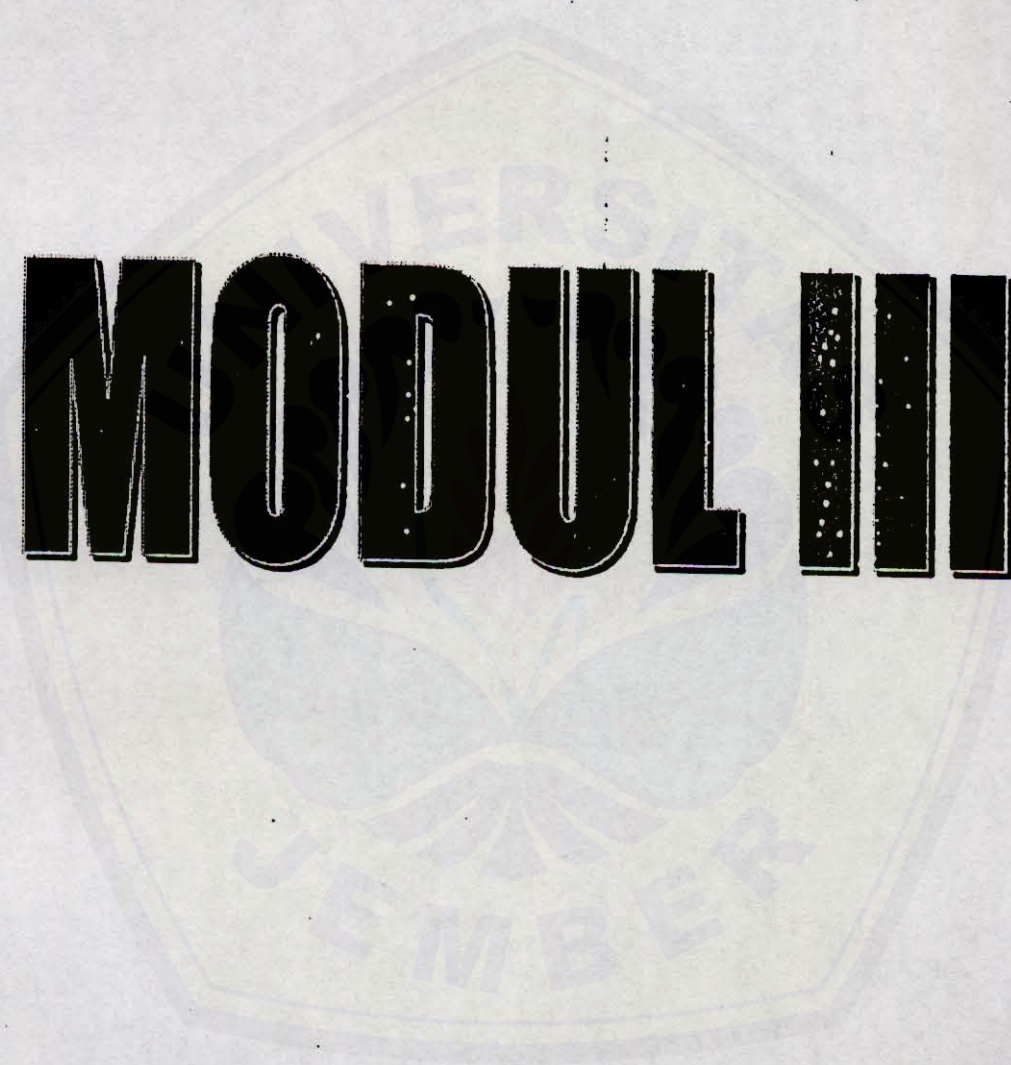
**Kunci Lembar tes**

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





# MODUL III





**Lampiran 12****Pendahuluan**

Dalam modul ini kamu akan mempelajari tentang sistem Transportasi pada hewan baik hewan Vertebrata maupun hewan Invertebrata. Setelah mempelajari modul ini kamu diharapkan dapat:

1. Menjelaskan sistem Transportasi pada burung.
2. Menjelaskan sistem Transportasi pada reptilia.
3. Menjelaskan sistem Transportasi pada katak
4. Menjelaskan sistem Transportasi pada ikan.
5. Menjelaskan sistem Transportasi pada cacing.
6. Menjelaskan sistem Transportasi pada serangga.
7. Menjelaskan sistem Transportasi pada makhluk hidup bersel satu.

Apabila kamu belajar dengan tertib, rajin dan teratur percayalah bahwa kamu akan memperoleh nilai yang baik.

**Selamat Belajar**



## Modul III

### Sistem Transportasi Pada Hewan

Seperti pada umumnya pada manusia, alat pengangkut utama di dalam tubuh hewan umumnya adalah darah. Darah mengangkut dan mengedarkan sari-sari makanan, Oksigen dan sisa oksidasi. Darah beredar dalam tubuh hewan karena adanya alat peredaran darah yang terdiri atas jantung dan pembuluh darah. Sistem transportasi pada hewan avertebrata lebih sederhana dibandingkan dengan hewan vertebrata. (Sumawan, 2000: 112)

#### A. Sistem Transportasi Hewan Vertebrata

Hewan tingkat tinggi atau hewan bertulang belakang (Vertebrata) yang akan dibahas sistem transportasinya adalah burung, reptilia, katak, ikan. Seperti pada manusia alat transportasi pada vertebrata adalah darah. (Sumawan, 2000: 115)

##### a. Burung

Alat peredaran pada burung terdiri dari dua macam yaitu

1. Jantung terdiri dari serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, bilik kiri.



2. Pembuluh darah terdiri dari Pembuluh Nadi, Pembuluh Balik, Pembuluh Kapiler.

Seperti halnya pada manusia sistem peredaran darah pada burung bersifat tertutup artinya darah selalu mengalir melalui pembuluh darah. Juga bersifat ganda artinya dalam sekali beredar darah mengalir melalui jantung sebanyak dua kali.

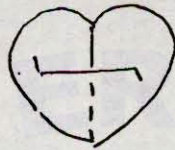
Darah yang mengandung karbondioksida masuk keserambi kanan, kemudian masuk kebilik kanan dan mengalir keparu paru. Di paru paru Karbondioksida dilepaskan dan menghisap Oksigen. Darah kemudian mengalir keserambi kiri, lalu masuk ke bilik kiri, kemudian dialirkan keseluruh tubuh melalui pembuluh darah. Pada sel tubuh darah melepaskan Oksigen dan mengangkut Karbondioksida. Kemudian darah mengalir kembali keserambi kanan. (Abdurrahman, 2000: 10)



b. Reptilia

Contoh Reptil yaitu kadal. Alat transportasinya terdiri dari

1. Jantung terdiri dari 4 ruangan yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, bilik kiri. Antara serambi kanan dan serambi kiri sekatnya sempurna, sedangkan antara bilik kanan dan bilik kiri sekatnya belum sempurna yang memungkinkan darah bersih dalam bilik kiri bercampur dengan darah kotor dalam bilik kanan.



2. Pembuluh darah : Terdapat dua aorta yaitu aorta kiri yang keluar dari perbatasan antara bilik kanan dan bilik kiri dan aorta kanan yang keluar dari bilik kiri

Sistem peredaran darah pada burung bersifat tertutup yaitu darah selalu mengalir melalui pembuluh darah dan bersifat ganda karena darah dalam sekali beredar mengalir melalui jantung sebanyak dua kali.

Darah dari serambi kanan menuju kebilik kanan, kemudian ke paru paru , darah kembali masuk ke jantung bagian serambi kiri melalui vena paru paru. Darah dari serambi kiri masuk ke bilik kiri kemudian melalui kanan keseluruhan tubuh untuk melepaskan zat makanan dan Oksigen. Darah dari seluruh tubuh kembali ke serambi kanan jantung melalui vena. ( Abdurrahman, 2000: 9).

c. Katak/ Afimbi

Alat peredaran darah pada katak terdiri dari

1. Jantung terdiri dari tiga ruangan yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik



2. Pembuluh darah

Peredaran darah pada katak bersifat tertutup yaitu darah selalu mengalir melalui pembuluh darah dan ganda karena dalam sekali beredar darah mengalir melalui jantung sebanyak dua kali.



Darah dari bilik melalui arteri utama dialirkan ke paru paru dan kulit. Darah yang keparu paru dan kulit berfungsi untuk melepaskan Karbondioksida dan mengikat Oksigen. Kemudian keserambi kiri, masuk kebilik lalu masuk ke seluruh tubuh. Darah yang masuk keseluruhan tubuh berfungsi untuk mengedarkan makanan dan Oksigen ke sel sel jaringan serta mengikat Karbondioksida. Selanjutnya dari seluruh tubuh darah masuk ke serambi kanan. (Abdurrahman, 2000: 9).

d. Ikan

Alat peredaran darah pada ikan terdiri dari

1. Jantung terdiri dari dua ruangan yaitu serambi dan bilik yang dipisahkan oleh katup. Serambi berdinding tipis dan bilik berdinding tebal.



2. Pembuluh darah

Peredaran darah pada ikan termasuk peredaran darah tertutup yaitu darah selalu mengalir melalui pembuluh darah dan bersifat tunggal karena dalam sekali beredar darah mengalir melalui jantung sebanyak satu kali.

Darah dari serambi jantung dipompa menuju kebilik, selanjutnya menuju insang. Di dalam Insang darah melepaskan Karbondioksida dan mengikat Oksigen. Selanjutnya darah bersama zat makanan dari usus masuk keseluruhan tubuh dan Oksigen dilepaskan. Karbondioksida dari sel tubuh diangkut ke serambi jantung melalui pembuluh vena ( Abdurrahman, 2000: 8).

## B. Sistem Transportasi Hewan Invertebrata

Hewan Invertebrata adalah hewan yang tidak memiliki tulang belakang. Hewan Invertebrata yang akan dibahas adalah:

a. Cacing

Alat peredaran darah pada ikan terdiri dari

1. Lengkung aorta berjumlah 5 pasang terletak pada tubuh bagian depan untuk menggantikan jantung dimana fungsinya sebagai pemompa darah.



2. Pembuluh darah terdiri dari tiga macam yaitu

- Pembuluh darah punggung
- Pembuluh darah perut
- Pembuluh kapiler

Peredaran darah terjadi didalam pembuluh sehingga disebut peredaran darah tertutup. Atau peredaran darah tunggal karena arah peredaranya satu arah.

Dari lengkung aorta darah mengalir ke tubuh bagaian depan dan bagian belakang melalui pembuluh perut. Dari pembuluh perut , melalui pembuluh kapiler darah masuk ke pembuluh punggung. Selanjutnya darah masuk ke Lengkung aorta. ( Abdurrahman, 2000: 7)

Darah pada cacing tanah terdiri atas plasma yang mengandung butir butir darah. Plasma darah pada cacing tanah berwarna merah karena mengandung hemoglobin. Selain mengakut Oksigen darah tersebut juga mengakut zat makan dan sisa sisa metabolisme.( Sumawan, 2000: 113 ).

b. Serangga

Untuk mempelajari sistem transportasi pada serangga kita ambil contoh belalang alat peredaran darah pada serangga terdiri dari

1. Jantung pembuluh

Berbeda dengan hewan Vertebrata jantung belalang berupa pembuluh sehingga disebut jantung pembuluh. Jantung pembuluh terdiri atas beberapa gelembung diatas saluran pencernaan. Di kiri kanan tiap- tiap gelembung terdapat lubang ostium tempat masuknya darah dari seluruh tubuh.

2. Aorta dorsal

Pada serangga tidak punya pembuluh tapi punya aorta dorsal yang ujungny terbuka. ( Abdurrahman, 2000:7)

Peredaran darah pada belalang bersifat terbuka karena darah tidak mengalir melalui pembuluh darah dan pada belalang sistem transportasinya bersifat tunggal karena arah peredaranya satu arah.



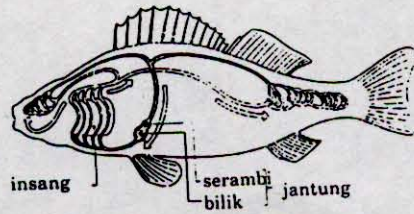
Pada saat jantung pembuluh berdenyut darah keluar dari jantung pembuluh menuju ke aorta dorsal selanjutnya menuju ke seluruh tubuh ke ruang antar organ tanpa melalui pembuluh darah.

Darah belalang disebut hemolimfa. Darah pada belalang tidak berwarna merah karena tidak mengandung hemoglobin sehingga tidak dapat mengikat Oksigen. Plasma darah yang jernih ini mengandung sel darah yang tidak berwarna yang bekerja untuk melenyapkan organisme asing. Oksigen diedarkan oleh sistem trakea. Jadi darah pada belalang berfungsi untuk mengedarkan sari makanan dan sisa makanan serta membunuh organisme asing. (Sumawan, 2000: 113))

c. Mahkluk hidup bersel Satu (Protozoa dan Amoeba)

Hewan bersel satu tidak punya sistem transportasi. Sari makanan yang telah dicerna dalam rongga makanan (Vakuola) selanjutnya diserap oleh protoplasma disekelilingnya. Oksigen dan karbondioksida berdifusi melalui selaput plasma. ( Sumawan, 2000: 112).

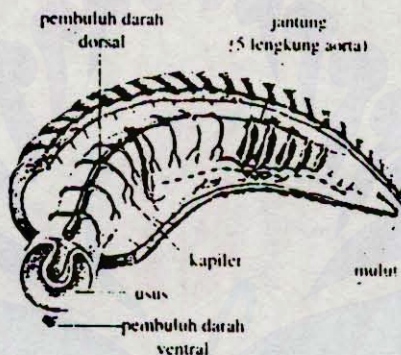




Gambar 7.4 Bagan peredaran darah ikan

Gambar peredaran darah pada ikan

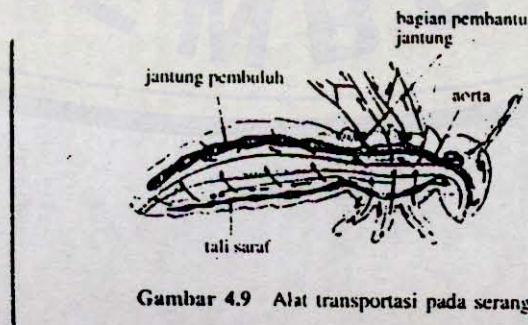
Serambi — bilik — paru paru — seluruh tubuh — serambi.



Gambar 4.10 Alat transportasi pada cacing tanah

Gambar peredaran darah pada cacing.

Lengkung aorta — Pembuluh darah perut — Pembuluh darah kapiler — Pembuluh darah punggung — lengkung aorta



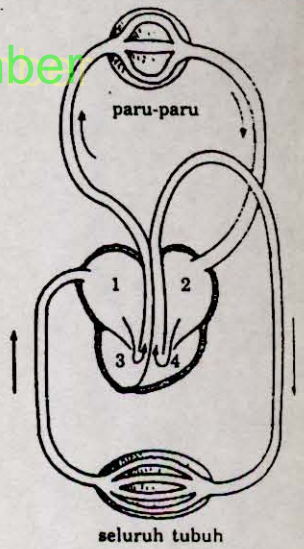
Gambar 4.9 Alat transportasi pada serangga

Gambar peredaran darah pada serangga

Jantung pembuluh — aorta dorsal — seluruh tubuh.

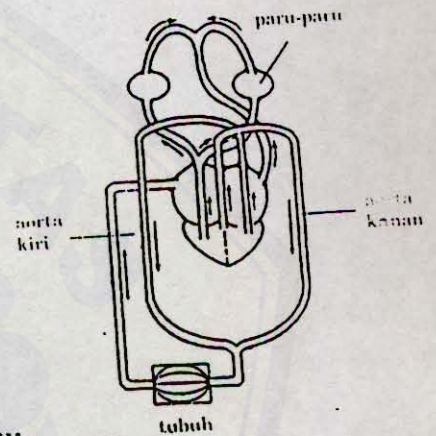


Keterangan: 1. serambi kanan  
2. serambi kiri  
3. bilik kanan  
4. bilik kiri



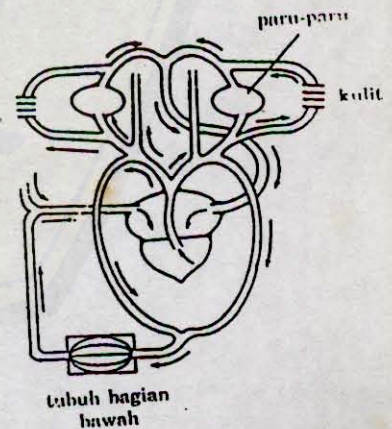
Gambar Peredaran darah pada burung

Serambi kanan — bilik kanan — paru paru — serambi kiri —  
— bilik kiri — seluruh tubuh — serambi kanan.



Gambar peredaran darah pada reptilia

Serambi kanan — bilik kanan — paru paru — serambi kiri —  
— bilik kiri — seluruh tubuh — serambi kanan.



Gambar peredaran darah pada katak

Serambi kanan — bilik — paru paru — Serambi kiri —  
seluruh tubuh — serambi kanan.



Lembar Kerja Siswa

1. Tabel Perbedaan sistem Transportasi pada hewan

No	Nama Hewan	Gambar Jantung	Jumlah ruang pada jantung beserta nama	Tipe peredaran darah	Keadaan sekat
1	Burung				
2	Reptilia				
3	Afimbi/ katak				
4	Ikan				

2. Tuliskan bagan peredaran darah pada burung
3. Tuliskan bagan peredaran darah pada Reptilia
4. Tuliskan bagan peredaran darah pada Afimbi
5. Tuliskan bagan peredaran darah pada Ikan
6. Apa yang dimaksud peredaran darah tertutup
7. Apa yang dimaksud peredaran darah terbuka?
8. Apa yang dimaksud peredaran darah tunggal?
9. Apa yang dimaksud peredaran darah ganda?

10. Tabel Perbedaan sistem Transportasi pada hewan Invertebrata




No	Nama Hewan	Alat- alat peredaran darah	Organ yang berperan sebagai jantung	Macam pembuluh darah	Tipe Peredaran darah	Fungsi darah
1	Cacing					
2	Serangga					

11. Gambarkan peredaran darah pada cacing
12. Gambarkan peredaran darah pada serangga.
13. Mengapa pada belalang peredaran darahnya bersifat terbuka
14. Jelaskan Hemolimfa dan sistem Trakea pada belalang.
15. Jelaskan sistem Transportasi pada hewan bersel satu.




Kunci Lembar Kerja

1.

No	Nama Hewan	Gambar Jantung	Jumlah ruang pada jantung beserta nama	Tipe peredaran darah	Keadaan sekat
1	Burung		Empat ruang/ serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, bilik kiri	Tertutup dan ganda	Semua sekat sempurna
2	Reptilia		Empat ruang/ serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, bilik kiri	Tertutup dan ganda	Sekat antara bilik kanan dan kiri tak sempurna sedangkan sekat antara serambi kanan dan serambi kiri sempurna
3	Afimbi/ katak		Tiga ruang/ serambi kanan, serambi kiri, bilik	Tertutup dan ganda	Sekat antara serambi kanan dan serambi kiri sempurna
4	Ikan		Dua ruang/	Tertutup	-----



			serambi dan bilik	dan tunggal	
--	--	---	-------------------	-------------	--

2. Serambi kanan ----- bilik kanan ----- paru paru ----- serambi kiri ---  
-----Bilik kiri ----- seluruh tubuh ----- Serambi kanan.
3. Serambi kanan ----- bilik kanan ----- paru paru ----- serambi kiri ---  
----- bilik kiri ----- seluruh tubuh ----- serambi kanan.
4. Serambi kanan ----- bilik ----- paru paru ----- serambi kiri -----  
bilik ----- seluruh tubuh ----- serambi kanan.
5. Serambi ----- bilik ----- paru paru ----- seluruh tubuh -----  
serambi.
6. Darah selalu mengalir melalui pembuluh darah.
7. Darah tidak mengalir melalui pembuluh darah.
8. Darah dalam sekali beredar satu kali melewati jantung.
9. Darah dalam sekali beredar dua kali melewati jantung.
- 10.

No	Nama hewan	Alat – alat peredaran darah	Organ yang berperan sebagai jantung	Macam macam pembuluh darah	Tipe peredaran darah	Fungsi darah.
1	Cacing	Lima pasang Lengkung aorta dan pembuluh darah	Lima pasang lengkung aorta	Pembuluh darah punggung, pembuluh darah kapiler dan pembuluh dara perut.	Tertutup dan tunggal	Mengakakut Oksigen, zat makanan dan sisa oksidasi



2	Serangga	Jantung pembuluh dan aorta dorsal	Jantung pembuluh	Oorta dorsal	Terbuka dan tunggal	Mengedarkan sari makanan dan sisa makanan serta membunuh organisme zat asing.
---	----------	-----------------------------------	------------------	--------------	---------------------	---

2. Lengkung aorta ----- pembuluh darah perut ----- pembuluh darah kapiler -  
----- Pembuluh darah punggung ----- lengkung aorta.
3. Jantung pembuluh ----- aorta dorsal ----- seluruh tubuh .
4. Karena pada belalang darah tidak mengalir melalui pembuluh darah.
5. Hemolimfa adalah darah pada belalang yang tidak berwarna merah karena tidak mengandung Hemoglobin sehingga tidak dapat mengikat Oksigen, sedangkan sistem trakea adalah sistem pengedaran Oksigen pada belalang.
6. Hewan bersel satu tidak punya sistem Transportasi . sari makanan dicerna dalam Vakuola selanjutnya diserap oleh protoplasma disekelilingnya. Oksigen dan Karbondioksida berdifusi melalui selaput plasma



**Lembar Tes**

1. Peredaran darah pada Reptilia bersifat
  - a. Tertutup ganda
  - b. Tertutup tunggal
  - c. Terbuka ganda
  - d. Terbuka tunggal
2. Peredaran darah pada katak bersifat
  - a. Tertutup tunggal
  - b. Tertutup ganda
  - c. Terbuka tunggal
  - d. Terbuka ganda
3. Peredaran darah pada cacing bersifat
  - a. Tertutup tunggal
  - b. Tertutup ganda
  - c. Terbuka tunggal
  - d. Terbuka ganda.
4. Peredaran darah pada serangga/ belalang bersifat
  - a. Tertutup tunggal
  - b. Tertutup ganda
  - c. Terbuka ganda
  - d. Terbuka tunggal
5. Serambi ----- Bilik ----- Insang ----- Seluruh tubuh ----- Serambi adalah urutan peredaran darah pada
  - a. Ikan
  - b. Burung.
  - c. Serangga.
  - d. Mahkluk hidup bersel satu.
6. Jantung Pembuluh ----- Aorta dorsal ----- Seluruh tubuh adalah urutan peredaran darah pada
  - a. Ikan
  - b. Burung

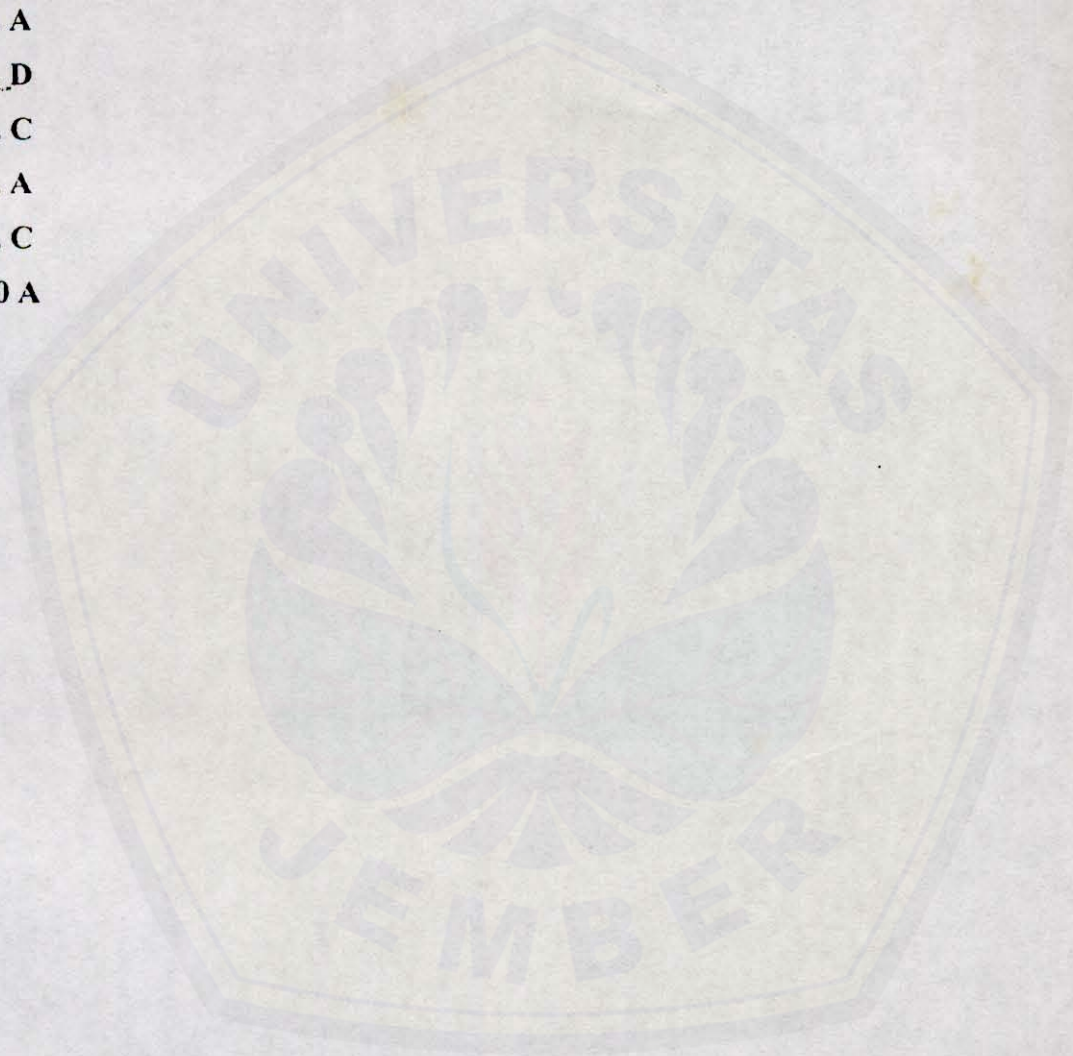


- c. Cacing.
  - d. Serangga.
7. Organ yang berfungsi sebagai jantung pada cacing adalah
- a. Jantung pembuluh
  - b. Aorta Dorsal
  - c. Lima lengkung Aorta
  - d. Pembuluh darah.
8. Organ yang berfungsi sebagai jantung pada serangga adalah
- a. Jantung pembuluh
  - b. Aorta Dorsal
  - c. Lima lengkung aorta
  - d. Pembuluh darah
9. Serambi kanan ----- Bilik ----- Paru paru ----- Serambi kiri ----- Bilik -----  
seluruh tubuh ----- Serambi kanan.  
Adalah urutan peredaran darah pada
- a. Ikan
  - b. Burung
  - c. Katak
  - d. Amoeba.
10. Hewan yang memiliki dua raungan jantung adalah
- a. Ikan
  - b. Burung
  - c. Katak
  - d. Reptilia



**Kunci Lembar Tes**

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





Rekapitulasi nilai Pre test kelas 2A

No	Nama	Soal																									Betul	Salah	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
1	Adiyya Lisma Pradana	4	4	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	19	24
2	Agustin Wulandari	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	4	16	9	64	
3	Andri Kusuma Riadi	4	0	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	10	15	40	
4	Anis Kurniati	4	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	11	14	40	
5	Aris Zahrl Effendi	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	21	16
6	Asmaul Khusnah	4	0	0	0	4	4	4	4	4	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11	14	44	
7	Binti Zulaikha	4	0	0	0	0	4	0	4	4	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	19	24	
8	Budiati	4	0	4	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	10	15	40	
9	Cani Agustini Tegar P	4	0	0	0	0	4	0	4	4	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	16	36	
10	Carnviani Indasari	4	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	16	36	
11	Dedi Setiawan	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	18	28	
12	Dewi Indri W	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	15	40		
13	Dwi Darmawan	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	20	20	
14	Endang Wahyu	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	20	20	
15	Endrawati	0	4	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	18	28		
16	Emawati	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	21	16	
17	Firti Suci Janisah	4	0	0	0	0	4	0	4	4	0	4	4	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	11	14	44	
18	Heri Purwanto	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	21	16	
19	Heru Susanto	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	18	28	
20	Ika Wijayanti	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	18	28		
21	Ika Yulianti	4	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	18	28		
22	Indah Fitriani	4	4	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	4	15	10	60			
23	Indayah	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	15	40			
24	Irvan Nawawi	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	19	24		
25	Kusnatur Rofiah	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	19	24		
26	Mardianasari	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	13	12	52		
27	M. Ahmad Suharto	4	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	21	16	
28	Mohamad Syamsyudin	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	8	17	32		
29	Nanang PA	4	0	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	15	40		
30	Nia Pramita Fandy	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	17	32		
31	Nur Amzah	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	16	36		
32	Nur Khorifah	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	18	28		
33	Peni Rahayu	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	7	18	28		
34	Rahmadi	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	18	28		
35	Rekno Teguh P	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	22	12		



Rekapitulasi nilai Pre test kelas 2A

No	Nama	Soal																									Betul	Salah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
36	Reny Yuliantin	4	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	18	28
37	Sony Mifewy	0	4	0	0	0	0	0	4	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	19	24
38	Sujito	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	23	8	
39	Sunarji Dada Nugraha																												
40	Susi Angraini	4	4	0	0	0	4	0	4	4	0	4	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	4	9	16	36	
41	Sutiono Hadi	4	4	0	0	0	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	4	0	0	0	0	4	0	0	4	13	12	52	
42	Willyy Kurmiawan																												
43	Yeny Puput R	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	23	8	
44	Yukoiri	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	18	28	
	Jumlah	140	48	12	0	36	136	88	148	152	8	32	76	36	16	72	56	20	24	8	4	20	0	40	0	128			



Rekapitulasi nilai Pre test kelas 2B

No	Nama	Soal																									Betul	Salah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	Andik Hariyanto	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	32
2	Angga Permama	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	40
3	Artin Nurviana	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	0	4	0	4	19	6	76
4	Aprilia Wahyu W	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	11	14	44
5	Atik Sutradak	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	0	0	4	0	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	13	12	52
6	Atik Suwito	4	0	0	0	4	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	0	11	14	44
7	Arisita Widuri	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	14	11	56
8	Budi Erwin	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	4	14	11	56
9	Catur Krisdianto	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	11	14	44
10	Dian Dwi Lestari	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	12	13	48
11	Dwi Cahyono	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	6	19	24
12	Fazar Shidiq	4	0	0	0	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	13	12	52
13	Fats Setiawan	0	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	9	16	36
14	Febriana Endang Tri W	4	4	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	14	11	56
15	Gunawan Setiya Budi	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	10	15	40
16	Ika Yulistina	4	0	0	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	8	17	32
17	Joko Susilo	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	9	16	36
18	Khoirol Arifin	4	4	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	15	10	60
19	Khoirol Mustaqim	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	12	13	46
20	Kurnia Anang Tri Lukito	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	9	16	36
21	Luluk Lusiantoro	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	10	20	40
22	Maheta Ngudaika W	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	9	16	36
23	Maika Sari	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	11	14	44
24	Megan Purnomo	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	13	12	52
25	Moh. Wahyudi	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	7	18	28
26	Moh. Dato Mahardika	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	12	13	48
27	Moh. Abdul Aziz	0	0	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	9	16	36
28	Moh. Abdul Malik	4	0	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	10	15	40
29	Mustaqim	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	8	17	32
30	Moh. Idhar Priggo. D	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	13	12	52
31	Nico Adi Cahyo	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	11	14	44
32	Nur Huda	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	7	18	28
33	Rahmad Suhendri	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	14	11	56
34	Siska Tri Yuliawati	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	16	9	64
35	Siti Mamluatu M	4	0	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	13	12	52
36	Soni Rizki	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	10	15	40



## Rekapitulasi nilai Pre test kelas 2B

No	Nama	Soal																									Betul	Salah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
37	Sugiyanto	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	17	32
38	Suplasih	4	4	4	0	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	14	11	56
39	Suprapiningsih	4	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	15	40
40	Toni Eko P	4	0	0	4	0	4	4	4	0	0	4	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	15	10	60
41	Tria Pransiska	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8	17	32
42	Wage Dwi Agustini	4	0	0	0	0	4	4	4	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11	14	44
43	Wahyu Budiono	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	0	4	18	7	72
44	Wariyanti	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	0	4	17	8	68
45	Wiwini Astirni	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	16	9	64
46	Yuana Intan Herawati	4	0	0	0	0	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	0	4	4			
	Jumlah	156	92	64	44	72	168	140	156	172	28	88	128	84	60	76	108	36	68	52	16	68	12	60	4	160			



Rekapitulasi nilai post test kelas 2A

No	Nama	Soal																									Betul	Salah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	Adiwa Lisma Pradana	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
2	Agustin Wulandari	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	3	88
3	Andri Kusuma Riadi	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	21	4	84
4	Anis Kurniati	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
5	Arts Zahri Effendi	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15	10	60
6	Asmaul Khusnah	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	17	8	68
7	Binti Zulaikha	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	3	88
8	Budiati	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	9	64
9	Cani Agustin Tegar P	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15	10	60
10	Carnyari Indasari	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	9	64
11	Dedi Setiawan	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	5	80
12	Dewi Indri W	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
13	Dwi Darmawan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	3	88
14	Endang Wahyu	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	17	8	68
15	Endrawati	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	3	88
16	Emawati	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	14	11	56
17	Fitri Suci Janisah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
18	Heri Purwanto	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	18	7	72
19	Heru Susanto	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	18	7	72
20	Ika Wijayanti	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	5	80
21	Ika Yulianti	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15	10	60
22	Indah Fitriani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	21	4	84
23	Indayah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
24	Irvan Nawawi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	21	4	84
25	Kusnatur Roflah	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	11	14	44
26	Mardianasari	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	19	6	76
27	M. Ahmad Suharto	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	5	80
28	Mohamad Syamsyudin	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	14	11	56
29	Nanang PA	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	18	7	72
30	Nia Pranita Fandy	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	17	8	68
31	Nur Amzah	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15	10	60
32	Nur Khorifah	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15	10	60
33	Peri Rahayu	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
34	Rahmadi	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15	10	60
35	Reko Teguh P	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	18	7	72
36	Reny Yuliantin	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	3	88
37	Sony Mifewy	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	18	7	72



Rekapitulasi nilai post test kelas 2A

No	Nama	Soal																									Betul	Salah	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
38	Sujito	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	4	4	4	4	4	0	0	4	4	0	4	0	4	17	8	68
39	Sunarjo Dada Nugraha	4	0	4	0	4	4	4	4	4	0	0	4	0	4	4	4	4	0	0	4	4	0	0	0	4	14	11	56	
40	Susi Angraini	4	4	0	0	4	4	4	4	4	0	0	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	16	9	64	
41	Sutiono Hadi	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0	4	19	6	76	
42	Willy Kurniawan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	22	3	88	
43	Yeny Puput R	4	4	0	0	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4	0	4	17	8	68	
44	Yukori	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	22	3	88	
Jumlah		172	124	112	96	156	172	160	176	176	92	124	176	132	136	144	164	104	104	96	100	108	76	156	80	176				



Rekapitulasi nilai Post test kelas 2B

No	Nama	Soal																									Betul	Salah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	Andik Hariyanto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
2	Angga Permana	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
3	Anin Nurvana	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
4	Aprilia Wahyu W	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
5	Arik Sutradak	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	3	88
6	Arik Suwito	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
7	Arisita Widuri	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
8	Budi Erwin	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	23	2	92
9	Catur Krisdianto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
10	Dian Dwi Lestari	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
11	Dwi Cahyono	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	21	4	84
12	Fazar Shidiq	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
13	Faris Setiawan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
14	Febriana Endang Tri W	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
15	Gunawan Setiya Budi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
16	Ika Yulistina	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
17	Joko Susilo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
18	Khoirul Arifin	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
19	Khoirul Mustaqim	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	22	3	88
20	Kurnia Anang Tri Lukito	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
21	Luluk Lusiantoro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
22	Maheta Nugandaika W	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	23	2	92
23	Maika Sari	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
24	Megan Purnomo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
25	Moh. Wahyudi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
26	Moh. Dato Mahardika	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
27	Moh. Abdul Azis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
28	Moh. Abdul Malik	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
29	Mustaqim	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
30	Moh. Idhar Priggo. D	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
31	Nico Adi Cahyo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
32	Nur Huda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	23	2	92
33	Rahmad Suhendri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
34	Siska Tri Yulawati	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
35	Siti Mamiuati M	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96



Rekapitulasi nilai Post test kelas 2B

No	Nama	Soal																									Betul	Salah	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
36	Soni Rizki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
37	Sugyanto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
38	Supiasih	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
39	Supraptingsih	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	24	1	96
40	Toni Eko P	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
41	Tria Pransiska	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
42	Wage Dwi Agustlin	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	1	96
43	Wahyu Budiono	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	23	2	92
44	Waryanti	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
45	Wiwin Astrini	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
46	Yuana Intan Herawati	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	25	0	100
<b>Jumlah</b>		184	180	180	164	184	184	184	184	184	180	184	180	184	184	180	168	180	152	184	168	184	180	184	180	184	180	184		



## Lampiran 17

Perhitungan analisis varians homogen dari nilai pre- test kelas 2A dan 2B

Daftar nama siswa dan nilai pre tes kelas 2A sebagai kelas kontrol

No	Nama Siswa	Nilai Pretes	$X_1$	$X_1^2$
1	Agustin Wulandari	64	26,57	706,04
2	Andri Kusuma Riadi	40	2,67	6,61
3	Anis Kurniati	44	6,57	43,18
4	Asmaul Khusnah	44	6,57	43,18
5	Binti Zulaikha	24	-13,43	180,33
6	Budiati	40	2,57	6,61
7	Cani Agustin Tegar Putra	36	-1,43	2,04
8	Camviani Indasari	36	-1,43	2,04
9	Dedi Setiawan	28	-9,43	88,90
10	Dewi Indri Widayanti	40	2,57	6,61
11	Endrawati	28	-9,43	88,90
12	Fitri Suci Janisah	44	6,57	43,18
13	Heru Susanto	28	-9,43	88,90
14	IkaWijayanti	28	-9,43	88,90
15	Ika Yulianti	28	-9,43	88,90
16	Indah Fitriani	60	22,57	509,47
17	Indayah	40	2,57	6,61
18	Mardianasari	52	14,57	212,33
19	Mohamad Syamsyudin	32	-5,43	29,47
20	Nanang Prasetyo Aji	40	2,57	6,61
21	Nia Pramita Fandy	32	-5,43	29,47
22	Nur Amzah	36	-1,43	2,04
23	Nur Khorifah	28	-9,43	88,90
24	Peni Rahayu	28	-9,43	88,90
25	Rahmadi	28	-9,43	88,90



26	Susi Angraini	36	-1,43	2,04
27	Sutiono Hadi	52	14,57	212,33
28	Yukoiri Hidayat	32	-5,43	29,47
	<b>Jumlah</b>	<b>1048</b>		<b>2.790,86</b>
		<b>X rata rata =</b> <b>37,429</b>		

Daftar nama siswa dan nilai Pre test siswa kelas 2B sebagai kelas

Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai Pre tes	$X_2$	$X_2^2$
1	Andik Hariyanto	32	-6,89	47,46
2	Angga Permana	40	1,11	1,23
3	Aprilia Wahyu Widarsih	44	5,11	26,12
4	Arik Suwito	44	5,11	26,12
5	Arisita Widuri	56	17,11	192,79
6	Catur Krisdianto	44	5,11	26,12
7	Dwi Cahyono	24	-14,89	221,68
8	Fazar Shidiq	52	14,57	212,33
9	Faris Setiawan	36	-2,89	8,35
10	Ika Yulistina	32	-6,89	47,46
11	Khoirul Mustaqim	48	9,11	83,01
12	Kurnia Anang Tri Lukito	36	-2,89	8,35
13	Luluk Lusiantoro	40	1,11	1,23
14	Maheta Ngudaika W	36	-2,89	8,35
15	Maike Sari	44	5,11	26,12
16	Mohamad Wahyudi	28	-10,89	118,57
17	Moh. Abdul Azis Ibnu fazri	36	-2,89	8,35
18	Mustaqim	32	-6,89	47,46
19	Nico Adi Cahyo	44	5,11	26,12
20	Nur Huda	28	-10,89	118,57



21	Soni Rizki	40	1,11	1,23
22	Sugiyanto	32	-6,89	47,46
23	Supiasih	56	17,11	292,79
24	Supraptiningsih	40	1,11	1,23
25	Toni Eko Prasetyawan	40	1,11	1,23
26	Wage Dwi Agustin	32	-6,89	47,46
27	Wahyu Budiono	44	5,11	26,12
	<b>Jumlah</b>	<b>1050</b>		<b>1570,67</b>
		<b>X rata rata=</b> <b>38,889</b>		

Diketahui:

$$n_1 = 28$$

$$n_2 = 27$$

$$X_1^2 = 2796,86$$

$$X_2^2 = 1570,67$$

Ditanya:

a. Koefisien F tes (F)

Dijawab:

$$F = S_1^2 / S_2^2$$

$$S_1^2 = X_1^2 / (n - 1)$$

$$= 2790,86 / 27$$

$$= 103,36$$

$$S_2^2 = X_2^2 / (n - 1)$$

$$= 1570,67 / 26$$

$$= 60,41$$

$$F = S_1^2 / S_2^2$$

$$F = 103,36 / 60,41$$

$$= 1,71$$

Jadi F hitungnya adalah 1,71

dan F tabelnya adalah 1,90



## Lampiran 18

Perhitungan Uji t (Uji Beda) dari nilai post test siswa kelas 2A dan kelas 2B

Daftar nama siswa kelas dan nilai post tes kelas 2A sebagai kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai Pos tes	$X_1$	$X_1^2$
1	Agustin Wulandari	88	11	121
2	Andri Kusuma Riadi	84	7	49
3	AnisKurniati	96	19	361
4	Asmaul Khusnah	68	-9	81
5	Binti Zulaikha	88	11	121
6	Budiati	64	-13	169
7	Cani Agustin Tegar Putra	60	-17	289
8	Camviani Indasari	64	-13	169
9	Dedi Setiawan	80	3	9
10	Dewi IndriWidayanti	100	23	529
11	Endrawati	88	11	121
12	Fitri Suci Janisah	100	23	529
13	Heru Susanto	72	-5	25
14	Ika Wijayanti	80	3	9
15	Ika Yulianti	60	-17	289
16	Indah Fitriani	84	7	49
17	Indayah	96	19	361
18	Mardianasari	76	-1	1
19	Mohamad Syamsyudin	56	-21	441
20	Nanang Prasetyo Aji	76	-1	1
21	Nia Pramita Fandy	68	-9	81
22	Nur Amzah	60	-17	289
23	Nur Khorifah	60	-17	289
24	Peni Rahayu	100	23	529
25	Rahmadi	60	-17	289



26	Susi Angraini	64	-13	169
27	Sutiono Hadi	76	-1	1
28	Yukoiri Hidayat	88	11	121
	<b>Jumlah</b>	<b>2156</b>		<b>5492</b>
		<b>X rata rata= 77</b>		

**Daftar nama siswa dan nilai post test kelas 2B sebagai kelas Eksperimen**

No	Nama Siswa	Nilai Pos tes	$X_2$	$X_2^2$
1	Andik Hariyanto	96	-0,59	0,35
2	Angga Permana	100	3,41	11,61
3	Aprilia Wahyuni	96	-0,59	0,35
4	Arik Suwito	96	-0,59	0,35
5	Arisita Widuri	96	-0,59	0,35
6	Catur Krisdianto	100	3,41	11,61
7	Dwi Cahyono	84	-12,59	158,57
8	Fazar Shidiq	100	3,41	11,61
9	Faris Setiawan	100	3,41	11,61
10	Ika Yulistina	96	-0,59	0,35
11	Khoirul Mustaqim	88	-8,59	73,83
12	Kurnia Anang Tri Lukito	100	3,41	11,61
13	Luluk Lusiantoro	100	3,41	11,61
14	Maheta Ngudaika W	92	-4,59	21,09
15	Maike Sari	96	-0,59	0,35
16	Mohamad Wahyudi	100	3,41	11,61
17	Mohamad Abdul Azis Ibnu Fazri	100	3,41	11,61
18	Mustaqim	96	-0,59	0,35
19	Nico AdiCahyo	100	3,41	11,61
20	Nur Huda	92	-4,59	21,09
21	Soni Rizki	100	3,41	11,61



22	Sugiyanto	100	3,41	11,61
23	Supiasih	96	-0,59	0,35
24	Supraptiningsih	96	-0,59	0,35
25	Toni Eko Prasetyawan	100	3,41	11,61
26	Wage Dwi Agustin	96	-0,59	0,35
27	Wahyu Budiono	92	-4,59	21,09
	<b>Jumlah</b>	<b>2608</b>		<b>438,52</b>
		<b>X rata rata=</b>		
		<b>96,593</b>		

Diketahui

$$n_1 = 28$$

$$n_2 = 27$$

$$X_1 \text{ rata-rata} = 96,593$$

$$X_2 \text{ rata-rata} = 77$$

$$\Sigma X_1^2 = 438,52$$

$$\Sigma X_2^2 = 5492$$

Ditanya

a. Uji Beda

Dijawab

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma X_1^2 + \Sigma X_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{96,593 - 77}{\sqrt{\left(\frac{438,52 + 5492}{27 + 28 - 2}\right)\left(\frac{1}{27} + \frac{1}{28}\right)}}$$

$$t = 6,97$$

Jadi t hitungnya adalah 6,97

dan t tabelnya adalah 2,006



**Lampiran 19****Perhitungan nilai efektifitas dari nilai rata rata pos tes kelas 2A dan kelas 2B**

Diketahui:

$$Ma = 96,593$$

$$Mb = 77$$

Ditanya:

a. Nilai Efektifitas ( $\eta$ ).

Dijawab

$$\eta = \frac{Ma - Mb}{Mb} \times 100\%$$

$$Mb$$

$$\eta = \frac{96,593 - 77}{77} \times 100\%$$

$$77$$

$$\eta = 25,4\%$$

Jadi nilai efektifitasnya adalah 25,4%.

termasuk kategori cukup efektif



Degrees of freedom for greater mean square

Degrees of freedom for lesser mean square	Degrees of freedom for greater mean square																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71
	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.62	3.46	3.32	3.21	3.13	3.05	2.99	2.89	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.32	2.29	2.23	2.19	3.17
26	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1.69
	7.72	5.83	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.17	3.09	3.02	2.96	2.86	2.77	2.66	2.58	2.50	2.41	2.36	2.28	2.25	2.19	2.15	3.13
27	4.21	3.35	2.95	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.70	1.67
	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	3.10
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.71	1.69	1.65
	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64
	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.05
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64	1.62
	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03	2.02
32	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.74	1.71	1.69	1.67	1.64	1.61
	7.50	5.24	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.13	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.93
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57
	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94	1.90
36	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.98	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.5
	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.26	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.8
38	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	1.61	1.57	1.54	1.5
	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.8
40	4.09	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.5
	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.13	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.94	1.88	1.84	1.8
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	1.57	1.54	1.51	1.4
	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.64	2.54	2.46	2.35	2.26	2.17	2.06	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.7
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.66	1.63	1.58	1.56	1.52	1.50	1.4
	7.24	5.12	4.26	3.78	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.06	2.00	1.92	1.88	1.82	1.78	1.7



Tabel t

df1/dk1	Tingkat Signifikansi untuk tes satu sisi				
	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
	Tingkat Signifikansi untuk tes dua sisi				
	0,1	<b>0,05</b>	0,025	0,01	0,001
1	6,314	12,706	25,452	63,656	636,578
2	2,920	4,303	6,205	9,925	31,600
3	2,353	3,182	4,177	5,841	12,924
4	2,132	2,776	3,495	4,604	8,610
5	2,015	2,571	3,163	4,032	6,869
6	1,943	2,447	2,969	3,707	5,959
7	1,895	2,365	2,841	3,499	5,408
8	1,860	2,306	2,752	3,355	5,041
9	1,833	2,262	2,685	3,250	4,781
10	1,812	2,228	2,634	3,169	4,587
11	1,796	2,201	2,593	3,106	4,437
12	1,782	2,179	2,560	3,055	4,318
13	1,771	2,160	2,533	3,012	4,221
14	1,761	2,145	2,510	2,977	4,140
15	1,753	2,131	2,490	2,947	4,073
16	1,746	2,120	2,473	2,921	4,015
17	1,740	2,110	2,458	2,898	3,965
18	1,734	2,101	2,445	2,878	3,922
19	1,729	2,093	2,433	2,861	3,883
20	1,725	2,086	2,423	2,845	3,850
21	1,721	2,080	2,414	2,831	3,819
22	1,717	2,074	2,405	2,819	3,792
23	1,714	2,069	2,398	2,807	3,768
24	1,711	2,064	2,391	2,797	3,745
25	1,708	2,060	2,385	2,787	3,725
26	1,706	2,056	2,379	2,779	3,707
27	1,703	2,052	2,373	2,771	3,689
28	1,701	2,048	2,368	2,763	3,674
29	1,699	2,045	2,364	2,756	3,660
30	1,697	2,042	2,360	2,750	3,646
31	1,696	2,040	2,356	2,744	3,633
32	1,694	2,037	2,352	2,738	3,622
33	1,692	2,035	2,348	2,733	3,611
34	1,691	2,032	2,345	2,728	3,601
35	1,690	2,030	2,342	2,724	3,591
36	1,688	2,028	2,339	2,719	3,582



37	1,687	2,026	2,336	2,715	3,574
38	1,686	2,024	2,334	2,712	3,566
39	1,685	2,023	2,331	2,708	3,558
40	1,684	2,021	2,329	2,704	3,551
41	1,683	2,020	2,327	2,701	3,544
42	1,682	2,018	2,325	2,698	3,538
43	1,681	2,017	2,323	2,695	3,532
44	1,680	2,015	2,321	2,692	3,526
45	1,679	2,014	2,319	2,690	3,520
46	1,679	2,013	2,317	2,687	3,515
47	1,678	2,012	2,315	2,685	3,510
48	1,677	2,011	2,314	2,682	3,505
49	1,677	2,010	2,312	2,680	3,500
50	1,676	2,009	2,311	2,678	3,496
51	1,675	2,008	2,310	2,676	3,492
52	1,675	2,007	2,308	2,674	3,488
<b>53</b>	1,674	<b>2,006</b>	2,307	2,672	3,484
54	1,674	2,005	2,306	2,670	3,480
55	1,673	2,004	2,304	2,668	3,476





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
**UNIVERSITAS JEMBER**

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

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

Nomor : **3749** /J25.1.5/PL5/2002

Jember, ..... **16 SEP 2002**

Lampiran : Proposal  
 Perihal : Ijin Penelitian

Kepada : Yth. Sdr. ~~Kepala~~ .....

**SITPN I Rejetangan Tulungagung**

di -

**Tulungagung** .....

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

Nama : **Nanang Zainal Arifin** .....

Nim : **970210103153** .....

Jurusan/Program : **P. MIPA/P. Biologi** .....

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

**Perbedaan pengaruh antara keefektifan pembelajaran Klasikal dan Modul terhadap hasil belajar siswa di SITPN I Rejetangan Tulungagung.**

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

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan  
 Pembantu Dekan I,



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



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri I Rejotangan Tulungagung.

Alamat: Jl. Raya Kandung Gang 6 Rejotangan

---

---

**SURAT KETERANGAN**

**Nomor :072 / 343/ 42451. 86.401/ 2002**

Yang bertanda tangan dibawah ini kami Kepala Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri I Rejotangan Tulungagung Menerangkan bahwa:

Nama : Nanang Zainal Arifin  
NIM : 970210103153  
Semester : XI  
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Biologi  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Alamat : Aryojeding, Rejotangan, Tulungagung.

Yang bersangkutan telah mengadakan penelitian di Sekolah kami sejak 24 September sampai dengan 18 Oktober 2002, dalam rangka menyusun skripsi yang berjudul "Perbedaan pengaruh antara keefektifan pembelajaran Klasikal dan Modul terhadap hasil belajar siswa di SLTPN I Rejotangan Tulungagung.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar- benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rejotangan, Oktober 2002

Kepala Sekolah



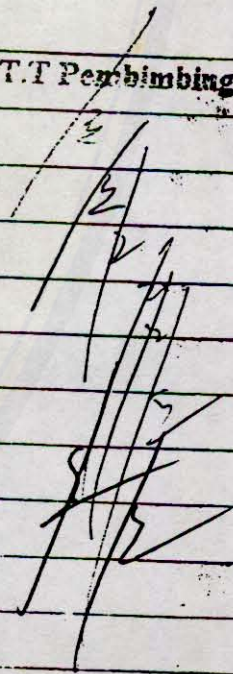


DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : MAMANG...ZAHMAD...ABRIGIN.....  
 NIM/Angkatan : 97021010315311997.....  
 Jurusan/Program Studi : P.MIPA./P.BIOLOGI.....  
 Judul Skripsi : Perbedaan pengaruh antara keefektifan  
 pembelajaran klasikal dan modul tbd hasil  
 belajar siswa di SLTPU I Rejotangan  
 Tulungagung.....  
 Pembimbing I : Dr. Bambang Supeno M.Pd.....  
 Pembimbing II : Drs. Sahono.....

KEGIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1		Konsultasi prolog	
2	17/2001 /12	Konsultasi Mata kuliah	
3	Sabtu 20-7-2002	Konsultasi Bab I, II, III	
4	Selasa 10-9-2002	Revisi Bab I, II, III	
5	Sabtu 14-9-2002	Seminar Proposal	
6	Sabtu 5-10-2002	Konsultasi Bab I, II, III	
7	Sabtu 19-12-2002	Konsultasi Bab IV, V	
8	Minggu 5-1-2003	Revisi Bab IV, V	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			



Milik UPT Perpustakaan  
 UNIVERSITAS JEMBER