

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL (VCD) DAN
MEDIA CHARTA TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI
KONSEP SIRKULASI PADA HEWAN DAN MANUSIA
SISWA KELAS II SEMESTER II DI SMU NEGERI 2 JEMBER
TAHUN AJARAN 2003/2004

SKRIPSI



UNIVERSITAS JEMBER

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Asal :	Hadiah	Klass
Jenis :	Periode	57A.07
No. Induk :	1.6 SEP 2004	SUH
Oleh :	Pengkatalog : <i>fu</i>	e

SRI SUHARTI
NIM. 980210103135

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

MOTTO

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ. وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ. (المجادلة: ١١)

- > Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

(Q.S Al – Mujadalah: 11)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا، فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ، وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ
(العصر: ١-٣)

- > Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan kerjakanlah sungguh-sungguh urusan yang lain, dan hanya kepada Allah hendaknya kamu berharap.

(Q.S Al – Insyirah: 6-8)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- ❧ Ayahanda Sudiharto dan Ibunda Pasriyati, terima kasih atas pengorbanan, bimbingan, do'a, dan kasih sayangnya bagi kesuksesan ananda.*
- ❧ Mba'ku Nurul dan Mas Mukfilas, Mas Wawan dan Mas Dendik, terima kasih atas kasih sayang, do'a dan dukungannya.*
- ❧ Dosen dan guru-guruku, terima kasih atas bimbingan dan transfer ilmu yang tulus, semoga Allah SWT memberikan yang terbaik dan membalas jasa-jasanya.*
- ❧ Teman-teman BIO'98.*
- ❧ Almamater yang kubanggakan.*

HALAMAN PENGAJUAN

**Efektivitas Penggunaan Media Audio Visual (VCD) dan Media Charta
terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sirkulasi Pada Hewan dan
Manusia Siswa Kelas II Semester II di SMU Negeri 2 Jember
Tahun Ajaran 2003/2004**

Skripsi

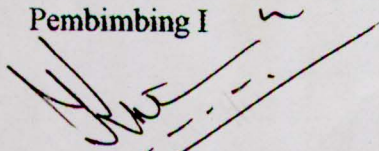
Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji guna memenuhi salah satu
Syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Pendidikan Biologi.

Oleh :

Nama : Sri Suharti
NIM : 980210103135
Angkatan : 1998
Tempat, Tgl Lahir : Jember, 23 Oktober 1979
Jurusan / Program : Pend. MIPA / Pend. Biologi

Disetujui Oleh :

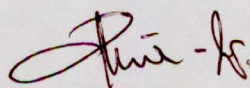
Pembimbing I



Dra. Hj. Kustontonijah

NIP.130 325 919

Pembimbing II



Dra. Jekti Prihatin, M.Si

NIP.131 945 803

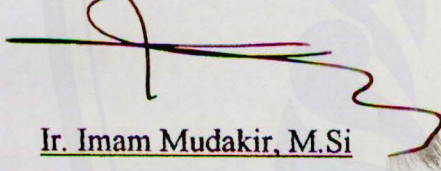
HALAMAN PENGESAHAN

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

Pada Hari : Jum'at
Tanggal : 30 Juli 2004
Tempat : Gedung III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Tim Penguji

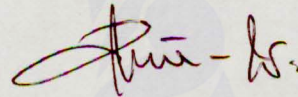
Ketua



Ir. Imam Mudakir, M.Si

NIP. 131 877 580

Sekretaris



Dra. Jekti Prihatin, M. Si

NIP.131 945 803

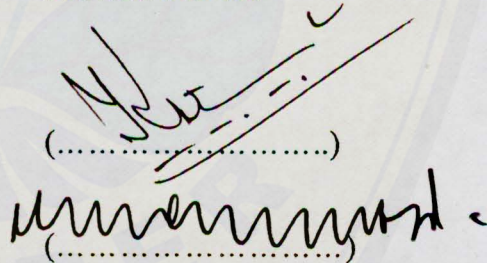
Anggota

1. Dra. Hj. Kustontonijah

NIP.130 325 919

2. Drs. Slamet Hariyadi, M. Si

NIP.131 993 439



Mengetahui

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember



Drs. H. Dwi Suparno, M. Hum

NIP.131 274 727

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Media Audio Visual (VCD) dan Media Charta terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia Siswa Kelas II Semester II di SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003/2004”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

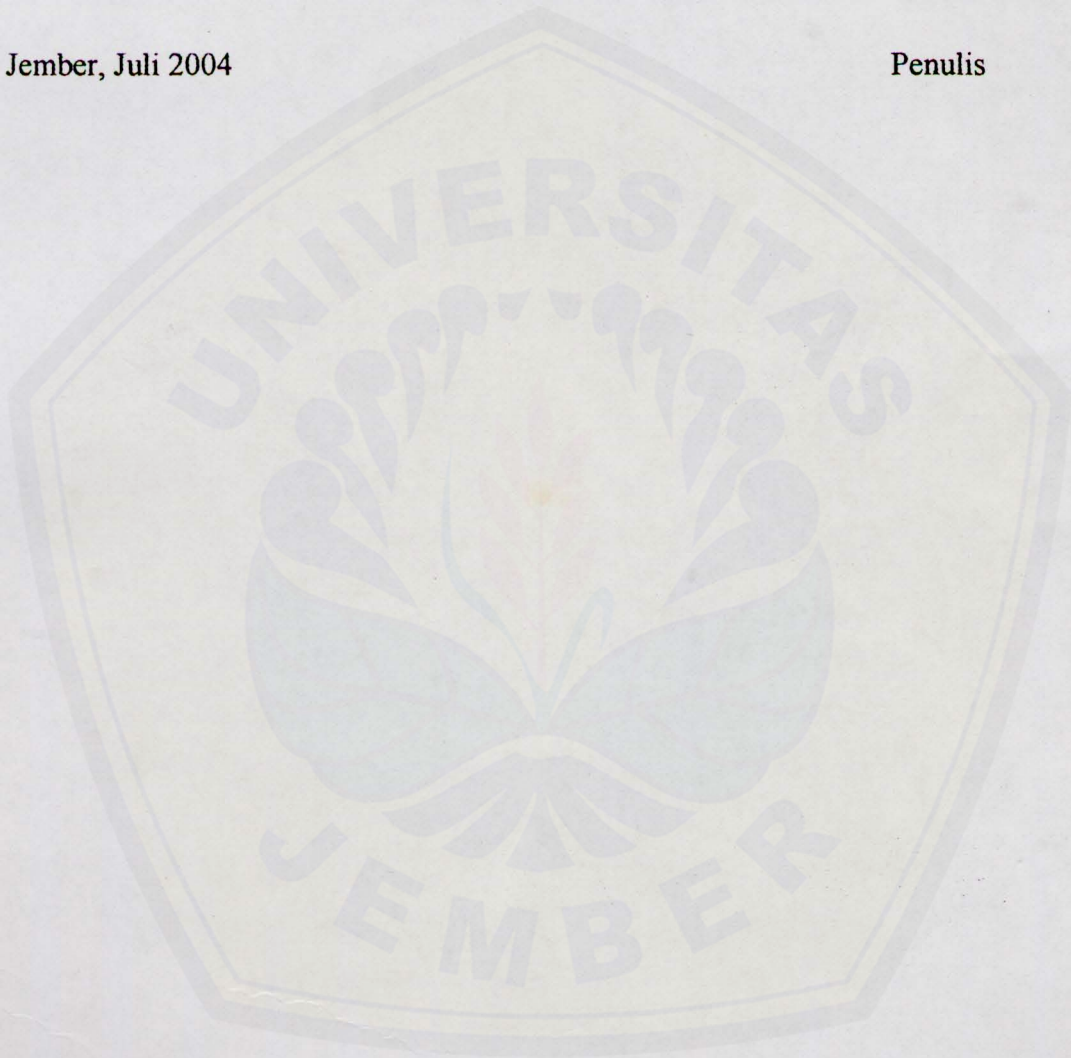
Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak sehubungan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. H. Dwi Suparno, M.Hum selaku Dekan Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Dra. Hj. Kustontonijah selaku Dosen Pembimbing I dan Dra. Jekti Prihatin, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan saran sejak awal sampai selesainya penulisan skripsi ini.
5. Drs. Suratno, M.Si selaku Dosen Wali yang telah banyak membantu dan memberi masukan penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
6. Drs. I Wayan Wesa Atmaja, M.Si selaku Kepala SMU Negeri 2 Jember dan Drs. Mulyono selaku guru bidang studi Biologi SMU Negeri 2 Jember beserta seluruh staf dan karyawan yang telah membantu pelaksanaan penelitian skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga bantuan, bimbingan, semangat serta dorongannya mendapat balasan dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Jember, Juli 2004

Penulis



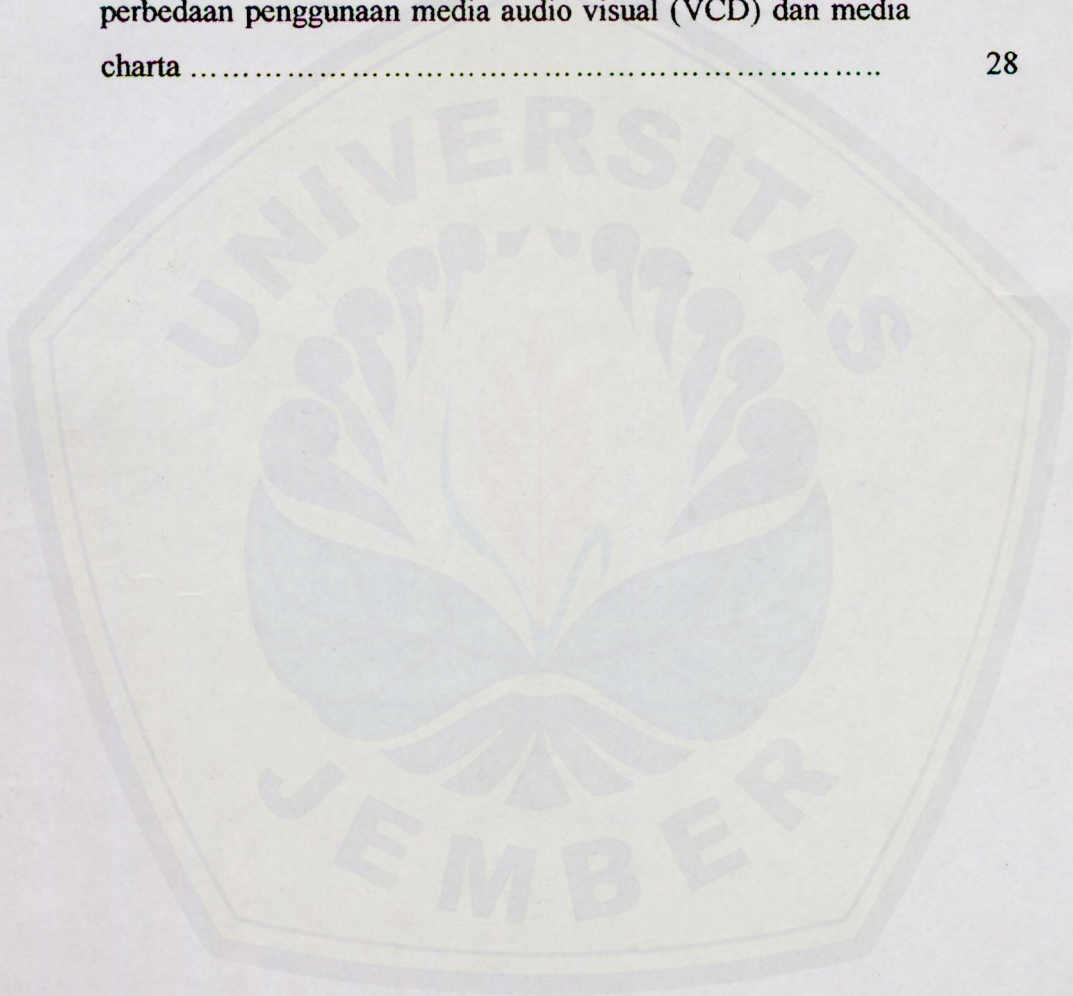
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Definisi Operasional	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Media Pengajaran	7
2.1.1 Ciri-Ciri Media Pengajaran	9
2.1.2 Klasifikasi Media Pengajaran	9
2.2 Media Audio Visual (<i>Audio visual Aids/AVA</i>)	10
2.3 Media Bagan atau Charta	11
2.4 Kegunaan Media Pengajaran	12
2.5 Hasil Belajar	14
2.6 Perbedaan Pengajaran Dengan Menggunakan Media Audio Visual dan Media Charta	16
2.7 Hipotesis Penelitian	17

III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2 Penentuan Responden Penelitian	18
3.3 Prosedur Penelitian	18
3.4 Teknik Pelaksanaan Penelitian	20
3.5 Pengumpulan Data	21
3.6 Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Penelitian	24
4.1.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian	24
4.1.2 Pelaksanaan Penelitian	24
4.1.3 Data Post Tes dan Hasil Perhitungan	27
4.2. Pembahasan	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN-LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Uji homogenitas	25
2.	Jadwal pelajaran biologi	26
3.	Rata-rata nilai post tes keseluruhan responden hasil uji-t untuk perbedaan penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta	28



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Matrik penelitian	38
2.	Program satuan pelajaran dan rencana pengajaran Media charta	39
3.	Program satuan pelajaran dan rencana pengajaran Media audio visual (VCD)	52
4.	Soal post tes	63
5.	Kunci jawaban post tes	69
6.	Nilai ulangan harian konsep Transportasi Pada Tumbuhan	72
7.	Perhitungan uji homogenitas	74
8.	Daftar nama siswa kelas kontrol (media charta)	76
9.	Daftar nama siswa kelas perlakuan (media audio visual / VCD)	77
10.	Daftar nilai post tes siswa kelas kontrol	78
11.	Daftar nilai post tes siswa kelas perlakuan	80
12.	Rekapitulasi nilai post tes kelas kontrol dan kelas perlakuan...	82
13.	Lembar observasi	84
14.	Nilai deviasi dan kuadrat deviasi dari post tes pada kelas kontrol dan kelas perlakuan	86
15.	Perhitungan uji-t untuk perbedaan penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta	88
16.	Perhitungan efektifitas penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta	90
17.	Surat keterangan penelitian	91
18.	Surat ijin penelitian	92
19.	Struktur organisasi sekolah SMU Negeri 2 Jember	93
20.	Daftar pembagian tugas guru SMU Negeri 2 Jember dalam PBM	94
21.	Daftar nama karyawan SMU Negeri 2 Jember	96

22.	Denah SMU Negeri 2 Jember	97
23.	Lembar konsultasi bimbingan skripsi	98
24.	Tabel harga kritik untuk nilai t	100
25.	Tabel Nilai F	101



ABSTRAK

Sri Suharti, Juli, 2004, **Efektivitas Penggunaan Media Audio Visual (VCD) dan Media Charta terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Sirkulasi pada Hewan dan Manusia Siswa Kelas II Semester II di SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003/2004.**

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

Pembimbing : (I) Dra. Hj. Kustontonijah
(II) Dra. Jekti Prihatin, M.Si

Media audio visual (VCD) dan media charta merupakan salah satu bagian dari media pengajaran yang digunakan guru dalam penyampaian informasi pelajaran, disamping itu dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran, serta pelajaran juga lebih menarik. Melihat pentingnya penggunaan media maka hal tersebut penting diteliti untuk mengetahui perbedaan antara penggunaan berupa audio visual (VCD) dan charta terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada konsep yang diajarkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar yang signifikan dan efektivitas antara siswa yang diajar menggunakan media audio visual (VCD) dengan siswa yang diajar menggunakan media charta pada konsep sistem sirkulasi pada hewan dan manusia di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004. Metode yang digunakan dalam penentuan responden adalah metode *cluster random sampling* yang dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hasilnya menunjukkan bahwa kelas II₇ dan kelas II₈ homogen kemampuan kognitifnya. Dari hasil undian didapatkan kelas II₇ sebagai kelas kontrol dan kelas II₈ sebagai kelas perlakuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi, dokumentasi dan wawancara. Sedangkan data hasil belajar digunakan post test. Analisis data yang digunakan uji-t dan uji keefektivan. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa $t_{hitung} (17,661) \geq t_{tabel} (1,98)$, sehingga dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penggunaan media audio visual (VCD) lebih baik ($83,805 \pm 4,422$) dibandingkan media charta ($66,857 \pm 4,319$). Sedangkan efektivitas penggunaan media audio visual (VCD) sebesar 25,349 %.

Kata kunci : Media audio visual (VCD), media charta, hasil belajar



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan manusia yang penting, karena dapat mengatasi masalah-masalah dalam kehidupan, baik pada masa sekarang maupun masa yang akan datang. Pendidikan sebagai salah satu hasil pembangunan dapat meningkatkan kemajuan suatu bangsa yang dapat dilihat dari tingkat kemajuan pendidikannya.

Perkembangan ilmu dan teknologi ternyata juga membawa dampak yang cukup berarti dalam dunia pendidikan. Hal ini ditandai dengan kemajuan sekolah-sekolah baik di bidang kurikulum, metodologi pengajaran, peningkatan kualitas guru, media pengajaran, penyempurnaan sistem penilaian, penataan organisasi dan manajemen pendidikan. Dengan demikian secara keseluruhan kemajuan tersebut merupakan perubahan prosedur dan teknologi pendidikan yang ada.

Sistem pendidikan yang diberlakukan saat ini perlu terus disempurnakan. Sebelumnya, di semua jenjang dan jenis pendidikan penilaian hanya didasarkan pada kemampuan kognitif anak didik dalam menjawab evaluasi belajar tahap akhir sebagai salah satu indikator ketercapaian tujuan pendidikan. Indikator lain, seperti ketrampilan, keimanan, tanggung jawab, kepribadian, dan budi pekerti kurang diperhatikan secara proporsional (Depdikbud, 2002:1). Tujuan pendidikan atau tujuan instruksional diharapkan dapat dicapai melalui kurikulum. Dewasa ini kurikulum yang tengah dikembangkan dan diuji cobakan pada beberapa sekolah adalah kurikulum berbasis kompetensi (KBK). Dimana dalam kurikulum berbasis kompetensi ini memuat berbagai pola pemberdayaan tenaga kependidikan dan sumber daya lain untuk meningkatkan hasil belajar yaitu memberikan peluang yang luas kepada sekolah/daerah untuk mengembangkan potensinya sesuai dengan kebutuhan sekolah/daerah. Dalam formulasi dan pelaksanaan KBK lebih memperhatikan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik yang merupakan keutuhan dalam pencapaian kompetensi dan kemampuan dasar. Pemberian materi pun dibentuk untuk mengarah pada kompetensi yang dituntut serta

berorientasi pada output (*output oriented*) / kompetensi siswa (Depdikbud, 2002 : 20-22)

Dalam upaya pemahaman konsep-konsep biologi, seorang guru harus dapat mengembangkan dan memilih metode mengajar dengan tepat. Salah satu metode mengajar dalam proses belajar mengajar adalah metode ceramah. Metode ceramah ini merupakan metode mengajar yang sampai saat ini kiranya masih mendominasi atau paling banyak digunakan dalam proses belajar mengajar.

Dalam metode ceramah siswa kurang mengalami proses berfikir karena hanya mendengarkan dan mencatat. Bila bertanya hanya terbatas karena kurang jelas. Jadi dalam hal ini teknik penyajian yang digunakan oleh guru kurang berhasil dalam merangsang siswa untuk berfikir kreatif dan bertindak aktif. Pada umumnya pelajaran biologi selalu menjadi pelajaran yang kurang menarik bagi siswa, karena pelajaran biologi dianggap sebagai pelajaran hafalan saja. Terutama pada konsep sistem sirkulasi pada hewan dan manusia ini yang kelihatannya abstrak bagi siswa, sehingga sulit bagi siswa untuk membayangkan. Hal tersebut juga dapat menyebabkan timbulnya keengganan atau kurang aktifnya siswa untuk mempelajari biologi.

Dewasa ini untuk meningkatkan kinerja pengajaran / pembelajaran dan motivasi bagi siswa, pemerintah mengembangkan salah satu teori pembelajaran baru yaitu teori pembelajaran *quantum teaching*. *Quantum teaching* menguraikan cara – cara baru yang memudahkan proses belajar lewat pepaduan unsur seni dan pencapaian yang terarah apapun mata pelajaran yang diajarkan. Dengan *quantum teaching* diharapkan siswa dapat belajar secara aktif (DePorter, 2002:3). Selain itu, salah satu cara yang juga dapat meningkatkan pengajaran serta motivasi siswa yaitu dengan menggunakan media pengajaran.

Media secara umum dapat mengatasi hambatan komunikasi dalam proses belajar mengajar yang dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa. Dalam hal ini Miarso (1986:110) mengatakan bahwa hambatan komunikasi antara lain perhatian yang bercabang, misalnya tidak dapat memusatkan perhatian, melamun, menghayal. Selain itu Sudirman (1991:208) mengatakan bahwa penggunaan media yang baik akan mempengaruhi proses belajar mengajar.

Macam-macam media pengajaran atau media pembelajaran yang dikenal diantaranya berupa OHP, charta, model, torso, media audio, slide, bagan, diagram dan lain-lain yang masing-masing mempunyai kelebihan dan kelemahannya. Selama ini pengajaran/pembelajaran konsep sistem sirkulasi pada hewan dan manusia hanya menggunakan media charta. Untuk mengatasi hal tersebut, dalam penelitian ini digunakan media audio visual (video). Media audio visual (video) ini mempunyai kelebihan yaitu dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu, disamping itu juga dapat mendorong dan meningkatkan motivasi siswa, serta dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika mereka membaca, berdiskusi, berpraktek dan lain-lain (Arsyad, 1997 : 48-49).

Penggunaan dan pengaktifan media audio visual (video) dan media charta di kelas, diharapkan dapat merangsang dan mempermudah pemahaman konsep-konsep biologi. Dengan demikian suasana di dalam kelas selama kegiatan proses belajar mengajar tampak hidup karena ada interaksi antara guru dan siswa. Diharapkan hal ini dapat mempermudah pemahaman konsep - konsep biologi yang akhirnya juga akan dapat meningkatkan hasil belajar siswa terutama dalam mata pelajaran biologi khususnya tentang konsep sistem sirkulasi pada hewan dan manusia. Dengan media pengajaran yang bervariasi maka pendidik dapat menyajikan pelajaran dengan lebih menarik, efektif, efisien, bermutu serta merangsang keaktifan siswa untuk macam-macam kegiatan belajar (Miarso, 1986:31).

Melihat latar belakang permasalahan diatas, maka penulis mengambil judul : Efektivitas Penggunaan Media Audio Visual (VCD) dan Media Charta terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia Pada Siswa Kelas II Semester II di SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003 / 2004.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- 1) Adakah perbedaan penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia pada siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004?
- 2) Seberapa besar efektivitas penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia pada siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004 ?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Media Audio Visual (VCD)

Media audio visual menurut Arsyad (2002:30) adalah penggunaan materi yang penyerapannya melalui pandangan dan pendengaran serta tidak seluruhnya tergantung kepada pemahaman kata atau simbol-simbol serupa. VCD (*Video Compact Disc*) adalah sistem penyimpanan dan rekaman video dimana signal audio – visual direkam pada disk plastik, bukan pada pita magnetik (Arsyad, 2002:36). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media audio visual (video) adalah alat bantu / alat perantara untuk menyampaikan informasi atau untuk menggambarkan suatu obyek yang direkam dalam bentuk disk plastik.

1.3.2 Media Charta

Menurut Wijaya (1992:142) bahwa media charta adalah gambar / grafik yang melukiskan perkembangan ide, obyek lembaga atau orang ditinjau dari sudut ruang dan waktu. Media charta merupakan media visual yang mempunyai fungsi menyajikan ide-ide atau konsep-konsep yang sulit bisa disampaikan secara tertulis atau lisan.

1.3.3 Hasil Belajar Biologi

Menurut Sudjana (1992:22) hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikiomotor serta kemampuan-kemampuan siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya. Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar biologi adalah hasil yang telah dicapai atau diciptakan oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar mata pelajaran biologi.

1.3.4 Efektivitas

Efektivitas adalah tingkat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas perlakuan dalam pencapaian tujuan yang telah ditetapkan sehingga tampak adanya perubahan yang lebih baik. Dalam hal ini perbedaan tersebut terjadi karena adanya suatu bentuk perlakuan yaitu penggunaan media.

1.4 Batasan Masalah

- 1) Audio visual dalam penelitian ini adalah media / alat bantu untuk menyampaikan informasi atau konsep yang direkam dalam bentuk disk plastik. Jadi audio visual (VCD) merupakan media yang dapat dilihat dan dapat didengar.
- 2) Charta dalam penelitian ini adalah alat bantu untuk menyampaikan informasi / konsep dalam bentuk gambar.
- 3) Hasil belajar dalam penelitian ini dibatasi pada aspek kognitif yang berupa post test pada akhir pembelajaran konsep Sistem Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

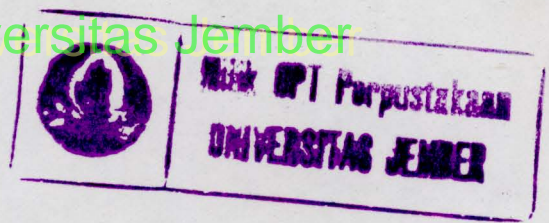
- 1) Untuk mengetahui perbedaan penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia pada siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004.

- 2) Untuk mengetahui seberapa besar efektivitas penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia pada siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagi siswa diharapkan dapat memberikan motivasi dan merangsang siswa semakin bersemangat belajar khususnya pelajaran biologi, serta memberikan tambahan pengayaan cara belajar biologi dengan menggunakan pengajaran media audio visual sehingga hasil yang diperoleh bukan hanya sekedar hafalan, tetapi juga merupakan pemahaman terhadap suatu konsep biologi.
- 2) Bagi guru, media audio visual (video) dapat digunakan sebagai media alternatif dalam membelajarkan biologi pada siswa, menambah variasi dalam menyajikan materi, mengefektifkan interaksi antara guru dengan siswa sehingga suasana dalam kelas dapat hidup.
- 3) Bagi lembaga, dapat digunakan sebagai bahan masukan informasi tentang salah satu alternatif cara pembelajaran biologi dengan menggunakan media audio visual (video).



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pengajaran

Kata media adalah bentuk jamak dari medium yang berasal dari bahasa latin "*medius*" yang berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad,1997:3). Menurut Yusuf (1990:72) menyatakan bahwa yang dimaksud media dalam dunia instruksional adalah yang bentuk maupun fungsinya dirancang sehingga digunakan untuk memperlancar kegiatan proses belajar mengajar pada pihak sasaran dan dapat mengundang bahkan memperjelas ide - ide atau gagasan – gagasan yang disampaikan oleh komunikator dalam kegiatannya. Sedangkan menurut Sadiman dkk (1993:6) media adalah sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan atau segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Didalam proses belajar mengajar, guru sebagai sumber yang memberi pesan dan siswa sebagai penerima pesan. Kegiatan belajar mengajar merupakan suatu proses komunikasi guru dan siswa yang didalamnya harus ada umpan balik antara keduanya. Apabila tidak ada umpan balik maka guru tidak dapat mengetahui isi pesan tersebut. Agar pesan yang disampaikan oleh guru dapat diterima siswa dengan baik maka dibutuhkan adanya wadah yang disebut dengan media. Media sebagai alat dan sumber pengajaran tidak bisa menggantikan guru sepenuhnya, artinya media tanpa guru tidak akan dapat meningkatkan kualitas pengajaran. Peranan guru masih tetap diperlukan sekalipun media telah merangkum semua bahan pengajaran yang diperlukan oleh siswa. Jadi fungsi utama dari media pengajaran adalah sebagai alat bantu mengajar, yakni menunjang penggunaan metode mengajar yang diperlukan oleh guru (Sudjana dan Rivai, 2002:7).

Media pengajaran merupakan alat untuk membantu pengajar atau siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar. Pengajar/guru sangat dominan

peranannya dan memegang kendali dalam kegiatan belajar mengajar yang sedang dilaksanakan. Pandangan bahwa media pengajaran merupakan salah satu prinsip yang penting dalam menyampaikan pesan-pesan instruksional kepada para siswa adalah salah satu prinsip yang penting dalam teknologi pendidik. Dalam proses belajar mengajar media pengajaran memang diperlukan agar dapat membantu siswa didalam memahami dan menerima pesan – pesan pembelajaran (Sunarya, 1996:4). Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa media pengajaran adalah perantara atau pengantar pesan baik bentuk maupun fungsinya dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memperlancar kegiatan proses belajar mengajar.

Menurut Gerlach dan Elly (dalam Sudjarwo, 1989:168) bahwa konsep media pengajaran mempunyai dua aspek yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain yaitu materi (bahan, atau disebut juga Software) dan peralatan (disebut juga Hardware). Bahan baku dan peralatan yang dipergunakan untuk menyimpan dan menyampaikan rangsangan atau isi instruksional adalah hardware. Contohnya adalah proyektor film, overhead transparansi dan OHP, video tape dan cassette recorder, pesawat radio dan TV. Sedangkan rangsangan (isi) yang disimpan dan dipindahkan adalah software. Misalnya informasi dan konsep yang ada didalam film adalah software bukan filmnya itu sendiri.

Sudirman (1991:213-214) menyatakan faktor-faktor yang perlu yang diperhatikan dalam memilih media pengajaran adalah sebagai berikut :

- a. Objektifitas, artinya guru tidak diperbolehkan memilih suatu media pengajaran atas dasar kesenangan pribadi.
- b. Progam pengajaran, yaitu progam pengajaran yang akan disampaikan kepada siswa harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku, baik isinya, strukturnya maupun kedalamannya.
- c. Sasaran progam, yaitu siswa yang menerima informasi pengajaran melalui media pengajaran.
- d. Situasi dan kondisi, yaitu situasi dan kondisi sekolah atau tempat dan ruangan yang akan dipergunakan dan situasi serta kondisi siswa yang akan mengikuti pelajaran, baik jumlah, motivasi dan kegairahannya.
- e. Kualitas teknik, artinya apakah media yang digunakan memenuhi syarat.
- f. Keefektifan dan efisiensi penggunaan.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan faktor-faktor yang perlu diperhatikan didalam pemilihan media adalah objektifitas, progam pengajaran,

siswa, situasi dan kondisi, kualitas teknik serta efektif dan efisiensi dari penggunaan media tersebut.

2.1.1 Ciri – Ciri Media Pengajaran

Ciri – ciri media pengajaran menurut Sudjarwo (1989 :168-170) sebagai berikut :

- a. Mempunyai daya tarik yang besar dan dapat menimbulkan keinginan dan minat baru. Hal ini terjadi karena peranan warna, gerakan, intonasi suara, bentuk rancangan yang dibuat sedemikian rupa sehingga unik sifatnya.
- b. Dapat mengatasi keterbatasan fisik kelas.
- c. Penggunaan berbagai media dengan kombinasi yang cocok dan memadai akan meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses belajar mengajar, menimbulkan gairah belajar dan memungkinkan siswa untuk berinteraksi lebih langsung dengan media yang digunakan.
- d. Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit dan realistis sehingga perbedaan persepsi antar siswa pada suatu informasi dapat diperkecil, karena media didesain sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa.

2.1.2 Klasifikasi Media Pengajaran

Menurut Atmohoetomo (dalam Rohani,1997:16-18) media pengajaran diklasifikasikan menjadi tiga yaitu :

a. Media Audio (media dengar)

Mediannya : radio, piringan hitam, tape cassette.

b. Media Visual (indra penglihatan) dibagi dua yaitu *projected* dan *non projected*.

1. *Projected Media* :penampilannya perlu proyeksi

Mediannya : slide dan film, OHP, film-strip.

2. *Non Projected Media* : penampilannya tidak perlu diproyeksikan.

Mediannya :

a) *Wallsheets*

contohnya : peta, chart, gambar, poster, papan tulis.

b) Model

contohnya : *mook up*, miniatur dan market.

c) Objek

contohnya : specimen (herbarium-aquarium-insektarium).

c. Media Audio Visual (media pandang dengar)

Medianya : TV, video, film bicara, sound slides.

2.2 Media Audio Visual (*Audio Visual Aids* / AVA)

Media audio visual adalah media intruksional modern yang sesuai dengan perkembangan zaman (kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi), meliputi media yang dapat digunakan, didengar, dilihat dan yang dapat dilihat dan didengar (Rohani,1997:97-98). Arsyad (2002:91) menyatakan salah satu pekerjaan penting yang digunakan dalam media audio visual adalah penulisan naskah dan *story board* yang memerlukan persiapan yang banyak, rancangan dan penelitian.

Naskah yang menjadi bahan narasi disaring dari isi pelajaran yang kemudian disintesis kedalam apa yang ingin ditunjukkan dan dikatakan. Narasi ini merupakan penuntun bagi tim produksi untuk memikirkan bagaimana video menggambarkan atau visualisasi materi pelajaran. Pada awal pelajaran media harus mempertunjukkan sesuatu yang dapat menarik perhatian semua siswa. Hal ini diikuti dengan jalinan logis keseluruhan program yang dapat membangun rasa berkelanjutan, sambung-menyambung dan kemudian menuntun kepada kesimpulan atau rangkuman. Kontinuitas program dapat dikembangkan melalui penggunaan ceritera atau permasalahan yang memerlukan pemecahan (Arsyad, 2002:91).

Jadi dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa media audio visual adalah media yang paling lengkap karena segala kemampuan yang dapat diperankan oleh audio dan visual dapat dimanfaatkan melalui media ini.

Sama halnya dengan film, video dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersama-sama dengan suara alamiah atau suara yang sesuai. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara memberinya daya tarik tersendiri. Media video ini dapat menyajikan informasi, memaparkan proses,

menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat dan memperpanjang waktu, serta mempengaruhi sikap (Arsyad, 2002:48).

Kekurangan dan kelebihan media audio visual khususnya video diuraikan oleh Arsyad (2002:48-50) dan Anderson (1994:105) sebagai berikut :

a. Kelebihan Video :

- 1) Video dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika mereka membaca, berdiskusi, berpraktek, dan lain-lain.
- 2) Dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu.
- 3) Disamping mendorong dan meningkatkan motivasi juga dapat menanamkan sikap dan segi-segi efektif lainnya.
- 4) Mengandung nilai-nilai praktek yang dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa.
- 5) Dapat menyajikan peristiwa yang berbahaya bila dilihat secara langsung seperti lahar gunung berapi atau perilaku binatang buas.
- 6) Dapat ditunjukkan kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok yang heterogen, maupun perorangan.
- 7) Lebih mudah dan lebih aman dalam penyimpanannya dibanding film.

b. Keterbatasan Video :

- 1) Ketika akan digunakan, peralatan video tentu harus sudah tersedia di tempat penggunaan, dan harus cocok ukuran dan formatnya dengan pita video yang akan digunakan.
- 2) Apabila gambar pada pita video ditranspor ke film hasilnya jelek.
- 3) Layar monitor yang kecil akan membatasi jumlah penonton.

2.3 Media Bagan atau Chart

Bagan atau chart merupakan lambang visual yang secara keseluruhan dapat dijelaskan dalam bentuk garis atau tulisan. Menurut Hamalik (1994:44) bagan atau chart adalah kombinasi garis atau tulisan dengan papan atau gambar yang dijelaskan secara logis dan tersusun untuk meragakan antara fakta dengan ide. Menurut Arsyad (1997:133-134) bagan atau chart sering terdapat dalam buku-buku pelajaran dan materi pelajaran, jika ingin mengungkapkan beberapa atau konsep sebaiknya dibuat serangkaian chart esderhana dan informasi pengajaran dan pesan-pesan isi pelajaran dikomunikasikan melalui saluran visual dan materi verbal hanya diadakan untuk mendukung pesan visual.

Bagan atau chart sering disebut juga dengan diagram merupakan suatu lambang (media visual) untuk mengikhtisarkan, membandingkan dan mempertentangkan kenyataan. Media visual fungsinya adalah menyajikan ide – ide atau konsep – konsep yang sulit bila disampaikan biasanya berupa ringkasan visual suatu proses, perkembangan atau hubungan yang penting seperti media pendidikan yang lain seperti gambar, diagram, kartun, bagan atau chart. Dalam proses belajar mengajar sebagai media yang baik bagan atau chart haruslah :

- a. Sederhana, mudah dilihat dan dibaca.
- b. Tidak terlalu banyak konsep di dalamnya, tidak harus terlalu rinci, serta tidak banyak digunakan kata-kata.
- c. Warna-warna yang digunakan harus menambah kejelasan (Rohani, 1997:35-36).

2.4 Kegunaan Media Pengajaran

Pada masa sekarang banyak seorang guru yang dalam memberikan materi pelajaran kepada siswanya kurang begitu menggunakan media atau jarang sekali menggunakan media pengajaran. Jadi hanya memberikan materi saja atau hanya menerangkan, tanpa adanya media pengajaran. Jadi disini seorang guru harus berusaha agar materi pelajaran yang disampaikan mampu diserap atau dimengerti dengan mudah oleh siswa. Dan untuk memudahkan siswa menerima materi pelajaran tersebut dapat diupayakan dengan menggunakan media pengajaran. Derek Rowntree (dalam Rohani,1997:7-8) mengatakan bahwa media pengajaran dapat membangkitkan motivasi belajar dan merangsang siswa untuk belajar dengan penuh semangat serta untuk mempelajari hal-hal baru; mengulang apa yang telah dipelajari ; mengaktifkan respon belajar karena dapat memberikan balikan hasil belajar dengan segera.

Apabila siswa menerima materi pelajaran yang disampaikan oleh guru hanya dengan metode ceramah saja, sulit bagi mereka untuk mengingat dan mengerti apa yang disampaikan. Bagi siswa yang kecerdasannya tinggi mungkin tidak ada kesulitan, tetapi bagi siswa yang lemah / kurang cerdas atau berfikir lamban akan mengalami kesulitan. Hal ini berbeda bila materi pelajaran yang

sama disampaikan dengan menggunakan media pengajaran seperti charta, model, video, grafik, dan lain-lain. Serta siswa diberikan kesempatan untuk memegang, meraba atau mengerjakan sendiri maka akan sangat sulit bagi mereka untuk melakukannya.

Edgar Dale (dalam Arsyad,2002:24-25) mengemukakan bahwa bahan-bahan audio-visual dapat memberikan banyak manfaat asalkan guru berperan aktif dalam proses pembelajaran. Hubungan guru siswa tetap merupakan elemen paling penting dalam sistim pendidikan modern saat ini.

Menurut Arsyad (2002:26-27) secara umum media pengajaran mempunyai kegunaan sebagai berikut :

- a. Dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar peningkatan proses dan hasil belajar.
- b. Dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.
- d. Dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu ;
 - obyek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung diruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, film, radio, atau model.
 - Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
 - Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataannya memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan tehnik-tehnik rekaman seperti time-lapse untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
 - Obyek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar.

Dari uraian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pengajaran akan memberikan hasil yang lebih baik, karena lebih efektif dan efisien dan memberikan kemudahan dalam memahami permasalahan serta sangat penting bagi kelancaran dan keberhasilan proses belajar mengajar.

2.5 Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya dan proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya. Jadi belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri siswa (Arsyad, 2002:1). Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor serta kemampuan-kemampuan siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 1992:22). Menurut Nasution (1987:25) hasil belajar adalah hasil tes yang dilakukan pada akhir topik, dimana tes tidak perlu mengandung hal yang tersembunyi, tetapi harus mengenai bahan pelajaran yang telah diajarkan sebelumnya. Dengan kata lain tes tersebut harus relevan dengan bahan yang sudah disampaikan pada siswa. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti bentuk pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku.

Menurut Sudjana (1992:22-23) yang mengutip pendapat Benyamin Bloom menyatakan bahwa tujuan pendidikan yang hendak kita capai digolongkan atau dibedakan menjadi tiga bidang atau ranah yakni :

a. Bidang kognitif / ranah kognitif

Hal ini berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

b. Bidang afektif / ranah afektif

Hal ini berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

c. Bidang psikomotor / ranah psikomotor

Hal ini berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotor, yakni gerakan refleks, keterampilan

gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interaktif.

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Purwanto (1992:102) dan Sudjana (1987:39-40) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua yaitu :

- a. faktor yang ada pada diri anak sendiri atau faktor individual seperti faktor kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan, latihan dan faktor pribadi, kemampuan yang dimiliki siswa, motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan dan faktor fisik.
- b. faktor yang ada diluar individu yang disebut faktor lingkungan, seperti faktor keluarga atau keadaan rumah tangga, kualitas pengajaran, alat-alat yang digunakan dalam belajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia serta motivasi sosial.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa dan faktor yang berasal dari luar diri siswa atau lingkungan. Salah satu faktor yang berada diluar diri siswa adalah kualitas pengajaran. Yang dimaksud dengan kualitas pengajaran adalah tinggi rendahnya atau efektif tidaknya proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pengajaran.

Menurut Ruseffendi (1982:387) faktor-faktor yang turut mempengaruhi dan menentukan berhasil tidaknya siswa dalam belajar adalah kemampuan guru, suasana pengajaran, pribadi guru, model penyajian materi, kecerdasan anak, kesiapan anak dan bakat anak. Dalam hal ini model penyajian materi merupakan salah satu faktor yang tidak dapat dipisahkan dari proses belajar mengajar. Sukses tidaknya proses belajar mengajar sangat dipengaruhi oleh bagaimana materi itu disampaikan, yakni metode mengajar yang dipergunakan dalam interaksi belajar mengajar. Semiawan (1989:14) mengatakan bahwa dalam memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak akan lebih mudah jika disertai contoh-contoh yang wajar sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model penyajian materi memudahkan siswa dalam mentransformasikan informasi dan mencernanya, sehingga akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

2.6 Perbedaan Pengajaran dengan Menggunakan Media Audio Visual Dan Media Charta terhadap Hasil Belajar Biologi

Menurut Sudjana (1992:17) menyatakan bahwa perubahan tingkah laku sebagai hasil dalam proses belajar mengajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pengalaman, pemahaman, sikap, tingkah laku, keterampilan serta aspek-aspek lain yang ada dalam individu yang belajar. Dari pendapat diatas dapat diketahui bahwa dalam proses belajar mengajar siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami dan mengerti terhadap materi pelajaran yang disampaikan oleh guru.

Keberhasilan dalam proses belajar mengajar merupakan tanggung jawab guru dan siswa serta komponen-komponen lainnya yang dapat mempengaruhinya. Dalam proses belajar mengajar terjadi interaksi antara guru dan siswa atau terjadi umpan balik antara guru dan siswa yang dapat mendukung berhasilnya proses belajar mengajar tersebut. Salah satu cara agar kegiatan belajar mengajar dapat menarik serta melibatkan siswa secara aktif adalah dengan menggunakan media pengajaran. Penggunaan/pemakaian media pengajaran sangat besar artinya bagi keberhasilan siswa dalam belajar karena secara tidak langsung siswa akan terlibat secara aktif.

Pengajaran dengan media audio visual akan memberikan motivasi tersendiri terhadap siswa. Pengajaran dengan media audio visual (video) dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan serta dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata (Arsyad, 2002:89). Disamping itu Arsyad (2002:148) mengatakan media audio visual (video) juga memiliki kemampuan untuk menarik dan memotivasi siswa karena siswa dapat melihat secara langsung proses kegiatannya dari awal sampai akhir. Dengan demikian pengajaran dengan media audio visual (video) dapat mengurangi timbulnya verbalisme dan salah penafsiran siswa dalam menerima informasi pelajaran, karena siswa langsung dihadapkan pada benda yang konkrit.

Menurut Rohani (1997:35) bagan atau chart sering disebut juga dengan diagram merupakan suatu lambang (media visual) untuk mengikhtisarkan,

membandingkan, dan mempertentangkan kenyataan. Bagan atau chart menurut Wijaya (1992:142) adalah media gambar/grafik yang melukiskan perkembangan ide, obyek lembaga atau orang ditinjau dari sudut ruang dan waktu. Jadi media charta merupakan media visual yang mempunyai fungsi menyajikan ide-ide atau konsep – konsep yang sulit bisa disampaikan secara tertulis atau lisan.

Dengan menggunakan media charta maka seorang guru akan dapat menggambarkan ide atau obyek dari materi yang akan disampaikan kepada siswa. Charta bertujuan untuk menyalurkan pesan pengirim ke penerima pesan agar dapat membangkitkan minat dan perhatian, merangsang pikiran dan perasaan serta dapat menterjemahkan ide-ide abstrak kedalam bentuk yang lebih nyata, sehingga dapat mengefektifkan komunikasi yaitu interaksi antara guru dengan siswa dalam proses belajar mengajar (Arsyad, 2002:110). Jadi charta dapat membantu guru dalam menyampaikan materi yang sulit dijelaskan, sehingga siswa dapat mengerti dan memahami uraian guru. Dengan demikian siswa dapat tertarik pada gambar yang disampaikan, sehingga termotivasi untuk belajar.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pengajaran pada pelajaran biologi dapat membantu guru untuk memberikan kemudahan dalam menyampaikan materi yang sulit dijelaskan sehingga siswa dapat mengerti dan memahami uraian guru.

2.7 Hipotesis Penelitian

- 1) Ada perbedaan pengajaran dengan menggunakan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia siswa kelas II semester II SMUN 2 Jember Tahun Ajaran 2003 / 2004.
- 2) Pengajaran dengan media audio visual (VCD) lebih efektif daripada media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia siswa kelas II semester II SMUN 2 Jember Tahun Ajaran 2003 / 2004.



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dalam penelitian ini adalah SMU Negeri 2 Jember, yang dilaksanakan bulan Desember 2003 sampai Januari 2004.

3.2 Penentuan Responden Penelitian

Penentuan responden dalam penelitian ini, digunakan tehnik *cluster random sampling*, yaitu pengambilan sampel yang terdiri dari kelompok-kelompok. Kemudian untuk menentukan responden penelitian, sebelumnya dilakukan uji homogenitas dari delapan kelas yang ada di kelas II dan diambil dua kelas sebagai kelas kontrol dan kelas perlakuan dengan tehnik undian.

Guna menguji kesamaan awal (homogenitas) didasarkan pada nilai pokok bahasan sebelumnya dengan menggunakan rumus analisis varians (Anava) :

$$F_o = \frac{MK_k}{MK_d}$$

Dimana :

F_o = F observasi

MK_k = mean kuadrat antar kelompok

MK_d = mean kuadrat dalam kelompok (Arikunto, 1993:284-285)

Untuk mengetahui perbedaan homogenitas yang diperoleh meyakinkan atau tidak adalah sebagai berikut :

- a. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_o) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.
- b. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka hipotesis nihil (H_o) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

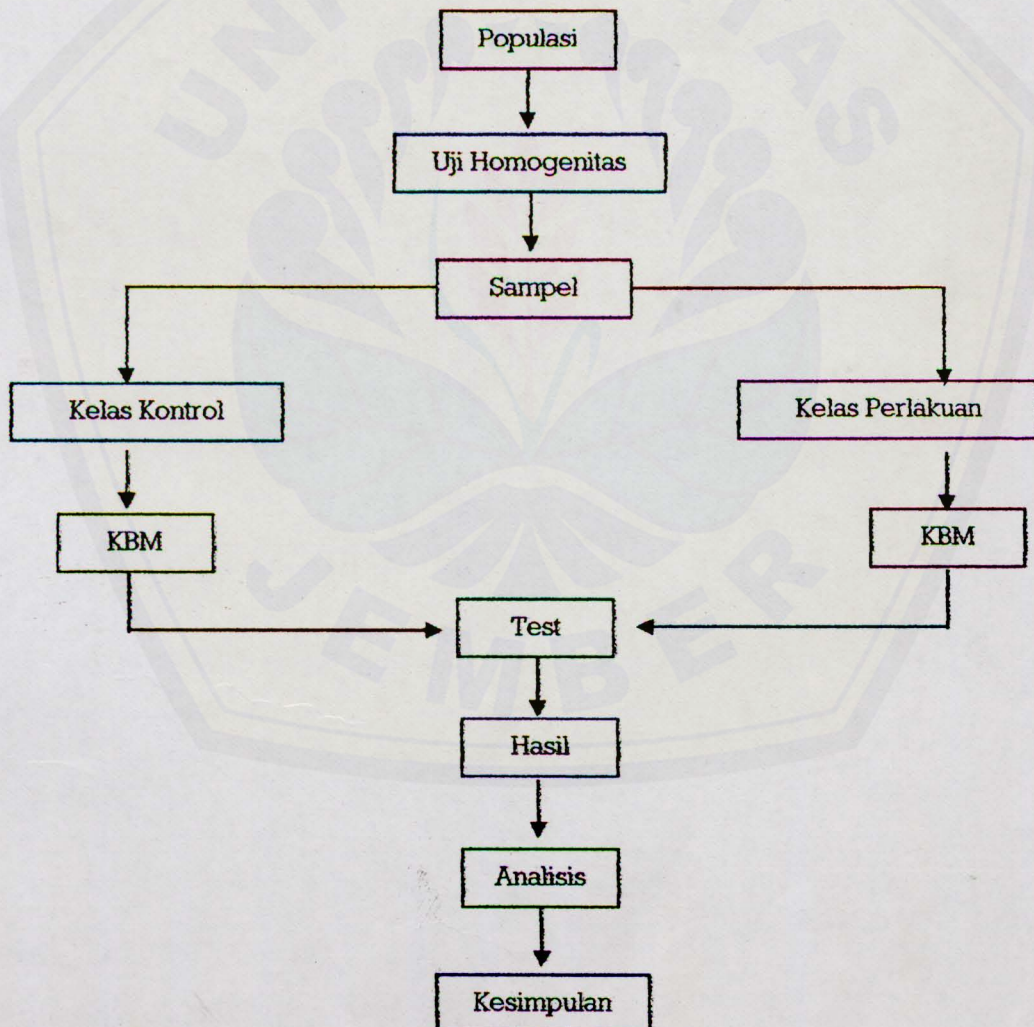
3.3 Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan daerah penelitian
- b. Melakukan uji homogenitas

- c. Menetapkan kelas kontrol dan kelas perlakuan dari populasi yang ada dengan tehnik undian
- d. Melakukan kegiatan belajar mengajar pada kelas kontrol dengan media charta dan kelas perlakuan dengan media audio visual (VCD)
- e. Melaksanakan tes pada kelas kontrol dan kelas perlakuan
- f. Menganalisis hasil tes
- g. Menarik kesimpulan berdasarkan analisis data

Adapun secara sederhana dapat dilukiskan pada bagan alur tentang prosedur penelitian sebagai berikut :



3.4 Teknik Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Kelas Perlakuan

Teknik pelaksanaan penelitian pada kelas perlakuan, langkah-langkahnya sebagai berikut :

- Guru membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi, tujuan dan motivasi.

- Guru melakukan kegiatan inti :

Dalam penelitian ini kaset VCD yang digunakan disesuaikan dengan materi atau konsep yang diajarkan yaitu tentang sirkulasi pada hewan dan manusia. Dalam proses belajar mengajar didalam kelas, media audio visual (VCD) ini tidak diputar secara terus-menerus mulai dari awal sampai akhir pelajaran tetapi dalam setiap pertemuan (tatap muka) itu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran khusus (TPK) pada satuan pelajaran, serta dalam pemutaran VCD ini juga ada jeda / waktu berhenti misalkan pada saat materi tentang proses peredaran darah pada katak, manusia dan lain-lain. Pada inti materi pelajaran ini siswa tidak langsung disuruh untuk melihat VCD tersebut tetapi guru menerangkan dulu sambil mencatatkan di papan tulis, kemudian VCD tersebut baru diputar tetapi pemutaran VCD disini juga disesuaikan dengan materi yang diajarkan pada hari itu.

- Guru melakukan kegiatan penutup :

Diakhir pertemuan guru memberikan rangkuman / kesimpulan dari seluruh materi pelajaran pada hari itu, serta diberikan pertanyaan kepada siswa dimana hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah materi pada hari itu dapat dikuasai / dimengerti atau tidak oleh siswa.

3.4.2 Kelas Kontrol

Teknik pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol, langkah-langkahnya sebagai berikut :

- Guru membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi, tujuan dan motivasi.

- Guru melakukan kegiatan inti :

Dalam proses belajar mengajar didalam kelas, media charta ini tidak ditampilkan secara terus menerus mulai dari awal pelajaran sampai akhir pelajaran tetapi disesuaikan dengan tujuan pembelajaran khusus (TPK) pada satuan pelajaran. Pada inti materi pelajaran, siswa tidak langsung disuruh untuk melihat media charta tersebut tetapi guru menerangkan dulu sambil mencatatkan di papan tulis, kemudian ditampilkan media charta tersebut. Dalam menampilkan media charta ini siswa tidak hanya disuruh untuk melihat saja kemudian diringkas tetapi guru juga menerangkan / menjelaskan misalkan media charta tentang proses peredaran darah pada ikan, burung dan lain-lain.

- Guru melakukan kegiatan penutup :

Diakhir pertemuan guru memberikan rangkuman / kesimpulan dari seluruh materi pelajaran pada hari itu, serta diberikan pertanyaan kepada siswa dimana hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah materi pada hari itu dapat dikuasai / dimengerti atau tidak oleh siswa.

3.5 Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan metode sebagai berikut :

3.5.1 Metode Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi langsung yaitu mengamati keadaan dan keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar serta sarana maupun prasarana yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

3.5.2 Metode Dokumentasi

Adapun data yang akan diperoleh yaitu : nama responden penelitian kelas II, nilai mata pelajaran biologi pokok bahasan sebelumnya untuk uji homogenitas, denah dan lokasi SMU Negeri 2 Jember, jumlah dan daftar nama guru dan karyawan, jadwal mata pelajaran biologi.

3.5.3 Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang dipergunakan untuk mengukur keterampilan, intelegensi, kemampuan dan bakat yang dimiliki kelompok maupun individu (Arikunto, 1993:25). Tes merupakan alat untuk mengukur kemampuan belajar siswa dalam menguasai materi tertentu.

Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes essay (subyektif) jumlahnya 5 item dan tes obyektif yang berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) jumlahnya 20 item. Jadi tes yang digunakan keseluruhan berjumlah 25 item (Lampiran 4).

3.5.4 Metode Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan terhadap guru mata pelajaran biologi dan siswa untuk mengetahui masalah belajar yang sering ditemukan pada waktu kegiatan belajar mengajar di sekolah.

3.6 Analisis Data

Untuk analisis data dalam penelitian ini digunakan metode analisis data yang berupa statistik berfungsi untuk menganalisis data yang akan diperoleh berupa angka-angka. Metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah :

3.6.1 Analisis t-tes

Analisis t-tes digunakan untuk mencari perbedaan mean antar dua variabel (sampel). Mengingat $N_x \neq N_y$, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left[\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

dimana :

M_x = mean dari grup x

M_y = mean dari grup y

Σ_y = deviasi nilai individu dari M_y

Σ_x = deviasi nilai individu dari M_x

n_1 = jumlah subjek dalam grup x

n_2 = jumlah subjek dalam grup y

Untuk menguji signifikan t_{hitung} dari rumus diatas, maka akan dikonsultasikan pada taraf signifikan 5%. Kriteria penerimaan hipotesis nihil apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan hipotesis nihil ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ (Arikunto, 1993:268).

3.6.2 Untuk mengetahui efektivitas digunakan rumus :

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

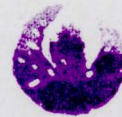
Keterangan

ER = tingkat keefektivan relatif kelompok satu dibandingkan yang lain

M_y = mean skor kelas kontrol (dengan media charta)

M_x = mean skor kelas perlakuan (dengan media audio visual (VCD))

(Masyhud, 2000:61)



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

Lokasi SMU Negeri 2 Jember terletak di Jl. Jawa No. 16 Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember. SMU Negeri 2 Jember didirikan pada tanggal 29 September 1978 dengan nama SMA Negeri Jember berdasarkan surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor : 0292/0/1978. Kegiatan belajar mengajar pada saat itu dilaksanakan di gedung SKKP Negeri Jember dipimpin oleh kepala sekolah Soehartoyo.

Sekolah ini memiliki ruang kelas sebanyak 24 ruang yang secara umum kondisinya cukup baik. Tiap ruang kelas berkapasitas antara 40 sampai 42 tempat duduk dan dilengkapi dengan papan tulis, penghapus, meja kursi guru. Disamping memiliki ruang kelas, sekolah ini memiliki beberapa fasilitas, antara lain : ruang guru, ruang kepala sekolah, ruang tamu, ruang BP/BK, ruang TU, perpustakaan, laboratorium, UKS, PMR, PA, ruang Paskibraka, ruang praktek komputer, televisi, VCD, koperasi, musholla, pos penjaga sekolah, kamar mandi / WC guru dan kamar mandi / WC siswa.

Jumlah keseluruhan guru di SMU Negeri 2 Jember adalah 58 orang, yang terdiri atas guru tetap (GT) sebanyak 47 orang dan guru tidak tetap (GTT) sebanyak 11 orang. Sedangkan jumlah keseluruhan karyawan di SMU Negeri 2 Jember adalah 19 orang. Hubungan antara guru dan karyawan di SMU Negeri 2 Jember ini cukup baik, serta antara guru dan siswa juga cukup baik, yang dapat dilihat dari keakraban mereka.

4.1.2 Pelaksanaan Penelitian

Sebelum data utama diperoleh langkah awal dalam penelitian ini adalah menentukan responden penelitian. Langkah selanjutnya adalah melaksanakan proses pembelajaran yang disesuaikan dengan satuan pelajaran (satpel). (Lampiran 2 dan 3)

1) Responden Penelitian

Ditinjau dari jenis penelitian yang dilaksanakan penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Metode yang digunakan untuk menentukan responden adalah *Cluster Random Sampling*.

SMU Negeri 2 Jember memiliki 24 kelas dengan perincian kelas I ada 8 kelas, kelas 2 ada 8 kelas dan kelas 3 ada 8 kelas yang terdiri dari 6 kelas untuk kelas IPA dan 2 kelas untuk IPS. Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu melakukan uji homogenitas yaitu menguji kemampuan awal siswa kelas II semester II dari nilai ulangan harian biologi sebelumnya konsep Transportasi Pada Tumbuhan (Lampiran 7). Rekapitulasi hasil perhitungan uji homogenitas secara lengkap adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Uji Homogenitas

Sumber variasi	Jk	db	KT	F_{hitung}	$F_{tabel 5\%}$
Perlakuan	1062,859	7	151,837	1,695	1,94
Galat	28483,018	318	89,569		
Total	29545,877	325			

Dari hasil perhitungan diatas, diperoleh $F_{hitung} = 1,695$ dan nilai F_{hitung} dikonsultasikan dengan nilai f_{tabel} pada taraf $5\% = 1,94$. Diperoleh nilai $f_{hitung} < f_{tabel}$ berarti hipotesis nihil (H_0) yang diajukan diterima, berarti tidak ada perbedaan sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa kelas II SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004 adalah homogen yang berarti mempunyai tingkat kemampuan yang sama.

Dengan tingkat kemampuan sama pada siswa kelas II SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004, maka ditentukan 2 kelas dari ke-8 kelas yang akan dijadikan responden penelitian dengan undian secara random. Setelah dilakukan undian dari ke-8 kelas tersebut maka diperoleh kelas II₇ sebagai kelas kontrol (media charta) dan kelas II₈ sebagai kelas perlakuan (media audio visual (VCD)). Adapun nama – nama responden penelitian dapat dilihat pada lampiran 8 dan lampiran 9.

2) Pelaksanaan Proses Pembelajaran

Seperti yang telah dikemukakan di depan, bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara siswa yang diajar dengan menggunakan media audio visual (VCD) dengan siswa yang diajar dengan menggunakan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004. Data utama penelitian ini adalah skor tes (post test) hasil belajar Biologi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada konsep Sistem Sirkulasi pada Hewan dan Manusia, dimana pada kelompok kontrol diajar dengan menggunakan media charta dan kelompok perlakuan diajar dengan menggunakan media audio visual (VCD). Masing-masing kelas atau kelompok tersebut diajar dengan alokasi waktu 10 jam pelajaran selama tiga minggu dengan dua kali tatap muka setiap minggunya. Penyampaian materi pelajaran disesuaikan dengan satuan pelajaran yang telah dibuat dan dikonsultasikan dengan guru bidang studi.

Dalam proses belajar mengajar di kelas II₇ dan II₈ disesuaikan dengan jadwal dan waktu yang masing-masing berbeda yaitu :

Tabel 2. Jadwal Pelajaran Biologi

No	Kelas	Hari	Waktu	Keterangan
1.	2 ₇	Senin	10.15 – 11.45	2 JP
		Rabu	07.00 – 8.30	2 JP
2.	2 ₈	Senin	11.45 – 13.15	2 JP
		Selasa	10.15 – 11.45	2 JP

Pelaksanaan proses belajar mengajar dilaksanakan selama lima kali tatap muka dan post tes dilaksanakan pada tatap muka ke-6 selama 2x45 menit. Penggunaan media charta dan media audio visual (VCD) selama proses belajar mengajar ini disesuaikan dengan satuan pelajaran dan rencana pelajaran. Pada kelas kontrol penggunaan media charta sebanyak tiga kali tatap muka, yaitu pada pertemuan minggu ke- II, III, dan IV. Penggunaan media audio visual (VCD) pada kelas perlakuan juga sebanyak tiga kali, yaitu pada pertemuan minggu ke- II, III,

dan IV. Selama pelaksanaan proses belajar mengajar baik pada kelas kontrol dan kelas perlakuan juga disertai metode ceramah. Langkah-langkah dalam kegiatan proses belajar mengajar pada kelas kontrol dan kelas perlakuan diawali dengan penyampaian konsep dan sub konsep yang akan dipelajari dengan metode ceramah. Mula-mula diberikan apersepsi yaitu mengingatkan dan memperbaiki pengetahuan bekal siswa mengenai pelajaran terdahulu yang berkaitan dengan pelajaran. Hal ini dilakukan dengan memberi pertanyaan lisan tentang pengetahuan / keterampilan yang diperlukan untuk menunjang pelajaran baru, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan fakta, konsep, dan prinsip. Pada kelas kontrol pengembangan konsep dilakukan dengan menggunakan media charta sedangkan pada kelas perlakuan dengan menggunakan media audio visual (VCD), misalnya dengan menunjukkan sistem peredaran darah pada ikan, katak, reptil, aves dan manusia serta komponen darah dan golongan darah pada manusia, sampai akhirnya siswa dapat mendefinisikan dan memahami konsep itu.

Selama menyampaikan materi pelajaran guru (dalam hal ini peneliti sendiri) juga mencatatkan hal-hal yang penting di papan tulis. Disamping itu juga diselingi tanya jawab. Selanjutnya guru memberikan penjelasan ulang. Kegiatan belajar mengajar diakhiri dengan menegaskan kembali pokok-pokok yang telah disampaikan.

4.1.3 Data Post Tes dan Hasil Perhitungan

Dari pelaksanaan post tes untuk keseluruhan responden pada kelas kontrol dan perlakuan, serta hasil analisis *uji - t* untuk perbedaan penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan nilai post tes keseluruhan responden kelas perlakuan dan kelas kontrol (Lampiran 10 dan 11) diperoleh data-data sebagai berikut :

Tabel 3. Rata-rata nilai post tes keseluruhan responden dan hasil uji - t untuk perbedaan penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta.

Kelas sampel	Rata-rata post tes ± Standart deviasi	t_{hitung}	t_{tabel}
Kelas kontrol (media charta)	66,857 ± 4,319	17,661	1,98
Kelas perlakuan (media VCD)	83,805 ± 4,422		

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai $t_{hitung} = 17,661$ untuk derajat kebebasan (db) = 81 sedangkan nilai $t_{tabel} = 1,98$ (taraf signifikansi 5%). Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $17,661 > 1,98$ dengan demikian hipotesis nihil (H_0) ditolak dan ditolaknya hipotesis nihil berarti diterimanya hipotesis kerja (H_a). Jadi ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar yang diajar dengan menggunakan media audio visual (VCD) dengan yang diajar menggunakan media charta.

Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan, bahwa penggunaan media audio visual (VCD) lebih efektif sebesar 25,349 % dibandingkan dengan media charta. Artinya, jika di kelas kontrol (media charta) rata-rata post testnya = 66,857, maka di kelas perlakuan (media audio visual (VCD)) rata-rata post testnya adalah = $66,857 + (25,349 \% \times 66,857) = 83,805$.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dengan menggunakan uji - t tentang efektifitas penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sistem sirkulasi pada hewan dan manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004 menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini terbukti dari hasil t_{hitung} sebesar 17,661 yang lebih besar dari t_{tabel} sebesar 1,98 untuk taraf signifikansi 5%, derajat kebebasan (db) = 81 dari jumlah responden 83 siswa. Ini berarti hipotesis nihil (H_0) ditolak dan diterimanya hipotesis kerja atau hipotesis alternatif (H_a). Jadi dapat dikatakan ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar yang diajar

menggunakan media audio visual (VCD) dengan menggunakan media charta konsep sistem sirkulasi pada pada hewan dan manusia untuk siswa kelas II semester II SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004. sedangkan persen nilai t_{hitung} untuk uji efektifitas diperoleh nilai sebesar 25,349 %.

Dilihat dari datanya, maka dapat dikatakan rata-rata nilai kelas perlakuan lebih baik ($83,805 \pm 4,422$) di dibandingkan kelas kontrol ($66,857 \pm 4,319$). Jadi pengajaran dengan menggunakan media audio visual (VCD) lebih efektif dengan nilai efektifitas 25,349 % dari pada pengajaran dengan media charta. Dengan adanya perbedaan efektifitas antara penggunaan media audio visual (VCD) dengan media charta dalam pengajaran mata pelajaran biologi, berarti pula dapat diketahui media mana yang lebih baik / efektif yang dapat dilihat dari perbedaan mean nilai hasil belajarnya. Semakin tinggi mean yang diperoleh oleh kelompok yang diajar dengan media mengajar tertentu, maka semakin besar pula nilai hasil belajar dari kelompok tersebut. Hal ini berarti pula semakin efektif pengajaran biologi yang menggunakan media tersebut.

Dari hasil observasi, dokumentasi dan wawancara sarana dan prasarana belajar yang ada di SMU Negeri 2 Jember cukup baik. Dari hasil wawancara diperoleh bahwa penggunaan media jarang diberikan dengan pertimbangan waktu dalam proses belajar mengajar, sehingga penjelasan materi pelajaran akan berkurang. Diharapkan guru perlu sumber atau media lain untuk menyampaikan isi pelajaran misalnya dapat menggunakan media OHP, charta, papan tulis, video dan lain-lain untuk menyajikan pesan pengajaran dengan baik sehingga dapat membangkitkan motivasi untuk belajar serta siswa dapat lebih memahami isi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Pendapat di atas sesuai dengan Derek Rowntree (dalam Rohani, 1997:7-8) mengatakan bahwa media pengajaran dapat membangkitkan motivasi belajar dan merangsang siswa untuk belajar dengan penuh semangat serta untuk mempelajari hal – hal baru; mengulang apa yang telah dipelajari; mengaktifkan respon belajar karena dapat memberikan balikan hasil belajar dengan segera.

Dari hasil observasi selama penelitian, pada kelas perlakuan dimana pengajaran dengan menggunakan media audio visual / VCD disini dilakukan

dengan cara memutar VCD didalam kelas dimana kaset VCD disesuaikan dengan materi atau konsep yang diajarkan, dimana dalam penelitian ini materi atau konsep yang diajarkan yaitu tentang sirkulasi pada hewan dan manusia. Dalam proses belajar mengajar didalam kelas, media audio visual (VCD) ini tidak diputar secara terus menerus mulai dari awal pelajaran sampai akhir pelajaran tetapi dalam setiap pertemuan (tatap muka) itu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran khusus (TPK) pada satuan pelajaran. Respon siswa terhadap pengajaran dengan media audio visual (VCD) ini yaitu siswa lebih mudah mengerti dan paham, serta siswa lebih tertarik terhadap materi pelajaran sehingga dapat mengaktifkan interaksi antara guru dengan siswa sehingga suasana dalam kelas dapat hidup. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (2002:89) bahwa pengajaran dengan media audio visual (VCD) dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan serta dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata.

Sedangkan pada kelas kontrol, dimana pengajaran dengan menggunakan media charta dilakukan dengan cara menampilkan gambar didalam kelas. Dalam penelitian ini media charta yang digunakan juga disesuaikan dengan materi atau konsep yang diajarkan, dalam penelitian ini yaitu tentang sirkulasi pada hewan dan manusia. Dalam proses belajar mengajar didalam kelas, media charta ini tidak ditampilkan secara terus menerus mulai awal pelajaran sampai akhir pelajaran tetapi disesuaikan dengan tujuan pembelajaran khusus (TPK) pada satuan pelajaran. Respon siswa terhadap penggunaan media charta ini yaitu, dapat membangkitkan minat dan perhatian siswa sehingga siswa lebih mudah paham dan mengerti terhadap materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (2002:110) bahwa media charta digunakan untuk menyalurkan pesan pengirim ke penerima pesan sehingga dapat membangkitkan minat dan perhatian, merangsang pikiran dan perasaan serta dapat menterjemahkan ide-ide abstrak kedalam bentuk yang lebih nyata, sehingga dapat mengaktifkan komunikasi yaitu interaksi antara guru dengan siswa dalam proses belajar mengajar.

Penggunaan media charta dan media audio visual (VCD) selama pelaksanaan kegiatan belajar mengajar memberikan hasil yang berbeda. Hal ini ditunjukkan dengan kondisi di dalam kelas pada waktu kegiatan pembelajaran, terutama kondisi yang ditunjukkan oleh siswa ketika mendapat materi pelajaran konsep sistem sirkulasi pada hewan dan manusia. Kondisi siswa yang diajar dengan menggunakan media audio visual (VCD) beda untuk pertemuan pertama, kedua dan seterusnya menunjukkan bahwa : (1) siswa didalam menerima materi pelajaran lebih bersifat aktif dan antusias sekali, (2) siswa mengetahui secara langsung tentang materi pelajaran yang disampaikan guru dengan melihat media audio visual (VCD), (3) siswa memperoleh pengertian yang lebih baik dari media audio visual (VCD) yang mereka lihat daripada yang didengar atau yang dibaca oleh siswa. Sedangkan untuk kondisi yang ditunjukkan oleh siswa yang diajar dengan menggunakan media charta baik untuk pertemuan pertama, kedua dan seterusnya adalah : (1) siswa cenderung bersikap pasif atau kurang antusias dalam mengikuti materi pelajaran, (2) siswa tidak sepenuhnya memberikan perhatian terhadap materi pelajaran yang disampaikan oleh guru, (3) kurang terjadi komunikasi yang baik antara guru dan siswa.

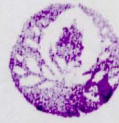
Jadi, dari hasil observasi selama penelitian ini dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas perlakuan (menggunakan media audio visual / VCD) lebih aktif atau mudah cepat mengerti terhadap materi pelajaran dari pada kelas kontrol (menggunakan media charta). Pada kelas kontrol, siswa cenderung pasif atau kurang antusias dalam mengikuti pelajaran dan siswa tidak sepenuhnya memberikan perhatian terhadap materi pelajaran. Hal ini disebabkan diantara para siswa (baik pada kelas kontrol maupun kelas perlakuan) masih ada yang berpikiran bahwa pelajaran biologi ini sulit serta banyak hafalannya, selain itu ada pertemuan atau tatap muka pada jam setelah istirahat (dimana siswa setelah jam berolah raga). Untuk mengatasi hal ini (untuk mengaktifkan siswa) maka peneliti selama kegiatan proses belajar mengajar, peneliti menyuruh beberapa siswa untuk maju kedepan menerangkan kembali pelajaran yang menggunakan media charta tersebut, selain itu peneliti juga memberikan beberapa pertanyaan atau tugas (berupa soal-soal) kepada siswa sesuai dengan materi pelajaran pada saat itu.

Pelaksanaan pengajaran dengan menggunakan media charta pada kelas kontrol dan media audio visual (VCD) pada kelas perlakuan dapat mengurangi kebosanan siswa terutama terutama dalam pengajaran konsep sistem sirkulasi pada hewan dan manusia yang dianggap cukup sulit oleh siswa. Selain itu kegiatan belajar mengajar pada kedua kelas ini memperoleh jadwal pelajaran biologi lebih banyak pada jam setelah istirahat (jam-jam terakhir). Dengan jadwal seperti itu pada akhirnya secara tidak langsung mempengaruhi kondisi fisik siswa. Disamping itu pula pada jam-jam seperti itu memori siswa sudah terpenuhi oleh materi pelajaran yang diberikan sebelumnya, sehingga hal ini kemungkinan besar menyebabkan daya serap siswa untuk menerima materi pelajaran kurang optimal. Jadi penggunaan media audio visual (VCD) dalam kegiatan belajar mengajar ini akan lebih menarik perhatian siswa daripada penggunaan media charta karena media audio visual merupakan gambar tiga dimensi sedangkan media charta merupakan gambar dua dimensi. Pelaksanaan pengajaran dengan menggunakan media audio visual (VCD) dan media charta khususnya pada konsep sistem sirkulasi pada hewan dan manusia akan memberikan kesan yang mendalam dalam arti yang sebenarnya karena siswa merasa berhadapan langsung dengan obyek yang sesungguhnya, memberikan arti yang sebenarnya, menambah pengertian dan menghilangkan verbalisme.

Proses belajar mengajar di sekolah akan berjalan dengan lancar jika ditunjang dengan sarana dan prasarana yang memadai, baik jumlah (keberadaan dan banyak sedikitnya sarana yang dimiliki), keadaan, maupun kelengkapannya. Selain sarana dan prasarana, juga ditentukan oleh guru, kepala sekolah, kurikulum, metode, media dan sebagainya. Atau dapat dikatakan bahwa proses belajar mengajar merupakan interaksi dari komponen materi, guru, kepala sekolah, siswa, metode, media, sarana dan prasarana, dan sebagainya. Dalam proses belajar mengajar itu ada input dan output. Dimana input disini adalah siswa, misalnya berupa tentang karakteristik siswa, sedangkan outputnya yaitu berupa hasil belajar siswa (dalam bentuk nilai). Pengetahuan mengenai karakteristik siswa ini memiliki arti yang cukup penting dalam proses belajar mengajar, terutama bagi guru karena sangat berguna dalam memilih dan

menentukan pola-pola pengajaran yang lebih baik dan dapat menjamin kemudahan belajar bagi setiap siswa. Adapun karakteristik siswa yang mempengaruhi kegiatan belajar siswa misalnya gaya belajar siswa, dimana gaya belajar siswa itu ada yang bersifat visual, auditorial dan kinestetik. Pada kelas perlakuan (menggunakan media audio visual / VCD) dan kelas kontrol (menggunakan media charta) serta jika dilihat dari kondisi siswa selama mengikuti pelajaran (seperti yang telah diuraikan di atas) kemungkinan besar gaya belajar siswa yaitu secara visual, auditorial dan kinestetik, tetapi pada kelas kontrol lebih banyak yang mengarah pada gaya belajar visual dan auditorial.

Selain karakteristik siswa, faktor lain yang dapat mendukung kelancaran proses belajar mengajar yaitu pengelolaan kelas terutama oleh guru. Menurut Arikunto (1996:67-68) pengelolaan kelas adalah suatu usaha yang dilakukan oleh penanggung jawab kegiatan belajar mengajar atau yang membantu dengan maksud agar dicapai kondisi optimal sehingga dapat terlaksana kegiatan belajar seperti yang diharapkan. Tujuan dari pada pengelolaan kelas ini adalah agar setiap anak di kelas itu dapat bekerja dengan tertib sehingga segera tercapai tujuan pengajaran secara efisien dan efektif. Selama penelitian, di mana peneliti bertindak sebagai guru dalam kegiatan pengelolaan kelas ini dapat dilihat dari respon siswa. Di mana pada kelas perlakuan respon siswa sangat baik sekali dan mereka lebih memperhatikan serta lebih cepat paham selama pelajaran berlangsung. Sedangkan pada kelas kontrol mereka kurang antusias sekali dalam mengikuti pelajaran dan mereka kurang aktif. Proses belajar mengajar ini juga terlepas dari faktor lingkungan misalnya lingkungan alam dan lingkungan sosial. Di mana faktor lingkungan ini sangat besar pengaruhnya karena setiap individu / siswa ini berasal dari status sosial yang tidak sama atau berbeda-beda antara individu satu dengan yang lain.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, diperoleh harga t_{hitung} sebesar 17,661 sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah 1,98. Dari data tersebut dapat disimpulkan :

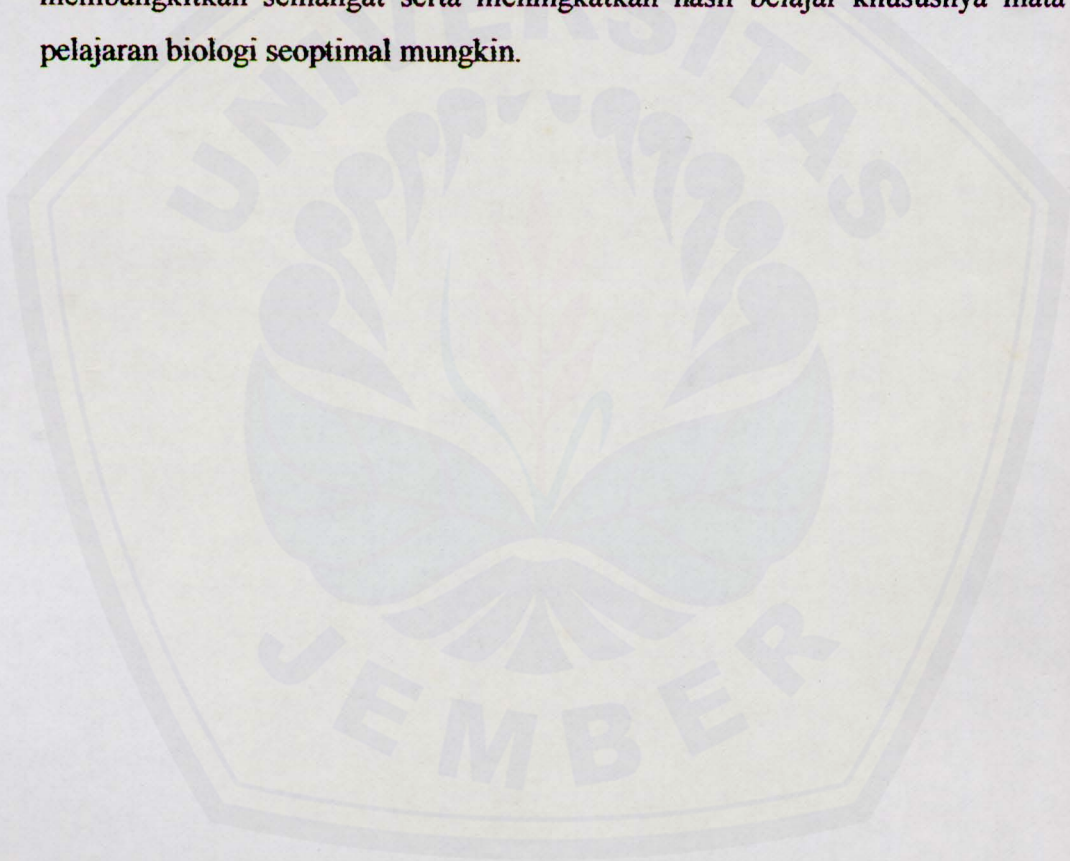
- 1) Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar yang diajar menggunakan media audio visual (VCD) dengan yang diajar menggunakan media charta konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004. Hasil tes rata-rata hasil belajar (post test) klas perlakuan ($83,805 \pm 4,422$) lebih baik dibandingkan kelas kontrol ($66,857 \pm 4,319$).
- 2) Hasil belajar biologi yang diajar menggunakan media audio visual (VCD) lebih efektif sebesar 25,349 % dari pada yang diajar menggunakan media charta konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003 / 2004.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran sebagai pertimbangan dalam proses belajar demi kemajuan ilmu pengetahuan bagi dunia pendidikan biologi pada umumnya dan khususnya bagi SMU Negeri 2 Jember adalah :

- 1) Bagi guru, sebaiknya dalam menyampaikan konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia dengan menggunakan media audio visual (VCD) dan media charta digunakan secara baik dan berkelanjutan sebab hal ini sangat menunjang bagi siswa dalam memahami konsep dan pemahaman terhadap materi biologi.
- 2) Bagi guru, sebaiknya pemutaran VCD ini tidak terus menerus tetapi harus ada jeda / waktu berhenti sehingga dapat membantu siswa dalam memahami isi materi pelajaran yang disampaikan.

- 3) Demi meningkatkan kualitas pendidikan hendaknya diadakan penelitian lebih lanjut media pengajaran mana yang lebih tepat dalam pokok bahasan tertentu untuk meningkatkan hasil belajar.
- 4) Bagi lembaga pendidikan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan informasi tentang salah satu alternatif cara pengajaran atau pembelajaran biologi dengan menggunakan media pengajaran. Dalam hal ini dapat digunakan untuk memantau kegiatan belajar mengajar sekaligus menyediakan sarana dan prasarana yang memadai sehingga dapat membangkitkan semangat serta meningkatkan hasil belajar khususnya mata pelajaran biologi seoptimal mungkin.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.H. 1994. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dalam Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 1996. *Pengelolaan Kelas dan Siswa Sebuah Pendekatan Evaluatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Depdikbud. 2002. *Pengembangan Kurikulum dan Sistem Pengujian Berbasis Kompetensi*. Surabaya. Depdikbud Proyek Peningkatan Mutu SMU Jawa Timur.
- De Porter, Bobbi, Mark Reardon dan Sarah. Terjemahan Ary Nilandari. 2002. *Quantum Teaching: Mempraktikan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: Kaifa.
- Hamalik, O. 1994. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Mashyud, M.S. 2000. *Analisis Data Statistik Untuk Penelitian Sederhana*. Jember : Laboratorium Microteaching.
- Miarso, Y.H. 1986. *Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Pustekkom Dikbud dan CV Rajawali.
- Nasution. 1987. *Didaktik Sekolah Pendidikan Guru Tentang Azas-Azas Didaktik Metodologi Pengajaran dan Evaluasi*. Jakarta: Bumi Restu.
- Purwanto, M. 1992. *Prinsip-Prinsip dan Tehnik Evaluasi Pengajaran*. Bandung Remaja Rosdakarya.
- Rohani, A. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Russefendi, E.T. 1982. *Dasar – Dasar Matematika Modern*. Bandung: Tarsito.

- Sadiman, A. R. Rahardjo. A. Haryono dan Rahardjito. 1993. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Semiawan, C. 1989. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
- Sudirman, N. 1991. *Ilmu Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjarwo. 1989. *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa.
- Sudjana, N. 1992. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N. dan A. Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sudjana, N. 1987. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Sunarya, E. 1996. *Pendayagunaan Sarana Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Yusuf, P.M. 1990. *Komunikasi Pendidikan dan Komunikasi instruksional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wijaya, C. 1992. *Kemampuan Dasar Guru Dalam Proses Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian	Hipotesis
Efektifitas penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003/2004	- Adakah perbedaan penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003/2004 - Seberapa besar efektifitas penggunaan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003/2004?	1. Hasil belajar biologi yang diajar menggunakan media audio visual (VCD) 2. Hasil belajar biologi yang diajar menggunakan media charta	1. nilai ulangan harian (post tes) hasil belajar biologi yang menggunakan media audio visual (VCD) konsep sirkulasi pada hewan dan manusia 2. nilai ulangan harian (post tes) hasil belajar biologi yang menggunakan media charta konsep sirkulasi pada hewan dan manusia	1. Responden - Siswa kelas II semester II SMU Negeri 2 Jember. 2. Informan - Kepala sekolah - Guru Mata Pelajaran Biologi kelas II 3. Dokumen 4. Bahan rujukan : - Kepustakaan	1. Penentuan Daerah penelitian - SMA Negeri 2 Jember 2. Penentuan Responden - Metode cluster random sampling dengan teknik undian. 3. Metode Pengumpulan Data - Observasi - Dokumentasi - Test - Wawancara 4. Analisis Data Uji Perbedaan Mean Hasil Belajar $t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\frac{\sum x^2 - \sum y^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$ Dimana : M _x = Mean Kelimp. Eks. Satu M _y = Mean Kelimp. Eks. Dua x = Deviasi setiap nilai x y = Deviasi setiap nilai y n = Banyaknya subyek	1. Ada perbedaan pengajaran dengan menggunakan media audio visual (VCD) dan media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003/2004. 2. Pengajaran dengan media audio visual (VCD) lebih efektif daripada media charta terhadap hasil belajar biologi konsep sirkulasi pada hewan dan manusia siswa kelas II semester II di SMU Negeri 2 Jember tahun ajaran 2003/2004.

PROGAM SATUAN PELAJARAN

Mata pelajaran	: Biologi
Bahan Kajian	: Sistem Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia
Konsep	: 16.1 Sistem sirkulasi pada hewan dan manusia melibatkan alat sirkulasi dan proses sirkulasi.
Sub Konsep	: 16.1.1 Sirkulasi pada hewan meliputi difusi, sistem peredaran darah terbuka dan sistem peredaran darah tertutup. 16.1.2 Sistem sirkulasi pada manusia mempunyai kesamaan dengan sistem sirkulasi mamalia lainnya. 16.1.3 Sel darah putih mempunyai peranan dalam perlindungan tubuh.
Satuan Pendidikan	: SMU
Kelas / Semester	: II / II
Waktu	: 10 x 45 menit

I. TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM

Siswa memahami sistem sirkulasi pada hewan dan manusia melalui interpretasi, pengamatan, percobaan dan diskusi.

II. TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS

1. Melalui diskusi informasi siswa dapat menyebutkan macam-macam sistem sirkulasi pada hewan.
2. Melalui tanya jawab, siswa dapat menyebutkan sistem sirkulasi pada protozoa, cacing dan avertebrata lainnya.
3. Melalui tanya jawab, siswa dapat membedakan sistem peredaran darah tertutup, peredaran darah terbuka dan difusi.
4. Melalui pengamatan charta, siswa dapat membandingkan sistem peredaran darah pada ikan dan katak.

5. Melalui tanya jawab, siswa dapat membedakan sistem peredaran darah tunggal dan peredaran darah ganda.
6. Melalui pengamatan charta, siswa dapat membandingkan sistem peredaran darah pada reptil dan aves.
7. Melalui pengamatan charta, siswa dapat menyebutkan alat peredaran darah pada manusia.
8. Melalui pengamatan charta, siswa dapat menjelaskan sistem sirkulasi pada manusia.
9. Melalui diskusi informasi, siswa dapat menjelaskan sistem peredaran darah pada janin.
10. Melalui tanya jawab, siswa dapat menyebutkan komponen darah.
11. Melalui eksperimen, siswa dapat menentukan golongan darah.
12. Melalui diskusi informasi, siswa dapat menjelaskan golongan darah sistem A, B, O dan Rhesus.
13. Melalui diskusi informasi, siswa dapat menjelaskan sistem peredaran getah bening.
14. Melalui diskusi informasi, siswa dapat menjelaskan proses pembekuan darah.
15. Melalui tanya jawab, siswa dapat menjelaskan kelainan pada sistem peredaran darah manusia.

III MATERI PELAJARAN

Pertemuan Minggu I (TPK : 1, 2, 3)

1. Sistem sirkulasi pada hewan meliputi :
 - a. Difusi
 - b. Transportasi tertutup / peredaran darah tertutup
 - c. Transportasi terbuka / peredaran darah terbuka
2. Perbedaan sistem sirkulasi :
 - a. Difusi yaitu penyebaran zat dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi.
 - b. Peredaran darah terbuka yaitu peredaran yang menyebar ke seluruh tubuh.

- c. Peredaran darah tertutup yaitu peredaran yang selalu melalui pembuluh darah.
3. Contoh hewan dan peredaran darahnya :
 - a. Difusi, contoh : Protozoa (*Amoeba*, *Paramecium*)
 - b. Peredaran tertutup, contoh : Cacing
 - c. Peredaran terbuka, contoh : Serangga

Pertemuan II (TPK : 4, 5, 6)

1. Sistem peredaran darah pada ikan adalah sistem peredaran darah tunggal.
2. Sistem peredaran darah pada katak adalah sistem peredaran darah ganda.
3. Sistem peredaran darah pada reptil dan aves adalah sistem peredaran darah ganda.
4. Peredaran darah tunggal adalah peredaran darah yang melalui jantung hanya satu kali (seperti pada ikan).
5. Peredaran darah ganda adalah peredaran darah yang melalui jantung dua kali sehingga dikenal adanya peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.

Pertemuan III (TPK : 7, 8, 9)

1. Alat peredaran darah manusia meliputi :
 - a. Darah
 - b. Pembuluh darah (Arteri / pembuluh nadi, Vena / pembuluh balik, dan kapiler)
 - c. Jantung
2. Sistem peredaran darah manusia meliputi :
 - a. Peredaran darah kecil : Jantung → Paru-paru → Jantung
 - b. Peredaran darah besar : Jantung → Seluruh tubuh → Jantung
3. Peredaran darah pada janin berbeda dengan saat dewasa dimana jantung masih belum sempurna dan paru-paru tidak berfungsi.

Pertemuan IV (TPK : 10, 11, 12, 13)

1. Komponen darah meliputi :

- a. Plasma darah
 - b. Sel darah : eritrosit, leukosit, dan trombosit
2. Trombosit berperan dalam proses pembekuan darah.
 3. Golongan darah manusia dapat ditentukan dengan sistem :
 - a. A, B, O
 - b. MN
 - c. Rhesus
 4. Golongan darah A, B, O ditentukan dengan adanya antigen dan aglutinin.
 - a. golongan darah A : aglutinogen A, aglutinin B
 - b. golongan darah B : aglutinogen B, aglutinin A
 - c. golongan darah AB : aglutinogen AB, aglutinin -
 - d. golongan darah O : aglutinogen -, agutinin AB

Pertemuan V (TPK : 14, 15)

1. Peredaran limfe berperan dalam proses imunitas yaitu sistem kekebalan tubuh.
2. Yang berperan dalam peredaran getah bening (limfe) adalah leukosit yaitu Limfosit.
3. Peredaran darah dapat mengalami kelainan seperti Animea, Leukomia, Hemofili, Miokarditis dan varises.
4. Salah satu penyakit yang mampu menuurnkan imunitas tubuh adalah HIV.

IV. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

No. TPK	Pertemuan Minggu ke-	Materi	Kegiatan	Waktu
2.1 s/d 2.3	I	<ul style="list-style-type: none"> - Macam-macam sistem sirkulasi pada hewan - Menentukan sistem sirkulasi pada hewan - Sistem peredaran darah tertutup dan terbuka 	Diskusi informasi, ceramah, tanya jawab	2x45 menit
2.4 s/d 2.6	II	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem peredaran darah pada ikan dan katak - Perbedaan peredaran darah tunggal dan ganda - Sistem peredaran darah pada reptil dan aves 	Diskusi informasi, ceramah, tanya jawab dan pengamatan charta	2x45 menit
2.7 s/d 2.9	III	<ul style="list-style-type: none"> - Alat peredaran darah pada manusia - Sistem sirkulasi pada manusia 	Tanya jawab, diskusi informasi dan pengamatan charta	2x45 menit

		- Sistem peredaran darah pada janin		
2.10 s/d 2.13	IV	- Komponen darah - Golongan darah	Diskusi informasi, tanya jawab,	2x45 menit
		- Sistem peredaran getah bening	jawab, eksperimen, pengamatan charta	
2.14 s/d 2.15	V	- Proses pembekuan darah - Kelainan pada sistem peredaran darah manusia	Ceramah, diskusi informasi dan tanya jawab	2x45 menit

V. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

a. Alat

Charta : - sistem peredaran darah pada katak, reptil, aves dan manusia.

b. Sumber Pembelajaran

- Saktiyono. 1999. *Biologi SMU Jilid II Kelas II*. Jakarta : Erlangga.

- Syamsuri, I. Dkk. 2000. *Biologi 2A untuk SMU Kelas II*. Jakarta : Erlangga.

VI. PENILAIAN

Tes tertulis post tes (terlampir)

RENCANA PENGAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi

Satuan pendidikan : SMU

Kelas / Semester : II / II

Bahan Kajian : Sistem Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia

PERTEMUAN I

Tpk	Materi	Kegiatan belajar mengajar	Waktu
2.1 s/d 2.3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sirkulasi pada hewan meliputi proses difusi, transportasi tertutup dan terbuka. ❖ Contoh hewan dan peredaran darahnya : <ol style="list-style-type: none"> a. Amoeba, Euglena, Paramecium, dengan difusi. b. Cacing, peredaran darah tertutup. c. Belalang dengan peredaran darah terbuka. ❖ Peredaran darah secara difusi berlangsung pada seluruh permukaan tubuh. ❖ Peredaran darah terbuka apabila peredaran darah keluar dari pembuluh dan tersebar ke seluruh tubuh. 	<p>Prasyarat Sirkulasi pada tumbuhan</p> <p>Motivasi Apakah belalang punya darah ?</p> <p>Tujuan - Mempelajari peredaran darah pada cacing, belalang dan protozoa.</p> <p>Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berilah contoh hewan invertebrata sesuai dengan peredaran darahnya. 2. Apa beda peredaran darah terbuka dengan peredaran darah tertutup. <p>Kegiatan Pokok - diskusi informasi - tanya jawab</p> <p>Penutup</p> <p>Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a. Difusi, contoh: semua protozoa b. Sistem peredaran darah terbuka, contoh : semua serangga (belalang) c. Sistem peredaran darah tertutup, contoh : cacing, semua vertebrata 2. a. Peredaran darah terbuka. Jantung → pembuluh darah → tubuh. b. Peredaran darah tertutup. Jantung → tubuh → jantung. (selalu dalam pembuluh darah) 	2x45 menit

<p>2.4 s/d 2.6</p>	<p>❖ Sistem peredaran darah tertutup dibedakan atas :</p> <p>a. Sistem peredaran darah tunggal. Contoh : ikan (jantung → tubuh → jantung).</p> <p>b. Sistem peredaran darah ganda. Contoh : manusia, aves, reptil, katak. - jantung → paru-paru → jantung. - jantung → tubuh → jantung.</p> <p>❖ Peredaran darah tunggal berarti darah bersiklus satu kali melalui jantung. Peredaran ganda berarti darah bersiklus dua kali melalui jantung sehingga terbagi atas :</p> <p>a. Peredaran darah kecil. Jantung → paru-paru → jantung</p> <p>b. Peredaran</p>	<p>Prasyarat Siklus pada hewan.</p> <p>Motivasi Apakah ikan punya jantung ?</p> <p>Tujuan Memahami peredaran darah pada ikan, katak, reptil dan aves.</p> <p>Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa beda peredaran darah tunggal dan ganda ? 2. Bagaimanakah peredaran darah ikan dan katak ? 3. Bandingkan peredaran darah reptil dan aves. <p>Kegiatan Pokok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan charta - Diskusi informasi - Tanya jawab <p>Penutup</p> <p>Kesimpulan</p> <p>1. Peredaran darah:</p> <table border="1" data-bbox="626 1010 1128 1415"> <thead> <tr> <th>Peredaran tunggal</th> <th>Peredaran ganda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 1 Kali lewat jantung</td> <td>a. 2 Kali lewat jantung</td> </tr> <tr> <td>b. Contoh : ikan</td> <td>b. Contoh : katak, reptil, dan mamalia</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Beda ikan dan katak</p> <table border="1" data-bbox="626 1489 1128 1896"> <thead> <tr> <th>Ikan</th> <th>Katak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Peredaran Tunggal</td> <td>a. Peredaran ganda</td> </tr> <tr> <td>b. Jantung → tubuh → jantung</td> <td>b. Jantung → paru-paru → jantung</td> </tr> <tr> <td>c. Jantung terbagi 2 ruang (serambi + bilik)</td> <td>c. Jantung terbagi 3 ruang (serambi + bilik)</td> </tr> </tbody> </table>	Peredaran tunggal	Peredaran ganda	a. 1 Kali lewat jantung	a. 2 Kali lewat jantung	b. Contoh : ikan	b. Contoh : katak, reptil, dan mamalia	Ikan	Katak	a. Peredaran Tunggal	a. Peredaran ganda	b. Jantung → tubuh → jantung	b. Jantung → paru-paru → jantung	c. Jantung terbagi 2 ruang (serambi + bilik)	c. Jantung terbagi 3 ruang (serambi + bilik)	<p>2x45 menit</p>
Peredaran tunggal	Peredaran ganda																
a. 1 Kali lewat jantung	a. 2 Kali lewat jantung																
b. Contoh : ikan	b. Contoh : katak, reptil, dan mamalia																
Ikan	Katak																
a. Peredaran Tunggal	a. Peredaran ganda																
b. Jantung → tubuh → jantung	b. Jantung → paru-paru → jantung																
c. Jantung terbagi 2 ruang (serambi + bilik)	c. Jantung terbagi 3 ruang (serambi + bilik)																

<p>darah besar. Jantung → tubuh → jantung</p> <p>❖ Peredaran darah pada aves dan reptil.</p> <p>a. Aves.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jantung dibagi empat sempurna - Peredaran darah ganda. - Darah mengandung oksigen dan karbondioksida terpisah sehingga darah panas (suhu tubuh selalau tetap) <p>b. Reptil.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jantung dibagi empat tak sempurna. - Bilik kanan dan kiri ada lubang. Foramen Panizae (darah bersih dan kotor bercampur). - Berdarah 	<p>b. Beda aves dan reptil</p> <table border="1" data-bbox="608 321 1099 891"> <thead> <tr> <th data-bbox="608 321 848 497">Avea</th> <th data-bbox="848 321 1099 497">Reptil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="608 497 848 570">a. Peredaran darah ganda.</td> <td data-bbox="848 497 1099 570">a. Peredaran darah ganda</td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 570 848 663">b. Jantung dibagi empat sempurna.</td> <td data-bbox="848 570 1099 663">b. Jantung dibagi empat sempurna.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 663 848 817">c. Darah + Karbondioksida terpisah darah + oksigen.</td> <td data-bbox="848 663 1099 783">c. Darah + karbondioksida + oksigen bercampur.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 817 848 891">d. Suhu tubuh homoiterm</td> <td data-bbox="848 783 1099 891">d. Suhu tubuh poikiloterm.</td> </tr> </tbody> </table>	Avea	Reptil	a. Peredaran darah ganda.	a. Peredaran darah ganda	b. Jantung dibagi empat sempurna.	b. Jantung dibagi empat sempurna.	c. Darah + Karbondioksida terpisah darah + oksigen.	c. Darah + karbondioksida + oksigen bercampur.	d. Suhu tubuh homoiterm	d. Suhu tubuh poikiloterm.
Avea	Reptil										
a. Peredaran darah ganda.	a. Peredaran darah ganda										
b. Jantung dibagi empat sempurna.	b. Jantung dibagi empat sempurna.										
c. Darah + Karbondioksida terpisah darah + oksigen.	c. Darah + karbondioksida + oksigen bercampur.										
d. Suhu tubuh homoiterm	d. Suhu tubuh poikiloterm.										

2.7 s/d 2.9	<p>dingin (suhu tubuh tergantung lingkungan).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Alat peredaran darah manusia meliputi : jantung, pembuluh darah, dan darah ❖ Sistem peredaran darah manusia adalah peredaran darah ganda. ❖ Peredaran darah pada janin berbeda dengan saat dewasa. 	<p>Prasyarat Peredaran darah pada hewan</p> <p>Motivasi Darimanakah oksigen dan sari-sari makanan diperoleh janin ?</p> <p>Tujuan Memahami peredaran darah pada manusia</p> <p>Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan komponen peredaran darah manusia 2. Bagiamanakah peredaran darah pada manusia 3. Apakah perbedaan peredaran darah janin dan saat dewasa <p>Kegiatan Pokok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan charta - Diskusi Informasi - Tanya jawab <p>Penutup</p> <p>Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen peredaran darah : <ol style="list-style-type: none"> a. Alat : jantung, pembuluh darah (vena, arteri, kapiler) b. Darah : plasma dan sel darah 2. Peredaran darah manusia adalah peredaran darah ganda yaitu : Peredaran darah kecil : jantung → paru-paru → jantung <ol style="list-style-type: none"> a. Peredaran darah besar : jantung → tubuh → jantung 3. Peredaran darah janin tidak sama dengan dewasa . Karena serambi janin masih berlubang yaitu foramen ovale. Paru- paru janin tidak berfungsi sebagai peredaran darah yaitu dari vena imbilikalis → tubuh → jantung → arteri umbilikalisis → plasenta. 	2x45 menit
-------------------	--	--	---------------

<p>2.10 s/d 2.13</p>	<p>❖ Komponen darah:</p> <p>a. Plasma, mengandung : Aglutinin dan trombin.</p> <p>b. Sel darah, meliputi: Eritrosit (mengandung aglutinin), Limfosit dan trombosit.</p> <p>❖ Sel darah sistem ABO ditentukan atas kemilikan antigen dan antibodi.</p> <p>a. Golongan darah A : aglutinogen A dan aglutinin α.</p> <p>b. Golongan darah B : aglutinin B dan aglutinogen β.</p> <p>c. Golongan darah AB : aglutinogen AB dan aglutinin -.</p> <p>d. Golongan darah O : aglutinigen - dan aglutinin $\alpha\beta$.</p> <p>❖ Manusia dapat ditentukan olehn sistem golongan darah ABO, Rh, MN.</p> <p>❖ Proses pembekuan</p>	<p>Prasyarat Sirkulasi darah manusia .</p> <p>Motivasi Pernahkah kamu melakukan donor darah ?</p> <p>Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan sel darah seseorang. - Memahami proses pembekuan darah. <p>Kegiatan pokok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eksperimen - Pengamatan charta - Diskusi informasi <p>Penutup</p> <p>Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen utama darah adalah : <ol style="list-style-type: none"> a. plasma darah b. sel darah / butir darah 2. Cara tes darah : <table border="1" data-bbox="645 917 1093 1187"> <thead> <tr> <th>Darah</th> <th>Serum anti A</th> <th>Serum anti B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>+ = menggumpal - = tidak menggumpal</p> <p>3. Proses pembekuan darah :</p> <pre> graph TD Trombosit -- Pecah --> Trombokinase Trombokinase --> Protrombin Protrombin --> Trombin Trombin --> Fibrinogen Fibrinogen --> Fibrin </pre>	Darah	Serum anti A	Serum anti B	A	+	-	B	-	+	AB	+	+	O	-	-	<p>2x45 menit</p>
Darah	Serum anti A	Serum anti B																
A	+	-																
B	-	+																
AB	+	+																
O	-	-																

<p>2.14 s/d 2.15</p>	<p>darah : jika luka, trombosit pecah, keluarlah enzim trombokinase. Oleh pengaruh ion kalsium, enzim trombokinase mengubah protombin menjadi trombin. Trombin mengubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin yang menyebabkan darah membeku.</p> <p>❖ Peranan peredaran darah limfe adalah untuk imunitas tubuh / sistem kekebalan tubuh. Yang berperan adalah leukosit yaitu limfosit.</p> <p>❖ Kelainan pada sistem peredaran darah meliputi : Animea, Leukemia, varises, Miokarditis, dan lain-lain.</p>	<p>Prasyarat Peredaran darah manusia.</p> <p>Motiovasi Apa fungsi imunisasi bagi anak balita ?</p> <p>Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memahami peredaran limfe - Memahami gangguan / kelainan pada peredaran darah <p>Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah fungsi peredaran limfe. 2. Siapakah yang berperan dalam peredaran limfe. 3. Sebutkan gangguan / kelainan pada peredaran darah dan apa penyebabnya. <p>Kegiatan Pokok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi informasi - Tanya jawab 	<p>2x45 menit</p>
----------------------	--	--	-------------------

		<p>Penutup Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sistem peredaran limfe tersusun atas kelenjar limfe dan pembuluh limfe. Peredaran limfe meliputi cairan limfe, pembuluh limfe dada dan pembuluh limfe kanan. Peranan ya menyerap cairan sel dan sebagai sistem kekebalan tubuh.2. Yang berperan dalam peredaran limfe adalah limfosit.3. <ol style="list-style-type: none">a. Hemofili darah = darah sukar membeku.b. Koronariasis = penggumpalan pada nadi tajuk.b. Anemia = kekurangan Hb sel darah merah.c. Leukemia = kelebihan jumlah sel darah putih.d. Varises = pelebaran pembuluh vena.	
--	--	---	--

PROGAM SATUAN PELAJARAN

Mata pelajaran	: Biologi
Bahan Kajian	: Sistem Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia
Konsep	: 16.1 Sistem sirkulasi pada hewan dan manusia melibatkan alat sirkulasi dan proses sirkulasi.
Sub Konsep	: 16.1.1 Sirkulasi pada hewan meliputi difusi, sistem peredaran darah terbuka dan sistem peredaran darah tertutup. 16.1.2 Sistem sirkulasi pada manusia mempunyai kesamaan dengan sistem sirkulasi mamalia lainnya. 16.1.3 Sel darah putih mempunyai peranan dalam perlindungan tubuh.
Satuan Pendidikan	: SMU
Kelas / Semester	: II / II
Waktu	: 10 x 45 menit

I. TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM

Siswa memahami sistem sirkulasi pada hewan dan manusia melalui interpretasi, pengamatan, percobaan dan diskusi.

II. TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS

1. Melalui diskusi informasi siswa dapat menyebutkan macam-macam sistem sirkulasi pada hewan.
2. Melalui tanya jawab, siswa dapat menyebutkan sistem sirkulasi pada protozoa, cacing dan avertebrata lainnya.
3. Melalui tanya jawab, siswa dapat membedakan sistem peredaran darah tertutup, peredaran darah terbuka dan difusi.
4. Melalui pengamatan audio visual, siswa dapat membandingkan sistem peredaran darah pada ikan dan katak.

5. Melalui tanya jawab, siswa dapat membedakan sistem peredaran darah tunggal dan peredaran darah ganda.
6. Melalui pengamatan audio visual, siswa dapat membandingkan sistem peredaran darah pada reptil dan aves.
7. Melalui pengamatan audio visual, siswa dapat menyebutkan alat peredaran darah pada manusia.
8. Melalui pengamatan audio visual, siswa dapat menjelaskan sistem sirkulasi pada manusia.
9. Melalui diskusi informasi, siswa dapat menjelaskan sistem peredaran darah pada janin.
10. Melalui tanya jawab, siswa dapat menyebutkan komponen darah.
11. Melalui eksperimen, siswa dapat menentukan golongan darah.
12. Melalui diskusi informasi, siswa dapat menjelaskan golongan darah sistem A, B, O dan Rhesus.
13. Melalui diskusi informasi, siswa dapat menjelaskan sistem peredaran getah bening.
14. Melalui diskusi informasi, siswa dapat menjelaskan proses pembekuan darah.
15. Melalui tanya jawab, siswa dapat menjelaskan kelainan pada sistem peredaran darah manusia.

III MATERI PELAJARAN

Pertemuan Minggu I (TPK : 1, 2, 3)

1. Sistem sirkulasi pada hewan meliputi :
 - a. Difusi
 - b. Transportasi tertutup / peredaran darah tertutup
 - c. Transportasi terbuka / peredaran darah terbuka
2. Perbedaan sistem sirkulasi :
 - a. Difusi yaitu penyebaran zat dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi.
 - b. Peredaran darah terbuka yaitu peredaran yang menyebar ke seluruh tubuh.

IV. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

No. TPK	Pertemuan Minggu ke-	Materi	Kegiatan	Waktu
2.1 s/d 2.3	I	<ul style="list-style-type: none"> - Macam-macam sistem sirkulasi pada hewan - Menentukan sistem sirkulasi pada hewan - Sistem peredaran darah tertutup dan terbuka 	Diskusi informasi, ceramah, tanya jawab	2x45 menit
2.4 s/d 2.6	II	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem peredaran darah pada ikan dan katak - Perbedaan peredaran darah tunggal dan ganda - Sistem peredaran darah pada reptil dan aves 	Diskusi informasi, ceramah, tanya jawab dan pengamatan audio visual	2x45 menit
2.7 s/d 2.9	III	<ul style="list-style-type: none"> - Alat peredaran darah pada manusia - Sistem sirkulasi pada manusia - Sistem peredaran 	Tanya jawab, diskusi informasi dan pengamatan audio visual	2x45 menit

		darah pada janin		
2.10 s/d 2.13	IV	<ul style="list-style-type: none"> - Komponen darah - Golongan darah - Sistem peredaran getah bening 	Diskusi informasi, tanya jawab, eksperimen, pengamatan audio visual	2x45 menit
2.14 s/d 2.15	V	<ul style="list-style-type: none"> - Proses pembekuan darah - Kelainan pada sistem peredaran darah manusia 	Ceramah, diskusi informasi dan tanya jawab	2x45 menit

V. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

a. Alat

Audio visual (VCD) sirkulasi hewan dan manusia, hereditas golongan darah sistim A, B, O.

b. Sumber Pembelajaran

- Saktiyono. 1999. *Biologi SMU Jilid II Kelas II*. Jakarta : Erlangga.
- Syamsuri, I. Dkk. 2000. *Biologi 2A untuk SMU Kelas II*. Jakarta : Erlangga.

VI. PENILAIAN

Tes tertulis post tes (terlampir)

RENCANA PENGAJARAN

Mata Pelajaran : Biologi

Satuan pendidikan : SMU

Kelas / Semester : II / II

Bahan Kajian : Sistem Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia

PERTEMUAN I

Tpk	Materi	Kegiatan belajar mengajar	Waktu
2.1 s/d 2.3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sirkulasi pada hewan meliputi proses difusi, transportasi tertutup dan terbuka. ❖ Contoh hewan dan peredaran darahnya : <ol style="list-style-type: none"> a. Amoeba, Euglena, Paramecium, dengan difusi. b. Cacing, peredaran darah tertutup. c. Belalang dengan peredaran darah terbuka. ❖ Peredaran darah secara difusi berlangsung pada seluruh permukaan tubuh. ❖ Peredaran darah terbuka apabila peredaran darah keluar dari pembuluh dan tersebar ke seluruh tubuh. 	<p>Prasyarat Sirkulasi pada tumbuhan</p> <p>Motivasi Apakah belalang punya darah ?</p> <p>Tujuan - Mempelajari peredaran darah pada cacing, belalang dan protozoa.</p> <p>Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berilah contoh hewan invertebrata sesuai dengan peredaran darahnya. 2. Apa beda peredaran darah terbuka dengan peredaran darah tertutup. <p>Kegiatan Pokok - diskusi informasi - tanya jawab</p> <p>Penutup</p> <p>Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a. Difusi, contoh: semua protozoa b. Sistem peredaran darah terbuka, contoh : semua serangga (belalang) c. Sistem peredaran darah tertutup, contoh : cacing, semua vertebrata 2. a. Peredaran darah terbuka. Jantung → pembuluh darah → tubuh. b. Peredaran darah tertutup. Jantung → tubuh → jantung. (selalu dalam pembuluh darah) 	2x45 menit

<p>2.4 s/d 2.6</p>	<p>❖ Sistem peredaran darah tertutup dibedakan atas :</p> <p>a. Sistem peredaran darah tunggal. Contoh : ikan (jantung → tubuh → jantung).</p> <p>b. Sistem peredaran darah ganda. Contoh : manusia, aves, reptil, katak. - jantung → paru-paru → jantung. - jantung → tubuh → jantung.</p> <p>❖ Peredaran darah tunggal berarti darah bersiklus satu kali melalui jantung. Peredaran ganda berarti darah bersiklus dua kali melalui jantung sehingga terbagi atas :</p> <p>a. Peredaran darah kecil. Jantung → paru-paru → jantung</p> <p>b. Peredaran</p>	<p>Prasyarat Siklus pada hewan.</p> <p>Motivasi Apakah ikan punya jantung ?</p> <p>Tujuan Memahami peredaran darah pada ikan, katak, reptil dan aves.</p> <p>Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa beda peredaran darah tunggal dan ganda ? 2. Bagaimanakah peredaran darah ikan dan katak ? 3. Bandingkan peredaran darah reptil dan aves. <p>Kegiatan Pokok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan audio visual - Diskusi informasi - Tanya jawab <p>Penutup</p> <p>Kesimpulan</p> <p>1. Peredaran darah:</p> <table border="1" data-bbox="633 1010 1121 1415"> <thead> <tr> <th>Peredaran tunggal</th> <th>Peredaran ganda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 1 Kali lewat jantung</td> <td>a. 2 Kali lewat jantung</td> </tr> <tr> <td>b. Contoh : ikan</td> <td>b. Contoh : katak, reptil, dan mamalia</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Beda ikan dan katak</p> <table border="1" data-bbox="633 1489 1121 1893"> <thead> <tr> <th>Ikan</th> <th>Katak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Peredaran Tunggal</td> <td>a. Peredaran ganda</td> </tr> <tr> <td>b. Jantung → tubuh → jantung</td> <td>b. Jantung → paru-paru → jantung</td> </tr> <tr> <td>c. Jantung terbagi 2 ruang (serambi + bilik)</td> <td>c. Jantung terbagi 3 ruang (serambi + bilik)</td> </tr> </tbody> </table>	Peredaran tunggal	Peredaran ganda	a. 1 Kali lewat jantung	a. 2 Kali lewat jantung	b. Contoh : ikan	b. Contoh : katak, reptil, dan mamalia	Ikan	Katak	a. Peredaran Tunggal	a. Peredaran ganda	b. Jantung → tubuh → jantung	b. Jantung → paru-paru → jantung	c. Jantung terbagi 2 ruang (serambi + bilik)	c. Jantung terbagi 3 ruang (serambi + bilik)	<p>2x45 menit</p>
Peredaran tunggal	Peredaran ganda																
a. 1 Kali lewat jantung	a. 2 Kali lewat jantung																
b. Contoh : ikan	b. Contoh : katak, reptil, dan mamalia																
Ikan	Katak																
a. Peredaran Tunggal	a. Peredaran ganda																
b. Jantung → tubuh → jantung	b. Jantung → paru-paru → jantung																
c. Jantung terbagi 2 ruang (serambi + bilik)	c. Jantung terbagi 3 ruang (serambi + bilik)																

<p>darah besar. Jantung → tubuh → jantung</p> <p>❖ Peredaran darah pada aves dan reptil.</p> <p>a. Aves.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jantung dibagi empat sempurna - Peredaran darah ganda. - Darah mengandung oksigen dan karbondioksida terpisah sehingga darah panas (suhu tubuh selalau tetap) <p>b. Reptil.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jantung dibagi empat tak sempurna. - Bilik kanan dan kiri ada lubang. Foramen Panizae (darah bersih dan kotor bercampur). - Berdarah 	<p>b. Beda aves dan reptil</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Avea</th> <th style="width: 50%;">Reptil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Peredaran darah ganda.</td> <td>a. Peredaran darah ganda</td> </tr> <tr> <td>b. Jantung dibagi empat sempurna.</td> <td>b. Jantung dibagi empat sempurna.</td> </tr> <tr> <td>c. Darah + Karbondioksida terpisah darah + oksigen.</td> <td>c. Darah + karbondioksida + oksigen bercampur.</td> </tr> <tr> <td>d. Suhu tubuh homoiterm</td> <td>d. Suhu tubuh poikilotherm.</td> </tr> </tbody> </table>	Avea	Reptil	a. Peredaran darah ganda.	a. Peredaran darah ganda	b. Jantung dibagi empat sempurna.	b. Jantung dibagi empat sempurna.	c. Darah + Karbondioksida terpisah darah + oksigen.	c. Darah + karbondioksida + oksigen bercampur.	d. Suhu tubuh homoiterm	d. Suhu tubuh poikilotherm.
Avea	Reptil										
a. Peredaran darah ganda.	a. Peredaran darah ganda										
b. Jantung dibagi empat sempurna.	b. Jantung dibagi empat sempurna.										
c. Darah + Karbondioksida terpisah darah + oksigen.	c. Darah + karbondioksida + oksigen bercampur.										
d. Suhu tubuh homoiterm	d. Suhu tubuh poikilotherm.										

	dingin (suhu tubuh tergantung lingkungan).		
2.7 s/d 2.9	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Alat peredaran darah manusia meliputi : jantung, pembuluh darah, dan darah ❖ Sistem peredaran darah manusia adalah peredaran darah ganda. ❖ Peredaran darah pada janin berbeda dengan saat dewasa. 	<p>Prasyarat Peredaran darah pada hewan</p> <p>Motivasi Darimanakah oksigen dan sari-sari makanan diperoleh janin ?</p> <p>Tujuan Memahami peredaran darah pada manusia</p> <p>Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan komponen peredaran darah manusia 2. Bagiamanakah peredaran darah pada manusia 3. Apakah perbedaan peredaran darah janin dan saat dewasa <p>Kegiatan Pokok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan audio visual - Diskusi Informasi - Tanya jawab <p>Penutup</p> <p>Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen peredaran darah : <ol style="list-style-type: none"> a. Alat : jantung, pembuluh darah (vena, arteri, kapiler) b. Darah : plasma dan sel darah 2. Peredaran darah manusia adalah peredaran darah ganda yaitu : Peredaran darah kecil : jantung → paru-paru → jantung <ol style="list-style-type: none"> a. Peredaran darah besar : jantung → tubuh → jantung 3. Peredaran darah janin tidak sama dengan dewasa . Karena serambi janin masih berlubang yaitu foramen ovale. Paru- paru janin tidak berfungsi sebagai peredaran darah yaitu dari vena imbilikalis → tubuh → jantung → arteri umbilikalis → plasenta. 	2x45 menit

<p>2.10 s/d 2.13</p>	<p>❖ Komponen darah:</p> <p>a. Plasma, mengandung : Aglutinin dan trombin.</p> <p>b. Sel darah, meliputi: Eritrosit (mengandung aglutinin), Limfosit dan trombosit.</p> <p>❖ Sel darah sistem ABO ditentukan atas kemilikan antigen dan antibodi.</p> <p>a. Golongan darah A : aglutinogen A dan aglutinin α.</p> <p>b. Golongan darah B : aglutinin B dan aglutinogen β.</p> <p>c. Golongan darah AB : aglutinogen AB dan aglutinin $\alpha\beta$.</p> <p>d. Golongan darah O : aglutinogen - dan aglutinin $\alpha\beta$.</p> <p>❖ Manusia dapat ditentukan olehn sistem golongan darah ABO, Rh, MN.</p> <p>❖ Proses pembekuan</p>	<p>Prasyarat Sirkulasi darah manusia .</p> <p>Motivasi Pernahkah kamu melakukan donor darah ?</p> <p>Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan sel darah seseorang. - Memahami proses pembekuan darah. <p>Kegiatan pokok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eksperimen - Pengamatan audio visual - Diskusi informasi <p>Penutup</p> <p>Kesimpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen utama darah adalah : <ol style="list-style-type: none"> a. plasma darah b. sel darah / butir darah 2. Cara tes darah : <table border="1" data-bbox="652 917 1100 1187"> <thead> <tr> <th>Darah</th> <th>Serum anti A</th> <th>Serum anti B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>AB</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>+ = menggumpal - = tidak menggumpal</p> <p>3. Proses pembekuan darah :</p> <pre> graph TD Trombosit -- Pecah --> Trombokinase Trombokinase --> Protrombin Protrombin --> Trombin Trombin --> Fibrinogen Fibrinogen --> Fibrin </pre>	Darah	Serum anti A	Serum anti B	A	+	-	B	-	+	AB	+	+	O	-	-	<p>2x45 menit</p>
Darah	Serum anti A	Serum anti B																
A	+	-																
B	-	+																
AB	+	+																
O	-	-																

	<p>darah : jika luka, trombosit pecah, keluarlah enzim trombokinase. Oleh pengaruh ion kalsium, enzim trombokinase mengubah protombin menjadi trombin. Trombin mengubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin yang menyebabkan darah membeku.</p>		
<p>2.14 s/d 2.15</p>	<p>❖ Peranan peredaran darah limfe adalah untuk imunitas tubuh / sistem kekebalan tubuh. Yang berperan adalah leukosit yaitu limfosit.</p> <p>❖ Kelainan pada sistem peredaran darah meliputi : Anemia, Leukemia, varises, Miokarditis, dan lain-lain.</p>	<p>Prasyarat Peredaran darah manusia.</p> <p>Motivasi Apa fungsi imunisasi bagi anak balita ?</p> <p>Tujuan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memahami peredaran limfe - Memahami gangguan / kelainan pada peredaran darah <p>Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah fungsi peredaran limfe. 2. Siapakah yang berperan dalam peredaran limfe. 3. Sebutkan gangguan / kelainan pada peredaran darah dan apa penyebabnya. <p>Kegiatan Pokok</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diskusi informasi - Tanya jawab - Ceramah 	<p>2x45 menit</p>

Penutup**Kesimpulan**

1. Sistem peredaran limfe tersusun atas kelenjar limfe dan pembuluh limfe. Peredaran limfe meliputi cairan limfe, pembuluh limfe dada dan pembuluh limfe kanan. Peranan ya menyerap cairan sel dan sebagai sistem kekebalan tubuh.
2. Yang berperan dalam peredaran limfe adalah limfosit.
3.
 - a. Hemofili darah = darah sukar membeku.
 - b. Koronariasis = penggumpalan pada nadi tajuk.
 - b. Anemia = kekurangan Hb sel darah merah.
 - c. Leukemia = kelebihan jumlah sel darah putih.
 - d. Varises = pelebaran pembuluh vena.

TES HASIL BELAJAR

Mata Pelajaran : Biologi
Konsep : Sistem Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia
Kelas / Semester : II / III
Waktu : 2 x 45

I. Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang!

1. Sistem sirkulasi pada hewan tingkat rendah lebih sederhana daripada sistem sirkulasi pada hewan tingkat tinggi. Dibawah ini yang termasuk macam-macam sistem sirkulasi pada hewan adalah

- a. arteri pulmonalis
- b. serambi kanan dan serambi kiri
- c. difusi dan peredaran darah terbuka
- d. peredaran darah tertutup dan peredaran darah ganda
- e. difusi, peredaran darah terbuka dan peredaran darah tertutup

2. Dari daftar berikut :

1. difusi
2. peredaran darah ganda
3. peredaran darah terbuka
4. peredaran darah tunggal
5. peredaran darah tertutup

Yang termasuk sistem sirkulasi pada *Amoeba*, cacing tanah dan belalang adalah

- | | |
|---------------|------------|
| a. 2 dan 1 | d. 2 dan 4 |
| b. 1, 5 dan 4 | e. 3 dan 5 |
| c. 1, 3 dan 5 | |

3. Sistem sirkulasi pada cacing tanah yaitu peredaran darahnya selalu berada didalam pembuluh / peredaran darah yang selalu melalui pembuluh darah. Jadi sistem sirkulasi pada cacing tanah termasuk

- a. peredaran darah tertutup
 - b. peredaran darah terbuka
 - c. peredaran darah ganda
 - d. peredaran darah tunggal
 - e. peredaran darah terbuka dan peredaran darah tertutup
4. Sistem peredaran darah pada katak dan ikan adalah sistem peredaran darah.....
- a. terbuka , peredaran darah tunggal dan peredaran darah ganda
 - b. terbuka , peredaran darah keduanya tunggal
 - c. tertutup , peredaran darah keduanya tunggal
 - d. tertutup , peredaran darah tunggal dan peredaran darah ganda
 - e. jawaban b dan c benar
5. Dari daftar berikut :
- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. satu kali lewat jantung | 3. dua kali lewat jantung |
| 2. tiga kali lewat jantung | 4. empat kali lewat jantung |
- Perbedaan peredaran darah tunggal dan ganda adalah
- a. 1 dan 3
 - b. 2 dan 3
 - c. 1 dan 2
 - d. 3 dan 4
 - e. 2 dan 4
6. Alat peredaran darah pada manusia yaitu meliputi
- a. jantung, pembuluh darah dan darah
 - b. jantung dan darah
 - c. jantung saja
 - d. pembuluh darah dan darah
 - e. pembuluh darah saja
7. Darah yang mengandung CO₂ paling banyak ialah pada
- | | |
|--------------------|----------------------|
| a. vena pulmonalis | d. arteri pulmonalis |
| b. ventrikel kiri | e. arteri koronis |

- c. atrium kiri
8. Pada peristiwa pembekuan darah, jika tubuh kekurangan kalsium dan vitamin K maka yang terganggu adalah pembentukan
- a. trombin dari fibrinogen d. trombin dari protombin
b. protombin dari trombin e. fibrinogen dari trombokinase
c. fibrin dari fibrinogen
9. Pada permulaan proses pembekuan darah, zat yang dikeluarkan trombosit adalah
- a. vitamin K d. protombin
b. trombin e. tromboplastin
c. ion Ca
10. Pembuluh darah dari bilik kanan yang menuju ke paru-paru dinamakan
- a. vena pulmonalis d. vena cava inferior
b. arteri pulmonalis e. sinus arteriosus
c. vena cava superior
11. Yang disebut vena adalah
- a. pembuluh yang mengalirkan darah yang miskin karbondioksida
b. pembuluh yang mengalirkan darah yang kaya karbondioksida
c. pembuluh yang mengalirkan darah yang miskin oksigen
d. pembuluh yang mengalirkan darah ke jantung
e. pembuluh yang mengalirkan darah meninggalkan jantung
12. Plasma darah merupakan cairan berwarna kekuningan yang terdiri dari zat-zat yang disebut dibawah ini, *kecuali*
- a. albumin d. air
b. enzim e. eritrosit
c. hormon
13. Arteriosklerosis adalah pengerasan pembuluh darah yang disebabkan oleh
- a. endapan lemak d. kelebihan gula
b. endapan kapur e. kelebihan garam
c. kelebihan kolesterol
14. Kelainan dimana darah tidak dapat membeku disebut

- a. hemofilia
b. anemia
c. leukemia
- d. hemoroid
e. fibrinogen
15. Dari daftar berikut :
1. Plasma darah 3. Sel darah
2. Albumin 4. Fibrinogen
- Yang termasuk komponen darah manusia adalah
- a. 1, 2, dan 3
b. 1 dan 3
c. 2 dan 4
d. hanya 4
e. 1, 2, 3, dan 4
16. Jika sel darah merah seseorang mengandung aglutinogen B dan dalam plasmanya mengandung aglutinin α maka orang tersebut bergolongan darah
- a. A
b. B
c. AB
d. O
e. AB atau B
17. Golongan darah yang disebut resipien universal adalah
- a. golongan A
b. golongan B
c. golongan AB
d. golongan O
e. golongan A, B, AB, O
18. Yang bukan merupakan sel darah adalah
- a. eritrosit
b. fagosit
c. basofil
d. neutrofil
e. leukosit
19. Jantung katak terdiri atas
- a. tiga serambi
b. dua bilik dan satu serambi
c. satu bilik dan dua serambi
d. satu bilik dan satu serambi

- e. dua bilik dan dua serambi
20. Zat yang terdapat didalam tubuh :
1. Sari makanan
 2. Oksigen dan Karbondioksida
 3. Enzim dan Hormon
 4. Urea dan Asam urat
- Yang diedarkan oleh sistem transportasi manusia adalah
- a. 1 dan 3
 - b. 2 dan 4
 - c. hanya 4
 - d. 1, 2, dan 3
 - e. 1, 2, 3, dan 4
21. Otot bilik jantung bagian kiri lebih tebal dibandingkan otot bilik kanan karena
- a. memompa darah ke paru-paru
 - b. menerima darah dari seluruh tubuh
 - c. menerima darah yang kaya akan oksigen
 - d. menerima darah yang kaya akan karbondioksida
 - e. memompa darah ke seluruh tubuh
22. Seperti halnya pada vertebrata, serangga juga mempunyai darah. Darah pada serangga berfungsi mengangkut
- a. sari makanan dan oksigen
 - b. sari makanan dan karbondioksida
 - c. sari makanan saja
 - d. oksigen dan karbondioksida
 - e. sari makanan dan sisa metabolisme
23. Kekebalan tubuh yang diperoleh karena tubuh membuat antibodi sendiri disebut
- a. kekebalan pasif
 - b. kekebalan pasif buatan
 - c. kekebalan aktif alami
 - d. kekebalan aktif
 - e. kekebalan pasif alami

24. Kanker darah yang disebabkan sel darah putih yang tidak terkendali akibat kanker jaringan penghasil sel-sel darah putih disebut juga
- a. hemofilia
 - b. hipertensi
 - c. polisitemia
 - d. sklerosis
 - e. leukemia
25. Sel – sel darah putih yang paling banyak
- a. neutrofil
 - b. basofil
 - c. monosit
 - d. limfosit
 - e. trombosit

I. Jawablah Pertanyaan di Bawah Ini Dengan Benar !

1. Terangkan perbedaan sistem peredaran darah terbuka , sistem peredaran darah tertutup dan difusi. Berikan masing-masing contohnya !
2. Jelaskan terjadinya mekanisme pembekuan darah bila tubuh terluka.
3. Sebutkan macam-macam sel darah putih.
4. Mengapa seseorang yang bergolongan darah A tidak dapat memberikan darahnya kepada seseorang yang bergolongan darah B. Jelaskan !
5. Apa yang dimaksud :
 - a. Leukemia
 - b. Hemofilia
 - c. Artherosclerosis
 - d. Koronariosis

KUNCI JAWABAN

I.

1. e (difusi, peredaran darah terbuka dan peredaran darah tertutup)
2. c (1, 3 dan 5)
3. a (peredaran darah tertutup)
4. d (tertutup, peredaran darah ganda dan peredaran darah tunggal)
5. a (1 dan 3)
6. a (jantung, pembuluh darah dan darah)
7. a (vena pulmonalis)
8. d (trombin dan protombin)
9. c (tromboplastin)
10. b (arteri pulmonalis)
11. d (pembuluh yang mengalirkan darah ke jantung)
12. e (eritrosit)
13. b (endapan kapur)
14. a (hemofilia)
15. b (1 dan 3)
16. b (B)
17. c (golongan AB)
18. b (fagosit)
19. c (1 bilik dan 2 serambi)
20. d (1, 2, dan 3)
21. c (memompa darah ke seluruh tubuh)
22. c (sari makanan saja)
23. d (kekebalan aktif)
24. e (leukemia)
25. a (neutrofil)

II.

1. Sistem peredaran darah terbuka : jika dalam peredarannya darah tidak selalu berada didalam pembuluh.

Contoh : Artropoda, Molusca

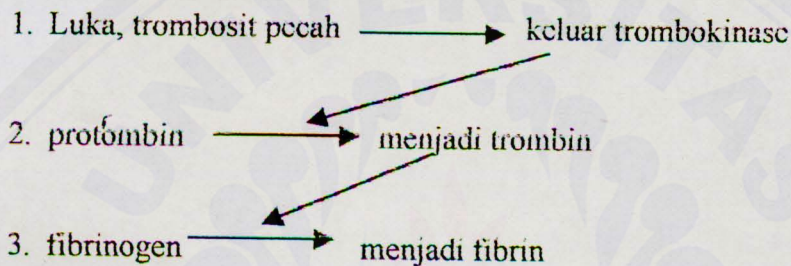
Sistem peredaran darah tertutup : jika dalam peredarannya darah selalu berada didalam pembuluh.

Contoh : Annelida, Verterbrata

Difusi : penyebaran zat dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi.

Contoh : *Amoeba*, *Paramecium*

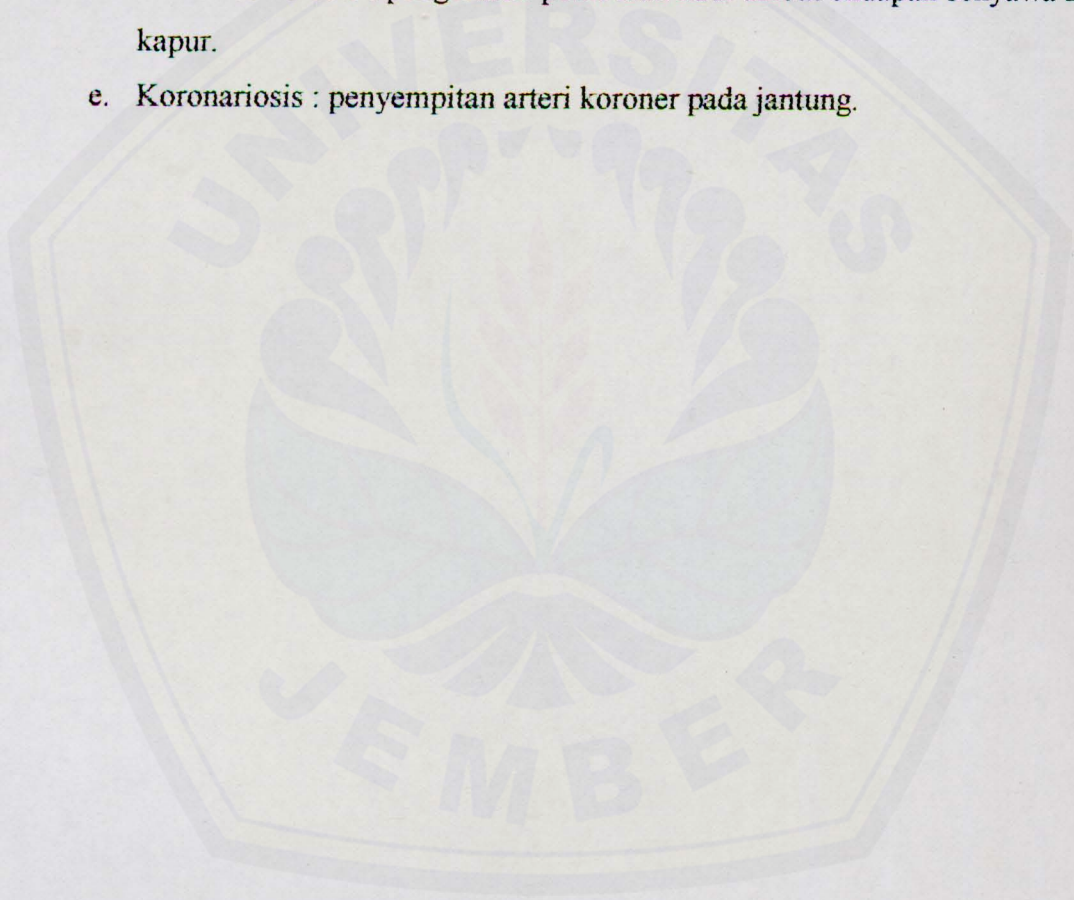
2. Mekanisme pembekuan darah bila tubuh terluka :



Keterangan :

1. Bila terjadi luka, trombosit akan pecah mengeluarkan trombokinase atau tromboplastin.
 2. Trombokinase akan mengubah protombin menjadi trombin. Protombin adalah senyawa protein yang dibentuk dihati dengan bantuan vitamin K. perubahan protombin yang belum aktif menjadi trombin yang aktif dipercepat oleh ion Ca.
 3. Trombin mengubah fibrinogen menjadi fibrin yang berbentuk benang-benang yang menjerat sel darah merah dan membentuk gumpalan, sehingga darah membeku. Fibrinogen adalah protein yang larut dalam plasma darah.
3. Macam-macam sel darah putih :
 1. Granulosit, terdiri atas : neutrofil, eosinofil, dan basofil
 2. Agranulosit, terdiri atas : monosit dan limfosit
 3. Trombosit

4. Akan terjadi aglutinasi (penggumpalan), karena orang yang bergolongan darah A mengandung zat aglutinogen A dan aglutinin β . Sedangkan orang yang bergolongan darah B mengandung zat aglutinogen B dan aglutinin α . Dan aglutinogen A dapat digumpalkan oleh aglutinin α (Anti A) sedang aglutinogen B dapat digumpalkan oleh aglutinin β (Anti B).
5.
 - a. Leukemia (kanker darah) : jumlah sel darah putih yang jauh diatas jumlah normal karena pembelahan yang tak terkendali.
 - c. Hemofilia : darah sukar membeku akibat faktor keturunan (genetis)
 - d. Artherosklerosis : pengerasan pembuluh nadi akibat endapan senyawa zat kapur.
 - e. Koronariosis : penyempitan arteri koroner pada jantung.



Nilai Ulangan Pokok Bahasan Transportasi pada Tumbuhan

No.	Kelas 2.1		Kelas 2.2		Kelas 2.3		Kelas 2.4		Kelas 2.5		Kelas 2.6		Kelas 2.7		Kelas 2.8	
	X_{k1}	X_{k1}^2	X_{k2}	X_{k2}^2	X_{k3}	X_{k3}^2	X_{k4}	X_{k4}^2	X_{k5}	X_{k5}^2	X_{k6}	X_{k6}^2	X_{k7}	X_{k7}^2	X_{k8}	X_{k8}^2
1	70	4900	74	5476	94	8836	60	3600	76	5776	58	3364	70	4900	67	4489
2	85	7225	83	6889	65	4225	70	4900	72	5184	82	6724	76	5776	72	5184
3	70	4900	75	5625	70	4900	65	4225	64	4096	86	7396	97	9409	95	9025
4	75	5625	80	6400	92	8464	50	2500	80	6400	76	5776	72	5184	77	5929
5	65	4225	65	4225	65	4225	96	9216	85	7225	74	5476	64	4096	80	6400
6	65	4225	75	5625	80	6400	72	5184	65	4225	86	7396	70	4900	75	5625
7	80	6400	75	5625	75	5625	92	8464	70	4900	60	3600	82	6724	67	4489
8	65	4225	70	4900	75	5625	75	5625	66	4356	84	7056	75	5625	57	3249
9	75	5625	65	4225	84	7056	70	4900	75	5625	86	7396	92	8464	95	9025
10	80	6400	80	6400	84	7056	84	7056	65	4225	78	6084	85	7225	60	3600
11	60	3600	70	4900	65	4225	60	3600	80	6400	70	4900	85	7225	82	6724
12	85	7225	80	6400	86	7396	76	5776	68	4624	90	8100	65	4225	75	5625
13	80	6400	86	7396	75	5625	76	5776	65	4225	84	7056	70	4900	75	5625
14	90	8100	70	4900	65	4225	84	7056	70	4900	86	7396	71	5041	90	8100
15	75	5625	75	5625	76	5776	65	4225	66	4356	86	7396	70	4900	80	6400
16	80	6400	78	6084	76	5776	75	5625	82	6724	84	7056	95	9025	85	7225
17	80	6400	71	5041	78	6084	60	3600	80	6400	84	7056	83	6889	75	5625
18	82	6724	74	5476	68	4624	84	7056	72	5184	50	2500	86	7396	78	6084
19	75	5625	83	6889	84	7056	72	5184	69	4761	72	5184	65	4225	77	5929
20	72	5184	80	6400	66	4356	84	7056	60	3600	80	6400	82	6724	77	5929
21	75	5625	65	4225	64	4096	84	7056	74	5476	80	6400	85	7225	72	5184
22	80	6400	70	4900	65	4225	65	4225	66	4356	58	3364	86	7396	80	6400
23	72	5184	74	5476	86	7396	80	6400	65	4225	65	4225	80	6400	75	5625
24	70	4900	70	4900	78	6084	76	5776	74	5476	70	4900	85	7225	80	6400
25	70	4900	86	7396	90	8100	65	4225	80	6400	72	5184	80	6400	75	5625
26	70	4900	85	7225	60	3600	72	5184	65	4225	70	4900	85	7225	80	6400
27	70	4900	70	4900	68	4624	72	5184	80	6400	80	6400	73	5329	82	6724

No.	Kelas 2.1		Kelas 2.2		Kelas 2.3		Kelas 2.4		Kelas 2.5		Kelas 2.6		Kelas 2.7		Kelas 2.8	
	X_{k1}	X_{k1}^2	X_{k2}	X_{k2}^2	X_{k3}	X_{k3}^2	X_{k4}	X_{k4}^2	X_{k5}	X_{k5}^2	X_{k6}	X_{k6}^2	X_{k7}	X_{k7}^2	X_{k8}	X_{k8}^2
28	75	5625	73	5329	66	4356	80	6400	70	4900	64	4096	72	5184	70	4900
29	68	4624	78	6084	75	5625	92	8464	78	6084	70	4900	85	7225	97	9409
30	78	6084	69	4761	65	4225	80	6400	75	5625	62	3844	60	3600	60	3600
31	78	6084	70	4900	65	4225	73	5329	54	2916	54	2916	60	3600	65	4225
32	75	5625	61	3721	75	5625	76	5776	55	3025	86	7396	85	7225	60	3600
33	80	6400	60	3600	60	3600	60	3600	68	4624	52	2704	95	9025	85	7225
34	70	4900	72	5184	70	4900	80	6400	65	4225	70	4900	86	7396	55	3025
35	65	4225	70	4900	88	7744	60	3600	60	3600	64	4096	75	5625	70	4900
36	70	4900	67	4489	78	6084	70	4900	55	3025	68	4624	80	6400	75	5625
37	75	5625	60	3600	52	2704	84	7056	72	5184	70	4900	57	3249	65	4225
38	70	4900	70	4900	60	3600	85	7225	70	4900	86	7396	62	3844	60	3600
39	80	6400	76	5776	65	4225	75	5625	75	5625	62	3844	72	5184	52	2704
40	70	4900	81	6561	72	5184	80	6400	64	4096	55	3025	55	3025	50	2500
41			74	5476							72	5184	87	7569	72	5184
42			75	5625									65	4225		
Jml	2970	222134	3085	228429	2925	217777	2979	225849	2795	197573	2986	222510	3225	252429	3019	227361

Perhitungan Uji Homogenitas :

Yang Dicari	Kelas								Σ
	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	
n_k	40	42	40	40	40	41	42	41	326
ΣX_k	2970	3085	2925	2979	2795	2986	3225	3019	23984
ΣX_k^2	222134	228429	217777	225849	197573	222510	252429	227361	1794062

$$\begin{aligned}
 1. \quad JK_T &= \Sigma X_T^2 - \frac{(\Sigma X_T)^2}{N} \\
 &= 1794062 - \frac{(23984)^2}{326} \\
 &= 1794062 - \frac{575232256}{326} \\
 &= 1794062 - 1764516,123 \\
 &= 29545,877
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad JK_k &= \frac{(\Sigma X_k)^2}{n_k} - \frac{(\Sigma X_T)^2}{N} \\
 &= \frac{(2970)^2}{40} + \frac{(3085)^2}{42} + \frac{(2925)^2}{40} + \frac{(2979)^2}{40} + \frac{(2795)^2}{40} + \frac{(2986)^2}{41} + \\
 &\quad \frac{(3225)^2}{42} + \frac{(3019)^2}{41} - \frac{(23984)^2}{326} \\
 &= 220522,5 + 226600,6 + 213890,6 + 221861 + 195300,6 + 217468,2 + \\
 &\quad 247633,9 + 222301,5 - 1764516,1 \\
 &= 1062,859
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad JK_d &= JK_T - JK_k \\
 &= 29545,877 - 1062,859 \\
 &= 28483,018
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad db_T &= N - 1 \\
 &= 326 - 1 \\
 &= 325
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad db_k &= K - 1 \\ &= 8 - 1 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \quad db_d &= db_T - db_k \\ &= 325 - 7 \\ &= 318 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7. \quad MK_k &= \frac{JK_k}{db_k} \\ &= \frac{1062,859}{7} \\ &= 151,837 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8. \quad MK_d &= \frac{JK_d}{db_d} \\ &= \frac{28483,018}{318} \\ &= 89,569 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9. \quad F_0 &= \frac{MK_k}{MK_d} \\ &= \frac{151,837}{89,569} \\ &= 1,695 \end{aligned}$$

DAFTAR SISWA
KELAS KONTROL (MEDIA CHARTA)

No. Urut	No. Induk	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	8475	Edi Yudoseno	L
2	8526	Iwan Safriawan	L
3	8531	Mohammad Sofi	L
4	8535	Reza Danar	L
5	8538	Rufaniyah	P
6	8540	Sarwendo Nur R	P
7	8541	Sri Lilik Ernawati	P
8	8542	Wenny Ariyanti	P
9	8573	Rini Sukmawati	P
10	8574	Septin Binar	P
11	8575	Shinta Mergi Dania	P
12	8576	Susanto Yudoyono	L
13	8577	Tithan Barcelina	P
14	8594	Faizah	P
15	8603	Intan Arofah	P
16	8615	Reni Kristiyani	P
17	8620	Septian Adhianto	L
18	8621	Sri Wahyuni	P
19	8622	Teguh Permana Putra	L
20	8623	Yoga Stria	L
21	8651	Muhammad Kuswandi	L
22	8653	Rodiyah	P
23	8654	Surya Aji Cahya P	L
24	8657	Wenny Anita W	P
25	8659	Fais Satur Rohmah	P
26	8659	Yan Gusti PP	L
27	8664	Alycia Evyta	P
28	8666	Anita Fatarona	P
29	8667	Anugrah Yudha	L
30	8672	Desita Lucky Hapsari	P
31	8684	Marga Reta Indra S	P
32	8696	Chriesan Rosella R	P
33	8719	Hari Windarto	L
34	8728	Minati Mukminin	P
35	8731	Panitis Ide Septantri	P
36	8735	Sandi Sudariyanto	L
37	8758	Iga Sayoko	L
38	8765	Perdhana Yulintina	P
39	8770	Riski Rosita Amalia	P
40	8801	Unib Adhami	L
41	9150	Muhammad Kurniawan	L
42		Thomas Afianto	L

DAFTAR SISWA
KELAS PERLAKUAN (MEDIA AUDIO VISUAL (VCD))

No. Urut	No. Induk	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	8326	Habibi	L
2	8469	Arieanis Nuri F	P
3	8505	Yustitic Mahardika	L
4	8525	Indah Tri Ratnaning	P
5	8527	Khusnul Khotimah	P
6	8528	Mila Camila AS	P
7	8539	Safaat Nur Hidayat	L
8	8548	Any Putri Dwi Frisanti	P
9	8578	Trio Febri Diyan P	L
10	8579	Urip Alifah	P
11	8581	Widya Esti Septaningrum	P
12	8582	Yesi Septiana Ayu	P
13	8583	Zebrina Dwi Ayu	P
14	8613	Rossi Dewi P	P
15	8650	Mohammad Samsul Arifin	L
16	8660	Yosta Yoserizal	L
17	8661	Yuli Arifin	L
18	8662	Zahratul Maulidiyah	P
19	8685	Marga Wijaya	L
20	8696	Muhammad Ichsan	L
21	8694	Titin Hirowati	P
22	8699	Yogi Kurniawan	L
23	8700	Yuanita Aulia Sari	P
24	8720	Hudi Indrabayu	L
25	8730	Oktavian Dwi Arini	P
26	8738	Widhatama Triyas Citra	L
27	8769	Renny Kuswardhani	P
28	8771	Riski Yanuarista	P
29	8772	Rony Adi Wiyanto	L
30	8774	Suhaini Lestari	P
31	8775	Suprapti Aprilianti	P
32	8776	Syahriyatul Muthobaroh	P
33	8777	Tony Hanafir Nanda	L
34	8794	Renda Bagus Sasmita	L
35	8795	Nani Ermawati	P
36	8800	Syaica	P
37	8803	Lina Nauriska Dewa	P
38	8805	Ferry Bramastu	L
39	8806	Boma Dwi Yandetu	L
40	8810	Redi Prima Yudhanta	L
41	9149	Yori Prasetian	L
42			

Daftar nilai post tes siswa kelas kontrol (II₇)

No. Urut	No. Induk	Nama Siswa	JK	Nilai
1	8475	Edi Yudoseno	L	63
2	8526	Iwan Safriawan	L	67
3	8531	Mohammad Sofi	L	72
4	8535	Reza Danar	L	66
5	8538	Rufaniyah	P	60
6	8540	Sarwendo Nur R	P	62
7	8541	Sri Lilik Ernawati	P	65
8	8542	Wenny Ariyanti	P	70
9	8573	Rini Sukmawati	P	72
10	8574	Septin Binar	P	67
11	8575	Shinta Mergi Dania	P	70
12	8576	Susanto Yudoyono	L	68
13	8577	Tithan Barcelina	P	71
14	8594	Faizah	P	64
15	8603	Intan Arofah	P	70
16	8615	Reni Kristiyani	P	67
17	8620	Septian Adhianto	L	60
18	8621	Sri Wahyuni	P	72
19	8622	Teguh Permana Putra	L	69
20	8623	Yoga Stria	L	64
21	8651	Muhammad Kuswandi	L	70
22	8653	Rodiyah	P	60
23	8654	Surya Aji Cahya P	L	63
24	8657	Wenny Anita W	P	73
25	8659	Fais Satur Rohmah	P	68
26	8659	Yan Gusti PP	L	70
27	8664	Alycia Evyta	P	60
28	8666	Anita Fatarona	P	72
29	8667	Anugrah Yudha	L	70
30	8672	Desita Lucky Hapsari	P	60
31	8684	Marga Reta Indra S	P	73
32	8696	Chriesan Rosella R	P	65

33	8719	Hari Windarto	L	73
34	8728	Minati Mukminin	P	62
35	8731	Panitis Ide Septantri	P	60
36	8735	Sandi Sudariyanto	L	71
37	8758	Iga Sayoko	L	68
38	8765	Perdhana Yulintina	P	63
39	8770	Riski Rosita Amalia	P	72
40	8801	Unib Adhami	L	63
41	9150	Muhammad Kurniawan	L	68
42		Thomas Afianto	L	65

Mengetahui,



Kepala SMU Negeri 2 Jember

Drs. I Wayan Wesa Atmaja, M.Si

NIP. 131 415 575

Guru mata pelajaran
Biologi

Drs. Mulyono

NIP. 133 300 796

Daftar nilai post tes siswa kelas perlakuan (II₉)

No. urut	No. Induk	Nama Siswa	JK	Nilai
1	8326	Habibi	L	87
2	8469	Aricanis Nuri F	P	90
3	8505	Yustitie Mahardika	L	87
4	8525	Indah Tri Ratnaning	P	88
5	8527	Khusnul Khotimah	P	78
6	8528	Mila Camila AS	P	84
7	8539	Safaat Nur Hidayat	L	76
8	8548	Any Putri Dwi Frisanti	P	82
9	8578	Trio Febri Diyan P	L	88
10	8579	Urip Alifah	P	76
11	8581	Widya Esti Septaningrum	P	80
12	8582	Yesi Septiana Ayu	P	90
13	8583	Zebrina Dwi Ayu	P	87
14	8613	Rossi Dewi P	P	78
15	8650	Mohammad Samsul Arifin	L	86
16	8660	Yosta Yoserizal	L	84
17	8661	Yuli Arifin	L	88
18	8662	Zahratul Maulidiyah	P	86
19	8685	Marga Wijaya	L	86
20	8696	Muhammad Ichsan	L	80
21	8694	Titin Hirowati	P	85
22	8699	Yogi Kurniawan	L	85
23	8700	Yuanita Aulia Sari	P	80
24	8720	Hudi Indrabayu	L	78
25	8730	Oktavian Dwi Arini	P	84
26	8738	Widhatama Triyas Citra	L	88
27	8769	Renny Kuswardhani	P	82
28	8771	Riski Yanuarista	P	80
29	8772	Rony Adi Wiyanto	L	83
30	8774	Suhaini Lestari	P	90

31	8775	Suprapti Aprilianti	P	88
32	8776	Syahriyatul Muthobaroh	P	85
33	8777	Tony Hanafir Nanda	L	87
34	8794	Renda Bagus Sasmita	L	75
35	8795	Nani Ermawati	P	83
36	8800	Syaica	P	88
37	8803	Lina Nauriska Dewa	P	86
38	8805	Ferry Bramastu	L	90
39	8806	Boma Dwi Yandetu	L	83
40	8810	Redi Prima Yudhanta	L	75
41	9149	Yori Prasetyan	L	80
42				

Mengetahui,



Kepala SMUN Negeri 2 Jember

Wayan Wesa Atmaja, M.Si

NIP. 131 415 575

Guru mata pelajaran
Biologi

Drs. Mulyono

NIP. 133 300 796

Rekapitulasi Nilai Post Test Kelas Kontrol

No. Urut	Nomor Soal																														Skor Total	
	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	26	27	28	29	30		
1	0	0	2	0	2	2	0	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	2	2	7	5	6	7	8	63
2	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	10	6	10	10	8	67
3	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	6	12	10	7	8	72
4	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	7	5	10	8	8	66
5	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	7	6	10	10	8	60
6	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	6	5	8	8	8	62
7	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	7	6	7	6	65	
8	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	8	5	7	8	70
9	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	8	12	10	7	8	72
10	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	6	12	10	7	8	67
11	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	6	12	10	7	8	70
12	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	5	10	10	8	68
13	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	12	10	7	8	71	
14	0	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	7	5	10	8	8	64
15	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	8	12	8	7	8	70
16	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	10	12	10	7	8	67
17	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	8	10	0	8	60
18	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	6	10	7	8	72
19	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	10	10	9	6	69
20	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	10	6	10	10	8	64
21	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	5	7	7	8	70
22	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	8	5	10	7	8	60
23	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	10	6	10	7	8	63
24	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	10	12	10	7	8	73
25	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	8	12	8	7	8	68
26	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	7	8	10	7	8	70
27	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	5	10	7	8	8	60
28	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	8	10	7	8	72	
29	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	5	12	10	7	8	70
30	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	6	10	7	8	60
31	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	6	12	8	7	8	73
32	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	5	10	0	8	65
33	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	10	5	10	7	8	73
34	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	10	12	9	7	8	62
35	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	10	12	10	7	8	60
36	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	8	10	2	8	71
37	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	9	5	10	7	8	68
38	2	0	2	0	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	12	8	7	8	63
39	2	0	2	0	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	12	10	7	8	72
40	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	6	10	7	8	63
41	2	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	9	6	10	7	8	68
42	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	6	8	10	7	8	65

INSTRUMEN PENELITIAN

I. OBSERVASI

No.	Data yang diperoleh	Sumber
1.	Keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar	Siswa
2.	Sikap siswa dalam KBM	Siswa
3.	Metode pembelajaran yang digunakan dalam KBM	Guru mata pelajaran Biologi
4.	Media yang digunakan dalam KBM	Guru mata pelajaran Biologi
5.	Hubungan antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa	Guru dan siswa
6.	Kelengkapan sarana belajar siswa maupun kelas	Guru dan siswa
7.	Kondisi dan kelengkapan laboratorium	Pengelola laboratorium
8.	Kondisi dan kelengkapan perpustakaan	Petugas perpustakaan

II. DOKUMENTASI

No.	Data yang diperoleh	Sumber
1.	Nilai ulangan harian konsep sistem transportasi pada tumbuhan	Guru mata pelajaran Biologi
2.	Jadwal mata pelajaran biologi kelas II semester IIF tahun ajaran 2003/2004	Guru mata pelajaran Biologi
3.	Struktur organisasi sekolah SMU Negeri 2 Jember	Kepala Sekolah
4.	Daftar nama dan pembagian tugas guru dalam PBM tahun ajaran 2003/2004	Kepala Sekolah
5.	Daftar nama karyawan SMU Negeri 2 Jember	Kepala Sekolah
6.	Denah SMU Negeri 2 Jember	Kepala Sekolah

III. Wawancara

No.	Data yang diperoleh	Sumber
1.	Kesulitan atau masalah yang sering dialami guru dalam memberikan materi saat KBM	Guru mata pelajaran biologi
2.	Hal-hal yang mengganggu kelancaran pelaksanaan KBM	Guru dan siswa
3.	Kesulitan atau masalah yang sering dialami siswa dalam mengikuti KBM	Siswa
4.	Peran serta sekolah dalam penanganan masalah dalam KBM	Kepala sekolah
5.	Hal-hal yang menjadi penyebab adanya masalah dalam KBM	Guru dan siswa

Nilai deviasi dan kuadrat deviasi dari post test (kelas kontrol)

No.	Post test	Deviasi	Kuadrat Deviasi
	X_2	X_2	
1	63	-3.857	14.878
2	67	0.143	0.020
3	72	5.143	26.449
4	66	-0.857	0.735
5	60	-6.857	47.020
6	62	-4.857	23.592
7	65	-1.857	3.449
8	70	3.143	9.878
9	72	5.143	26.449
10	67	0.143	0.020
11	70	3.143	9.878
12	68	1.143	1.306
13	71	4.143	17.163
14	64	-2.857	8.163
15	70	3.143	9.878
16	67	0.143	0.020
17	60	-6.857	47.020
18	72	5.143	26.449
19	69	2.143	4.592
20	64	-2.857	8.163
21	70	3.143	9.878
22	60	-6.857	47.020
23	63	-3.857	14.878
24	73	6.143	37.735
25	68	1.143	1.306
26	70	3.143	9.878
27	60	-6.857	47.020
28	72	5.143	26.449
29	70	3.143	9.878
30	60	-6.857	47.020
31	73	6.143	37.735
32	65	-1.857	3.449
33	73	6.143	37.735
34	62	-4.857	23.592
35	60	-6.857	47.020
36	71	4.143	17.163
37	68	1.143	1.306
38	63	-3.857	14.878
39	72	5.143	26.449
40	63	-3.857	14.878
41	68	1.143	1.306
42	65	-1.857	3.449
Jumlah	2808		765.143
Rata-rata	66.857		18.218

Nilai deviasi dan kuadrat deviasi dari post test (kelas perlakuan)

No.	Post test	Deviasi	Kuadrat Deviasi
	X_2	X_2	
1	87	3.195	10.209
2	90	6.195	38.380
3	87	3.195	10.209
4	88	4.195	17.599
5	78	-5.805	33.697
6	84	0.195	0.038
7	76	-7.805	60.916
8	82	-1.805	3.258
9	88	4.195	17.599
10	76	-7.805	60.916
11	80	-3.805	14.477
12	90	6.195	38.380
13	87	3.195	10.209
14	78	-5.805	33.697
15	86	2.195	4.819
16	84	0.195	0.038
17	88	4.195	17.599
18	86	2.195	4.819
19	86	2.195	4.819
20	80	-3.805	14.477
21	85	1.195	1.428
22	85	1.195	1.428
23	80	-3.805	14.477
24	78	-5.805	33.697
25	84	0.195	0.038
26	88	4.195	17.599
27	82	-1.805	3.258
28	80	-3.805	14.477
29	83	-0.805	0.648
30	90	6.195	38.380
31	88	4.195	17.599
32	85	1.195	1.428
33	87	3.195	10.209
34	75	-8.805	77.526
35	83	-0.805	0.648
36	88	4.195	17.599
37	86	2.195	4.819
38	90	6.195	38.380
39	83	-0.805	0.648
40	75	-8.805	77.526
41	80	-3.805	14.477
Jumlah	3436		782.439
Rata-rata	83.805		19.084

Perhitungan / tes untuk perbedaan penggunaan media audio visual (VCD) dengan media charta.

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\Sigma X^2 + \Sigma Y^2}{n_1 + n_2 - 2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \\
 &= \frac{83,805 - 66,857}{\sqrt{\left(\frac{782,439 + 765,143}{42 + 41 - 2}\right) \left(\frac{1}{41} + \frac{1}{42}\right)}} \\
 &= \frac{16,94}{\sqrt{\left(\frac{1547,582}{81}\right) (0,048)}} \\
 &= \frac{16,94}{\sqrt{(19,106)(0,048)}} \\
 &= \frac{16,94}{\sqrt{0,921}} \\
 &= \frac{16,94}{0,960} \\
 &= 17,661
 \end{aligned}$$

T-Test

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Responden Kelas Perilaku	41	83,80	4,42	,69
Kelas Kontrol	42	66,86	4,32	,67

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Responden	Equal variances assumed	,008	,930	17,661	81	,000	16,95	,96	15,04	18,86
	Equal variances not assumed			17,656	80,815	,000	16,95	,96	15,04	18,86

Perhitungan efektifitas penggunaan media audio visual (VCD) dibandingkan dengan media charta.

$$M_x = 83,805$$

$$M_y = 66,857$$

$$\begin{aligned} ER &= \frac{M_x - M_y}{M_y} \times 100\% \\ &= \frac{83,805 - 66,857}{66,857} \times 100\% \\ &= \frac{16,948}{66,857} \times 100\% \\ &= 25,349\% \end{aligned}$$



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

Jl. Jawa No. 16 Telp. (0331) 321375 Kode Pos 68121 Jember

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 42.3 / 636.a / 436.316 / KM / 2003

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMU Negeri 2 Jember menerangkan bahwa :

Nama : Sri Suharti
NIM : 980210103135
Jurusan / Program : P. MIPA / P. Biologi

Telah melaksanakan penelitian di SMU Negeri 2 Jember sesuai surat dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember Nomor : 2471/J25.15 / PLS / 2003, mulai tanggal 15 Desember 2003 sampai 7 Januari 2004 dengan Judul Skripsi : “ Efektifitas Penggunaan Media Audio Visual (VCD) Dan Media Charta Terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia pada Siswa Kelas II Semester II di SMU Negeri 2 Jember Tahun Ajaran 2003 / 2004 ”.

Dalam rangka ujian akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana (S.1) pada Universitas Jember.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 30 Desember 2003

Kepala SMU Negeri 2 Jember



Wawan Wesa Atmaja, M.Si
NIP. 131 415 575

Digital Repository Universitas Jember



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

Jl. Jawa No. 16 Telp. (0331) 321375 Kode Pos 68121 Jember

Jember, 7 Agustus 2003

Nomor : 421.3 / 248-a / 436.316 / KM / 2003

Lamp. : -

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada

Yth : Dekan FKIP Universitas Jember

Jl. Kalimantan III / 03

JEMBER

Berdasarkan Surat Permohonan Saudara No : 2471 / J25.1.5 / PLS / 2003
tanggal 29 Juli 2003 atas nama :

Nama : Sri Suharti

NIM : 980210103135

Jurusan / Program : P. MIPA / P. Biologi

Dengan ini Kepala SMU Negeri 2 Jember memberitahukan bahwa tidak keberatan dan mengizinkan kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di SMU Negeri 2 Jember.

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.



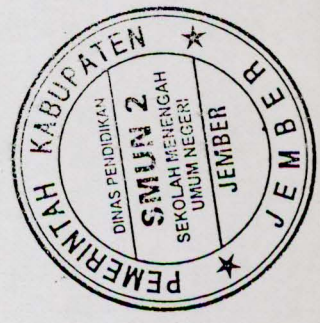
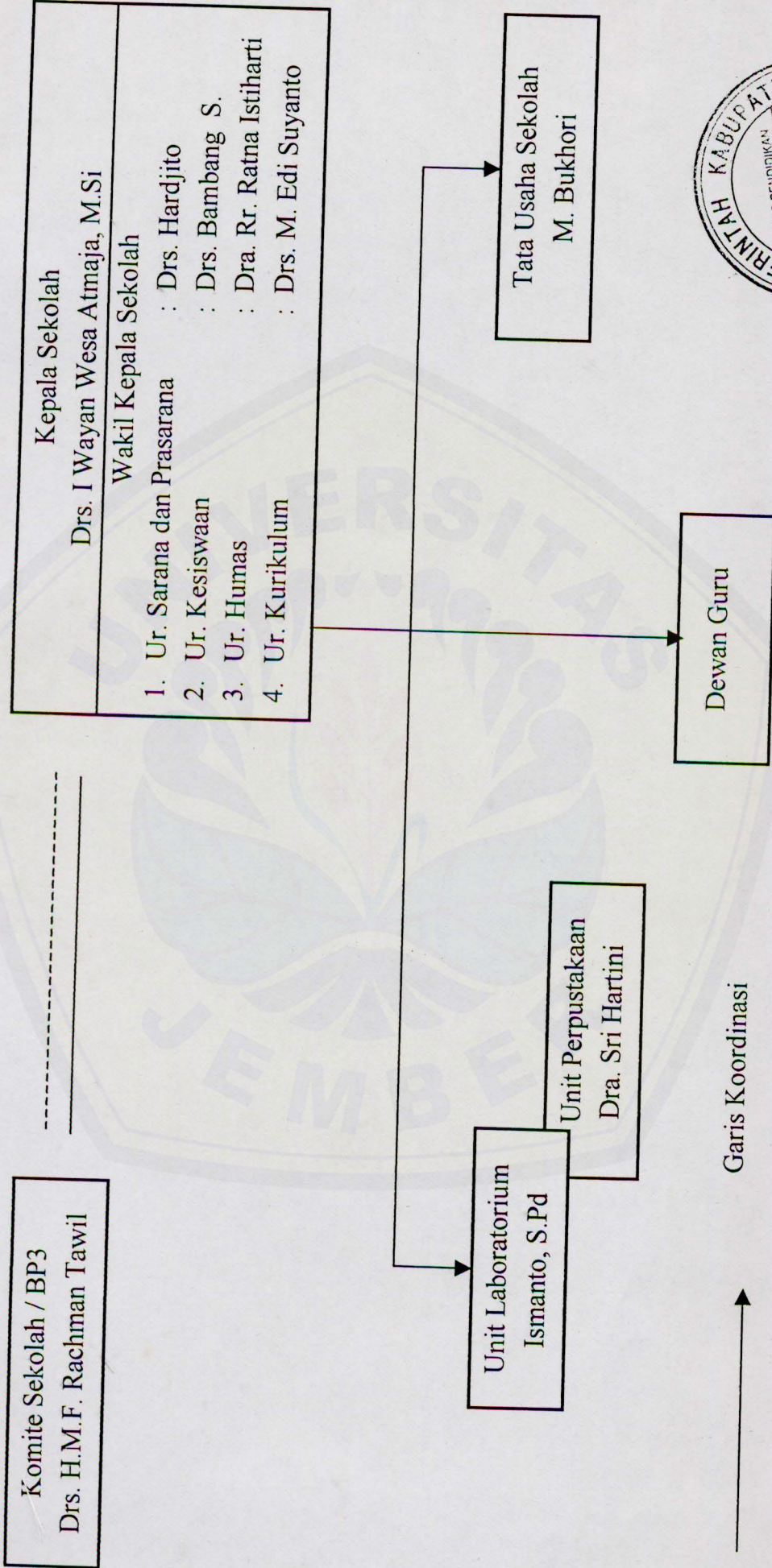
Kepala SMU Negeri 2 Jember

Dr. I Wayan Wesa Atmaja, M.Si

NIP. 131 415 575

Lampiran 19

STRUKTUR ORGANISASI SEKOLAH SMU NEGERI 2 JEMBER

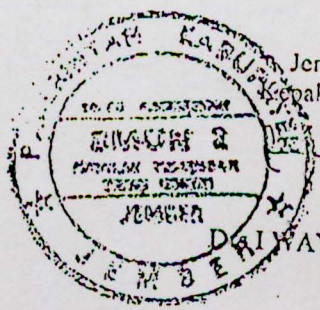


PEMBAGIAN TUGAS GURU DALAM MELAKSANAKAN PROSES BELAJAR MENGAJAR
PADA SEMESTER 1 TAHUN PELAJARAN 2003/2004.

NO	NAMA /NIP	GOL/ Ruang	JAB. GURU	JENIS GURU	MATA PEL	JML JAM TATAP MUKA			JML	Ket
						Kls X	Kls II	Kls III		
1	Drs.I WAYAN WESA ATMAJA, Msi NIP.131 415 575	IV/a	Guru Pembina	Gr.MP	PPKn	6	-	-	6	Kasek
2	Drs.M.MUKSIN NIP.130350675	IV/a	Sda	Sda	Penjaskes	16	-	-	16	
3	Drs.ARSAH NIP.131470509	IV/a	Sda	Sda	PPKn	10	-	4	14	
4	Dra.SEFRIEDA K. NIP.130934610	IV/a	Sda	Sda	Bhs.Ingg.	-	24	-	24	
5	Dra.DYAH WIDYORINI NIP.131470510	IV/a	Sda	Sda	Ek/Akunt.	-	15	4	19	
6	Drs.HARDJITO NIP.130608602	IV/a	Sda	Sda	Fisika	16	-	-	16	Waka
7	Dra.SRI HARTINI NIP.130682523	IV/a	Sda	Sda	Kimia	-	-	30	30	
8	MARIYATI, S.Pd. NIP.130683198	IV/a	Sda	Sda	Fisika	-	-	28	28	
9	Dra.SULIKAH NIP.130793698	IV/a	Sda	Gr.Bi	BK	-	-	-	-	
10	Drs.PUDJI JUWONO NIP.130792611	IV/a	Sda	GrMP	Kimia	6	-	-	6	
11	Dra.KANTI SUTAMI NIP.131790601	IV/a	Sda	Sda	Penjaskes	-	16	-	16	
12	Drs.MOH.EDI S. NIP.131901050	IV/a	Sda	Sda	Fisika	-	-	14	14	Waka
13	Dra.MARHAMAH 130805186	IV/a	Sda	Sda	BIG	-	-	25	25	
14	Drs.BAMBANG S. NIP.130900588	IV/a	Sda	Gr BP	BK	-	-	-	-	Waka
15	Dra.WAHJU TRIANANING NIP.131900588	IV/a	Sda	Gr,MP	Mat.	10	-	-	10	
16	Dra.RULI ASTUTI NIP.131407609	IV/a	Sda	Gr.BP	BK	-	-	-	-	
17	Dra.TATI HARIJANTI NIP.130880526	IV/a	Sda	Gr.MP	Pend.seni	16	-	-	16	
18	EDI PRANOMO, S.Pd. NIP.130933733	IV/a	Sda	Sda	Biologi	-	-	21	21	
19	Dra.RR.RATNA I. NIP.131900623	IV/a	Sda	Sda	Bhs.Ingg.	-	-	15	15	Waka
20	YUTIATI, S.Pd NIP.131103670	IV/a	Sda	Sda	Geo/sos.	8	16	-	24	
21	Drs.HERIADI NIP.131399124	IV/a	Sda	Sda	Mat.	20	-	-	20	
22	MAWUK SUMILAH NIP.130800192	IV/a	Sda	Sda	Ek/akunt	9	-	16	25	
23	Dra.VERONIKA S NIP.131900623	IV/a	Sda	Sda	BK	-	-	-	-	
24	Dra.SOEKANTI NIP.131102850	III/d	Gr.Dws Tk.I	Sda	Biologi	24	-	-	24	
25	Dra.ELOK HARTINA NIP.131427140	III/d	Sda	Sda	Sejarah	12	4	16	32	
26	RESTU BAGUS W, Spd NIP.131427597	III/d	Sda	Sda	Mat.	-	-	24	24	
27	Drs.HA.FAISHOL AR NIP.131275287	III/d	Sda	Sda	Pag. Islam	-	-	12	12	
28	MUBAROKAH, S.Pd NIP.131572850	III/d	Sda	Sda	Mat.	-	18	-	18	
29	ISMANTO, S.Pd. NIP.131849517	III/d	Sda	Sda	Fisika	-	30	-	30	
30	Dra.RATNAWATI NIP.131958125	III/d	Sda	Sda	Sejarah/ Antrop	12	-	12	24	
31	HAJAR AISYAH NIP.131572246	III/d	Sda	Gr.MP	BK	-	-	-	-	

32	...GENG S NIP.130813895		Gr.Dws	Gr MP	PPKn	-	16	4	20	
33	NI NJOMAN NANA S NIP.131275246	III/c ^A	Gr Dws	Sda	Mat.	-	18	-	18	
34	RININGSIH,S.Pd NIP.131560729	III/c ^A	Sda	Sda	Mat.	-	-	24	24	
35	MUKHAROM NIP.131660773	III/c ^A	Sda	Sda	Bhs.Indo	-	15	9	24	
36	WAHYU HIDAYATI,Spd NIP.131764185	III/c	Sda	Sda	Mat.	10	12	-	22	
37	ERLIN MADURATNI NIP.130813895	III/c	Sda	Sda	TN/ PPKN	-	-	20	20	
38	TITTEK BUANA DN,Spd NIP.132143512	III/c	Sda	Sda	Geo/Sos	8	16	-	24	
39	SRI SUPRAPTININGSIH,Sp NIP.130676173	III/c	Sda	Sda	Bhs.Ing.	24	-	-	24	
40	Dra.NITYA JWALITA NIP.132144290	III/c	Sda	Sda	Bhs.Ingg.	8	8	-	16	
41	ENY MUFIDDA,Spd NIP.132145245	III/c	Sda	Sda	Sej/Sos	-	12	12	24	
42	Drs.HENY MULYO W. NIP.132000421	III/b	Gr.Mad ya Tk.I	Sda	Fisika	16	10	-	26	
43	Drs.ANSORI NIP.132202129	III/b	Sda	Sda	Pag. Islam	12	2	4	18	
44	ANIK ANDRIYANI NIP.132085938	III/b	Sda	Sda	Kimia	18	-	6	24	
45	ENDANG WIJI L,Spd NIP.132262433	III/a	Gr.Mad ya	Sda	Biologi	-	-	21	21	
46	FUSLIYANTO,S.pd NIP.132280739	III/a	Sda	Sda	Bhs.Indo	8	-	15	23	
47	BADRUS SOLEH,S.Ag NIP 150301423	III/a	Sda	Sda	PAG Islam	4	14	-	18	NT dari Depag
48	INDAH IN S,Spd	-	-	-	Biologi	8	8	-	16	GTT
49	SUSANA AGUSTIN,Spd	-	-	-	Ekonomi	15	9	-	24	GTT
50	KARDINAH MERRY,SH	-	-	-	Khatolik.	2	2	2	6	GTT
51	Drs.I KETUT M.Msi	-	-	-	Protestan	2	2	2	6	GTT
52	J.AGUNG INDRATMOKO	-	-	-	Hindu	2	2	2	6	GTT
53	Dra.RETNO LUKITASARI	-	-	-	Kimia	-	24	-	24	GB
54	Drs.MULYONO	-	-	-	Biologi	-	24	-	24	GB
55	IDA KURNIAWATI,SPd	-	-	-	Bhs.Indo	12	15	-	27	GB
56	SITI PURWATI	-	-	-	Sejarah	-	-	-	-	GB
57	HUMAIDAH	-	-	-	Bhs.Indo.	12	10	-	22	GB

[Handwritten signature and notes]

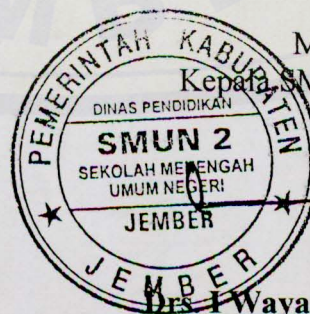


Jember, 21 Juli 2003
Kepala SMU Negeri 2 Jember

DAIWAYAN WESA ATMAJA MSI
NIP.131 415 575

**DAFTAR NAMA KARYAWAN
SMU NEGERI 2 JEMBER**

NO	NAMA	KETERANGAN
1.	Moh. Buchori, S.Pd	Koord. Pelaksana (Ka. TU)
2.	Sulistiani, S.Pd	(Staf / Pelaksana) TU
3.	Ukik Hartini	(Staf / Pelaksana) TU
4.	Moh. Yasin	Petugas Perpustakaan
5.	Sunaryati	(Staf / Pelaksana) TU
6.	Sutikno H.S.	Staf Ur. Kesiswaan dan Persuratan
7.	Hasim Asyari	Petugas Perpustakaan
8.	Abdul Rahman	Petugas Lapangan (Kebersihan)
9.	Ismail	Petugas Lapangan (Kebersihan)
10.	Suherman	Petugas Parkir Kendaraan Siswa
11.	Mujiyo	Pesuruh Sekolah
12.	Aris Sugito	Satpam
13.	Wikana S.S	Staf Kurikulum
14.	Harsono	Petugas Lapangan (Kebersihan)
15.	Dwi Kriswahyudi	Petugas Fotocopy & Laboran Lab. Kimia
16.	Moh. Sutrisno	Laboran Lab. Fisika & Petugas Komputer Kesiswaan
17.	Ginabul Rahayu	Petugas Koperasi Sekolah
18.	Bambang Christianto	Laboran Lab. Bahasa & Instalasi
19.	Sukarno	Satpam



Mengetahui,
Kepala SMU Negeri 2 Jember

Drs. I Wayan Wesa Atmaja, M.Si
NIP. 131 415 575

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

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Sri Suharti

NIM/Angkatan : 98 - 3135 / 1998

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

Judul Skripsi : Efektifitas Penggunaan Media Audio Visual (VCD dan Media Charta Terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia Siswa Kls II Smt II di SMUN 2 Jember Thn. Ajar. 2003/2004

Pembimbing I : Dra. Hj. Kustontoniyah

Pembimbing II :

KEGIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T. Pembimbing
1	Kamis, 27-2-'03	Judul	<i>[Signature]</i>
2	Senin, 3-3-'03	Matrit	<i>[Signature]</i>
3	Jum'at, 14-3-'03	BAB I, II, III	<i>[Signature]</i>
4	Sabtu, 22-3-'03	Rev. Bab I, II, III	<i>[Signature]</i>
5	Kamis, 29-4-'03	Rev. Bab I, II, III	<i>[Signature]</i>
6	Sabtu, 26-7-'03	Rev. Bab I, II, III	<i>[Signature]</i>
7	Selasa, 19-8-'03	Rev. Bab I, II, III, Acc Seminar	<i>[Signature]</i>
8	Jum'at, 10-10-'03	Rev. Bab II, III	<i>[Signature]</i>
9	Kamis, 11-12-'03	rev. sutpel, RP dan port tert	<i>[Signature]</i>
10	Selasa, 10-2-'04	Rev. Bab IV, V	<i>[Signature]</i>
11	Jum'at, 19-3-'04	Rev. Bab IV, V	<i>[Signature]</i>
12	Jum'at, 14-5-'04	Rev. Bab IV	<i>[Signature]</i>
13	Kamis, 17-6-'04	Rev. Bab IV	<i>[Signature]</i>
14			
15			

CATATAN :

Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

JEMBER KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Sri Suharti
 NIM / Angkatan : 98 - 3135 / 1998
 Jurusan / Program Studi : P. MIPA / P. Biologi
 Judul Skripsi : Efektifitas Penggunaan Media Audio Visual ((WCD) dan Media Charta Terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sirkulasi Pada Hewan dan Manusia Siswa Kls. II Smt. II di SMUN 2 Jember Thn. Ajr. 2003/2004
 Pembimbing I :
 Pembimbing II : Dra. Jekti Prihatin, M. Si

KEGIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	I.T. Pembimbing
1	Kamis, 27-2-03	Sudul	Dr.
2	Senin, 3-3-03	matrik	Dr. Dr.
3	Kamis, 13-3-03	Bab I, II, III	Dr. Dr.
4	Rabu, 19-3-03	Rev. I, II, III	Dr. Dr.
5	Senin, 21-4-03	Rev. Bab I, II, III	Dr. Dr.
6	Senin, 21-7-03	Rev. Bab I, II, III	Dr. Dr.
7	Sabtu, 23-8-03	Rev. Bab I, II, III, Ace seminar	Dr. Dr.
8	Senin, 6-10-03	Rev. Bab I, III, daftar pustaka	Dr. Dr.
9	Senin, 15-12-03	Rev. satpel, Rp dan port tert	Dr. Dr.
10	Kamis, 12-2-04	Rev. Bab III, IV, V	Dr. Dr.
11	Rabu, 17-3-04	Rev. Bab IV, V	Dr. Dr.
12	Senin, 17-5-04	Rev. Bab IV	Dr. Dr.
13	Senin, 21-6-04	Rev. Bab IV	Dr. Dr.
14			
15			

CATATAN :

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi

Tabel 04
 Harga Kritik Untuk t

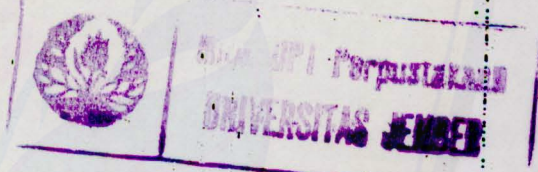
Level of significance for one-tailed test

	.10	.05	.025	.01	.005	.0005
	<i>Level of significance for two-tailed test</i>					
<i>df</i>	.20	.10	.05	.02	.01	.001
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	1.836	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.541
4	1.533	2.132	2.770	3.747	4.604	8.613
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.859
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.995	3.499	5.405
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	1.356	1.782	2.177	2.681	3.055	4.313
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

daptasi dari: Gullford, JP dan Benyamin, F; Fundamental Statistic In Psychology and Education; McGraw-Hill Book Company; Sydney; 1978

Lampiran 25

db dari MK PEM-BAGI	db dari MK Pembilang											
	1	2	3	4	5	6	8	12				
2	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,36	99,42				
5%	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,37	19,41				
3	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,49	27,05				
5%	10,11	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,84	8,74				
4	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,80	14,37				
5%	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,04	5,91				
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,29	9,89				
5%	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,82	4,68				
6	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,10	7,72				
5%	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,15	4,00				
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,91	6,47				
5%	5,39	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,73	3,57				
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,03	5,67				
5%	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,44	3,28				
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,47	5,11				
5%	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,23	3,07				
10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,06	4,71				
5%	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,07	2,91				
11	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,74	4,40				
5%	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	2,95	2,79				
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,50	4,16				
5%	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,85	2,69				
13	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,30	3,96				
5%	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,77	2,61				
14	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,14	3,80				
5%	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,70	2,53				
15	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,00	3,67				
5%	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,64	2,48				
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	3,89	3,55				
5%	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,59	2,42				
17	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,79	3,45				
5%	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,55	2,38				
18	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,71	3,37				
5%	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,51	2,34				
19	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,63	3,30				
5%	4,36	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,48	2,31				



Lampiran

Prosedur Penelitian