



**PEMANFAATAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA  
PEMBELAJARAN SISTEM PEREDARAN DARAH  
MENGUNAKAN MODEL *TEAM GAME  
TOURNAMENT* (TGT)**

skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Dhamaris Marthuria**

**4401405046**

PERPUSTAKAAN  
**UNNES**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2010**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Menggunakan Model *Team Game Tournament* (TGT)" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, September 2010

Dhamaris Marthuria  
4401405046

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Sistem Peredaran  
Darah Menggunakan Model *Team Game Tournament* (TGT)

disusun oleh

nama : Dhamaris Marthuria

NIM : 4401405046

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 1 September 2010

Ketua

Dr. Kasmadi Imam S, M.S  
19511115111979031001

Panitia

Sekretaris

Dra. Aditya Marianti, M.S  
196712171993032001

Ketua Penguji

Ari Yuniastuti, S.Pt. M. Kes  
196806021998032002

Anggota Penguji /  
Pembimbing Utama

Dr. Enni Suwarsi R. M. Si  
196009161986012001

Anggota Penguji /  
Pembimbing Pendamping

Dr. drh. Susanti, M.P  
196903231997032001

## ABSTRAK

**Marthuria, Dhamaris. 2009. Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Menggunakan Model *Team Game Tournament* (TGT). Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Dr. Enni Suwarsi R. M. Si dan Dr. drh. Susanti, M.P**

Model pembelajaran *Team Game Turnament* (TGT) belum secara optimal meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa dan diduga dapat ditingkatkan dengan penggunaan multimedia interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran sistem peredaran darah menggunakan model TGT terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa.

Penelitian dirancang sebagai penelitian eksperimen dengan rancangan random terhadap subjek. Subjek kelas eksperimen yaitu kelas dengan pembelajaran memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT dan subjek kelas kontrol yaitu kelas dengan pembelajaran menggunakan model TGT. Penelitian dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 11 Semarang Tahun Pelajaran 2009/2010 materi sistem peredaran darah. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan multimedia interaktif pada materi sistem peredaran darah. Aktivitas dan hasil belajar siswa sebagai variabel terikat. Guru, waktu belajar, model pembelajaran TGT dan jenis materi yang diajarkan sebagai variabel kendali. Data berupa hasil belajar, aktivitas siswa, tanggapan siswa, dan tanggapan guru masing-masing diambil dengan tes, lembar observasi dan angket. Data hasil belajar dianalisis dengan uji t sedangkan data aktivitas siswa, tanggapan siswa, dan tanggapan guru dianalisis secara deskriptif persentase.

Hasil perhitngan uji t satu pihak menunjukkan  $t_{hitung} 2,33 > t_{tabel} 1,67$  sehingga ada perbedaan signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rerata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol serta rerata keaktifan siswa kelas eksperimen dalam pembelajaran sebesar 77,12% yang termasuk dalam kategori aktif.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran sistem peredaran menggunakan model TGT meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa di SMP 11 Semarang.

**Kata kunci:** multimedia interaktif, *Team Game Tournament* (TGT), hasil belajar, aktivitas siswa

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas anugerah dan kuasanya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Menggunakan Model *Team Game Tournament* (TGT)" dalam rangka menyelesaikan studi strata satu untuk mencapai gelar sarjana pendidikan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang
3. Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang
4. Dr. Enni Suwarsi R. M. Si dan Dr. drh. Susanti, M.P sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran dengan penuh kesabaran
5. Dosen – dosen Jurusan Biologi yang telah membagi ilmunya untuk penulis
6. Arief Basuki S.Pd. MM Kepala SMP Negeri 11 Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Dyah Palupi, S. Pd guru mata pelajaran Biologi pada kelas yang telah diambil sebagai sampel penelitian yang telah membantu penelitian penulis
8. Ayah, Ibu dan Kakak yang terus mendukung, memberi semangat, dan mendoakan
9. Teman- teman Pendidikan Biologi regular B angkatan 2005
10. Semua pihak yang telah membantu dalam segala hal, memberi semangat, dan senantiasa mendoakan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis pertimbangkan untuk perbaikan dalam penulisan berikutnya.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang dan bagi dunia pendidikan pada umumnya.

Semarang, 6 Agustus 2010

penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Penegasan Istilah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	7
A. Tinjauan Pustaka .....	7
B. Kerangka Berpikir dan Hipotesis .....	15
BAB III. METODE PENELITIAN .....	17
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
B. Populasi dan Sampel .....	17
C. Variabel Penelitian .....	17
D. Rancangan Penelitian.....	18
E. Prosedur Penelitian .....	18
F. Data dan Cara Pengumpulan Data .....	24
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	29
A. Hasil Penelitian.....	29
B. Pembahasan.....	34

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	39
A. Simpulan.....	39
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN .....	43



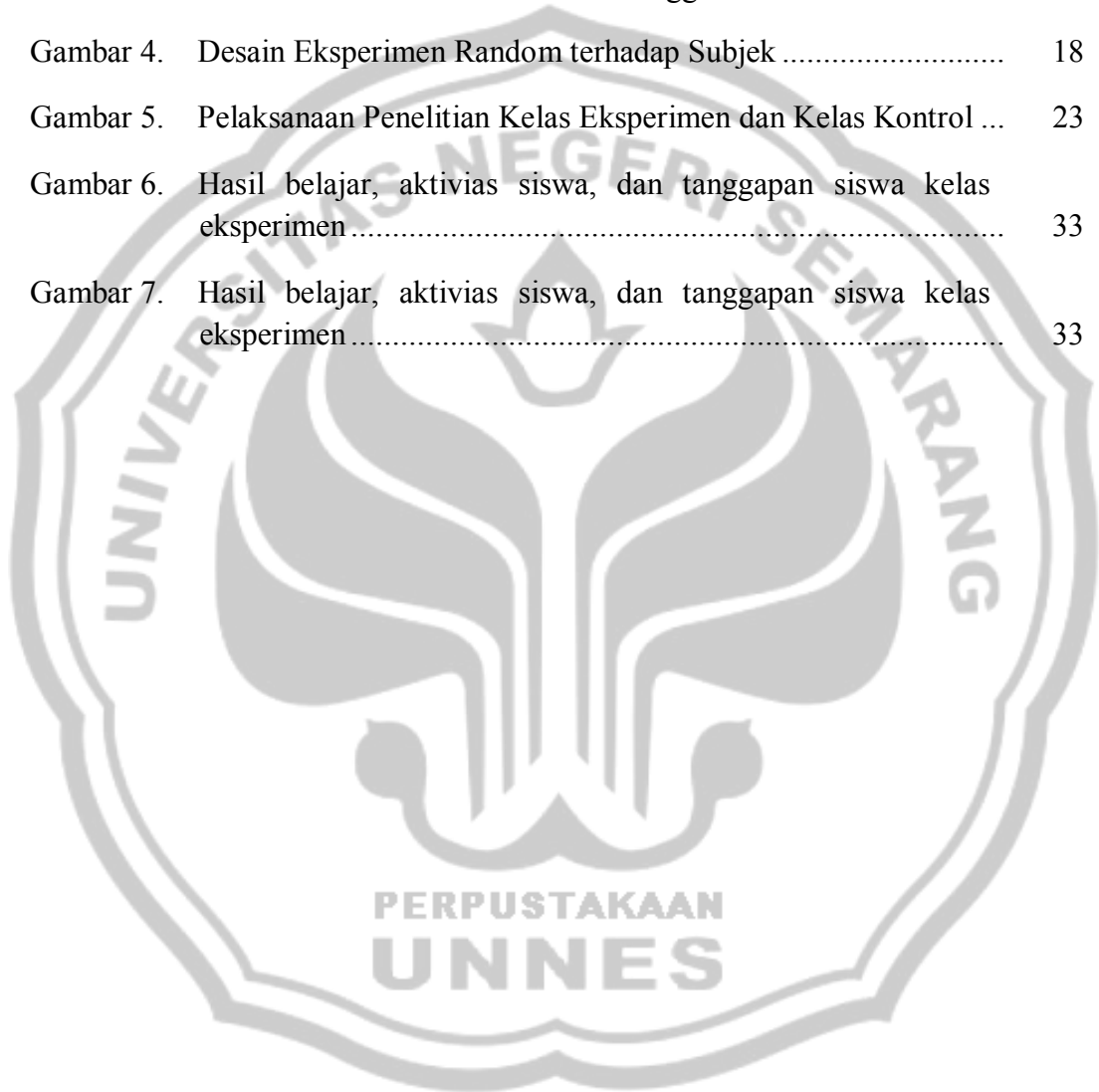


## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Taraf Kesukaran .....	21
Tabel 2. Kriteria Daya Pembeda.....	21
Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Tes .....	22
Tabel 4. Data dan Cara Pengumpulan Data .....	24
Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa setelah Pembelajaran.....	29
Tabel 6. Rata-rata persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol .....	30
Tabel 7. Rata-rata persentase aspek aktivitas siswa dalam pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol .....	30
Tabel 8. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa .....	31
Tabel 9. Analisis Data Tanggapan Guru terhadap Pembelajaran .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kerucut Pengalaman Dale.....	10
Gambar 2.	Pengaturan Meja Turnamen dalam Pembelajaran Model TGT ..	14
Gambar 3.	Kerangka Berpikir Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Peredaran Darah Menggunakan Model TGT .....	15
Gambar 4.	Desain Eksperimen Random terhadap Subjek .....	18
Gambar 5.	Pelaksanaan Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ...	23
Gambar 6.	Hasil belajar, aktivias siswa, dan tanggapan siswa kelas eksperimen.....	33
Gambar 7.	Hasil belajar, aktivias siswa, dan tanggapan siswa kelas eksperimen.....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Uji Homogenitas Data Nilai Ujian Akhir Semester.....	43
2. Silabus .....	45
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	46
4. Latihan Soal 1 .....	60
5. Latihan Soal 2 .....	67
6. Soal Turnamen.....	71
7. Kisi-Kisi Soal Post Test .....	75
8. Soal Post Test .....	76
9. Lembar Aktivitas Siswa .....	82
10. Angket Tanggapan Siswa Kelas Eksperimen.....	85
11. Angket Tanggapan Siswa Kelas Kontrol .....	86
12. Angket Tanggapan Guru Kelas Eksperimen .....	87
13. Angket Tanggapan Guru Kelas Kontrol.....	88
14. Analisis Validitas, Daya Pembeda dan Taraf Kesukaran Soal Pilihan Ganda .....	89
15. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	92
16. Data Hasil Belajar Kelas Kontrol .....	93
17. Uji Normalitas Data Kelas Eksperimen.....	94
18. Uji Normalitas Data Kelas Kontrol.....	95
19. Uji Kesamaan Dua Varian Data Hasil Belajar .....	96
20. Uji Hipotesis .....	98
21. Rekapitulasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen.....	100
22. Rekapitulasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol .....	101
23. Rekapitulasi Data Hasil Belajar, Aktivitas Siswa dan Tanggapan Siswa Kelas Eksperimen .....	102

24. Rekapitulasi Data Hasil Belajar, Aktivitas Siswa dan Tanggapan Siswa Kelas Kontrol.....	103
25. Lembar Jawaban Latihan Soal 1 .....	104
26. Lembar Jawaban Latihan Soal 2.....	105
27. Lembar Jawaban Post Test.....	106
28. Foto .....	107
29. Perhitungan Reliabilitas Soal.....	108
30. Contoh Hasil Perhitungan Validitas Soal.....	109
31. Contoh Perhitungan Taraf Kesukaran Soal.....	110
32. Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal .....	111
33. Surat Usulan Dosen Pembimbing.....	112
34. Surat Ijin Penelitian.....	113
35. Surat Keterangan Penelitian .....	114



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar yang dirancang untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pencapaian tujuan pendidikan di sekolah ditentukan oleh proses belajar mengajar. Dalam proses belajar mengajar terdapat keterkaitan erat antara guru, siswa, kurikulum, sarana dan prasarana. Guru mempunyai tugas untuk menyediakan media pembelajaran serta memilih model yang tepat sesuai dengan materi yang disampaikan demi tercapainya tujuan pendidikan.

Sampai saat ini masih banyak ditemukan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari Biologi. Salah satu kesulitan itu adalah memahami konsep pada pokok bahasan sistem peredaran darah. Hal ini disebabkan karena konsep tersebut berhubungan dengan proses dalam tubuh organisme yang tidak dapat diamati secara langsung sehingga diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat memperlihatkan objek serta proses yang terjadi secara lebih nyata.

Berdasarkan observasi di SMP Negeri 11 Semarang pada bulan Juli 2009, pembelajaran dengan metode konvensional belum mampu menarik perhatian siswa. Siswa masih terlihat kurang aktif dan tidak termotivasi. Jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru sangat sedikit. Kadang dalam satu kali tatap muka tidak ada sama sekali siswa yang mengajukan pertanyaan.

Hambatan dalam proses pembelajaran tersebut diduga disebabkan belum digunakannya media serta model pembelajaran yang tepat untuk menyampaikan materi sistem peredaran darah. Multimedia interaktif diduga sangat membantu siswa untuk mempelajari materi alat dan proses peredaran darah karena menampilkan visualisasi yang jelas dan dilengkapi dengan animasi serta audio sehingga menarik perhatian siswa dan semakin memotivasi siswa untuk belajar. Berdasarkan beberapa studi yang telah dilakukan, lebih dari 90 % materi yang dipahami dan diingat oleh siswa berasal dari pesan visual dan audio (Sulistiyono 2008). Dengan demikian, media pembelajaran yang menyediakan stimulus visual diduga akan memberikan hasil belajar yang lebih baik. Multimedia yang bersifat interaktif dan adanya simulasi akan melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya duduk diam dan memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru.

Selain penggunaan media, model pembelajaran yang tepat dan efektif juga diperlukan untuk memperkuat pemahaman materi dan lebih meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Hasil-hasil penelitian sebelumnya tentang Model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) menyatakan model pembelajaran TGT efektif digunakan dalam pembelajaran di kelas yang hasil belajar dan aktivitas siswanya belum optimal.

Model pembelajaran TGT memberikan kesempatan kepada guru untuk menggunakan kompetisi dalam suasana yang positif. Kompetisi merupakan sesuatu yang dihadapi siswa setiap saat tetapi TGT memberikan peraturan dan strategi untuk bersaing sebagai individu setelah menerima bantuan dari teman mereka. TGT bukan

hanya sebuah teknik pengajaran yang ditujukan untuk meningkatkan pencapaian prestasi siswa tetapi juga meningkatkan rasa sosial siswa (Slavin 2008).

Model pembelajaran TGT menempatkan siswa dengan kemampuan akademik yang berbeda dalam kelompok-kelompok belajar. Guru menyajikan materi untuk memperkenalkan bahan ajar, kemudian siswa bekerja dalam kelompok masing-masing menggunakan latihan soal. Tugas yang diberikan dikerjakan bersama-sama dengan anggota kelompoknya. Untuk memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai materi maka seluruh siswa akan diberikan permainan akademik yang didesain dalam meja-meja turnamen. Model pembelajaran ini melibatkan seluruh siswa secara terstruktur tanpa mengenal perbedaan kemampuan belajar siswa dan mengandung unsur permainan serta penghargaan (Nur 2005). Menurut Yasa (2008) permainan pada model pembelajaran TGT memungkinkan siswa untuk belajar lebih rileks serta menumbuhkan rasa tanggung jawab, kerjasama, persaingan sehat dan keterlibatan belajar sehingga akan mengembangkan kemampuan afektif dalam diri siswa. Keaktifan siswa mengerjakan tugas kelompok dan mengikuti turnamen akademik akan mempermudah siswa memahami materi yang dipelajari.

Banyak penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa model pembelajaran TGT efektif meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa, akan tetapi beberapa penelitian menunjukkan bahwa keefektifan model pembelajaran TGT belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti (2008), bahwa rerata hasil belajar kelas yang diperoleh yakni 6,8 tidak jauh berbeda dengan kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah yakni 6,5. Hasil belajar yang

tidak jauh berbeda dengan kriteria ketuntasan minimal tersebut dapat disebabkan karena pada tahap presentasi kelas materi disampaikan dengan metode ceramah sehingga siswa merasa bosan dan kurang memahami materi yang diajarkan. Penggunaan multimedia interaktif diduga dapat mengoptimalkan efektivitas model pembelajaran TGT

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dikaji tentang pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran sistem peredaran darah yang menggunakan model *Team Game Turnament* (TGT).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Bagaimanakah pengaruh pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran sistem peredaran darah yang menggunakan model *Team Game Turnament* (TGT) terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa.

## **C. Penegasan Istilah**

Penegasan istilah berikut untuk memperoleh kejelasan dan kesamaan pandangan terhadap pengertian istilah-istilah yang digunakan.



### 1. *Multimedia Interaktif*

Multimedia interaktif merupakan program pembelajaran yang terdiri dari berbagai media, disusun secara utuh, terintegrasi, dan memiliki tujuan pembelajaran (Sulistiyono 2008). Multimedia interaktif disajikan dalam bentuk *Compact Disc* (CD) berisi program interaktif yang memberikan kesempatan siswa untuk melakukan respon melalui simulasi yang ada di dalamnya. Materi yang disampaikan dalam penelitian ini adalah materi sistem peredaran darah.

### 2. *Team Game Tournament* (TGT)

*Team Game Tournament* adalah suatu model pembelajaran kooperatif yang menggunakan turnamen akademik di dalam proses pembelajarannya, siswa berkompetisi sebagai wakil dari timnya melawan anggota tim yang lain yang mencapai hasil atau prestasi serupa pada waktu yang lalu (Slavin 2008). Tim dalam TGT terdiri atas empat sampai lima orang siswa yang heterogen dalam bidang akademik .

### 3. *Materi Sistem Peredaran Darah*

Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), materi sistem peredaran darah merupakan materi yang dipelajari oleh siswa SMP kelas VIII semester I, dengan standar kompetensi memahami berbagai sistem dalam kehidupan dan kompetensi dasar mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan

#### 4. Hasil belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi pada siswa setelah mengalami aktivitas belajar meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Anni *et al.* 2006). Dalam penelitian ini hasil belajar yang diamati adalah hasil belajar kognitif yang dinilai menggunakan tes objektif berupa soal pilihan ganda.

#### 5. Aktivitas belajar

Aktivitas belajar yang dimaksud adalah kegiatan siswa dalam rangka memperoleh pengetahuan. Aktivitas tersebut dapat berupa memperhatikan penjelasan, mengajukan pertanyaan, mengeluarkan pendapat, menjawab pertanyaan, berdiskusi, mencatat materi, menghargai pendapat, dan menaruh minat. Dalam penelitian ini aktivitas siswa dinilai melalui observasi (Sardiman 2007).

### **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk menguji pengaruh pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran sistem peredaran darah menggunakan model *Team Game Turnament* (TGT) terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa.

## E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi siswa, guru, dan sekolah.

### 1. Bagi Siswa

Diharapkan penelitian dapat mempermudah siswa memahami konsep dalam pencapaian kompetensi, memotivasi siswa agar berpartisipasi aktif dalam pembelajaran serta dapat mengembangkan rasa sosial siswa

### 2. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi guru sebagai alternatif media dan model pembelajaran pada materi sistem peredaran darah yakni dengan pemanfaatan multimedia interaktif yang menggunakan model *Team Game Turnament* (TGT).

### 3. Bagi Sekolah

Melalui penelitian pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model *Team Game Turnament* (TGT) materi sistem peredaran darah diharapkan dapat memberikan masukan untuk peningkatan hasil belajar siswa dan kinerja guru

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Aktivitas belajar dalam pembelajaran Biologi**

Pembelajaran biologi dapat dikatakan sebagai suatu proses investigasi atau penelusuran fakta, konsep, teori, maupun generalisasi yang menjelaskan tentang gejala kehidupan (Saptono 2003). Penemuan mengenai fakta, konsep, teori, maupun fenomena alam dalam pembelajaran biologi didapat melalui aktivitas belajar.

Aktivitas belajar adalah kegiatan seseorang dalam rangka memperoleh pengetahuan. Aktivitas siswa dalam belajar tidak cukup hanya melihat dan mendengarkan seperti lazim terjadi dalam pembelajaran pada umumnya. Aktivitas tersebut hendaknya mencakup aktivitas yang bersifat fisik atau jasmani maupun mental atau rohani. Macam-macam aktivitas belajar yaitu *visual activities* seperti membaca, memperhatikan gambar atau demonstrasi; *oral activities* misalnya menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi; *listening activities* sebagai contoh mendengarkan uraian, musik, pidato, diskusi; *writing activities* seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin; *motor activities* yang termasuk didalamnya yakni melakukan percobaan, membuat konstruksi model,

mereparasi, bermain, berkebun; *mental activities* seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan; *emotional activities* seperti menaruh minat, semangat, bergairah, gembira, gugup (Sardiman 2007).

Keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar dengan berbagai aktivitas seperti diuraikan di atas akan menciptakan suasana belajar yang tidak membosankan dan kegiatan belajar mengajar akan berjalan optimal.

## **2. Hasil belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi**

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung apa yang dipelajari oleh siswa (Anni *et al.* 2006). Oleh karena itu, apabila siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah penguasaan konsep.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar adalah faktor internal, faktor eksternal, dan faktor pendekatan belajar. Faktor internal yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa yang sedang belajar, meliputi fisiologis, psikologis, dan sosiologis. Faktor fisiologis yakni kondisi fisik siswa, meliputi kesehatan tubuh dan panca indra. Faktor psikologis yaitu keadaan psikis siswa, meliputi minat, kemampuan intelektual seperti bakat, motivasi, emosional, dan kemampuan kognitif. Faktor sosiologis yakni kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan. Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari lingkungan baik lingkungan alami maupun lingkungan sosial budaya. Lingkungan alami meliputi letak sekolah, letak rumah tempat tinggal, alat-alat belajar dan waktu

belajar, sedangkan lingkungan sosial budaya meliputi lingkungan yang berada di sekitar siswa seperti guru, staf administrasi, teman-teman sekolah, lingkungan keluarga dan orang tua siswa itu sendiri. Faktor pendekatan belajar yaitu jenis upaya belajar siswa, meliputi strategi dan metode pembelajaran (Anni *et al.* 2006).

### **3. Multimedia interaktif sebagai media pembelajaran**

Dalam pembelajaran, media diartikan sebagai peralatan fisik untuk membawakan atau menyampaikan isi pembelajaran. Media digunakan dengan tujuan mempertinggi mutu kegiatan belajar mengajar (Rustaman *et al.* 2003 ). Media pembelajaran yakni segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman *et al.* 2002)

Fungsi dan kegunaan media dalam pembelajaran adalah 1) memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis 2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra seperti objek yang terlalu besar, kecil, ataupun terlalu kompleks 3) menimbulkan kegairahan belajar dan memungkinkan interaksi langsung antara anak didik dan lingkungan kenyataan 4) menimbulkan persepsi yang sama (Sadiman *et al.* 2002). Sementara menurut Rustaman (2003) fungsi dan kegunaan media dalam pembelajaran adalah 1) memudahkan materi untuk dicerna dan lebih membekas sehingga tidak mudah dilupakan siswa 2) memberikan pengalaman yang lebih konkret untuk hal yang mungkin abstrak.

Multimedia interaktif merupakan media berupa CD berisi program interaktif yang menyajikan materi dilengkapi teks, gambar, audio, video, serta animasi (Rokhim 2008). Adapun multimedia interaktif menurut Sulistiyono (2008) merupakan program pembelajaran, terdiri dari berbagai media yang disusun secara utuh terintegrasi dan mempunyai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, program interaktif yang digunakan adalah *Macromedia Flash 8*.

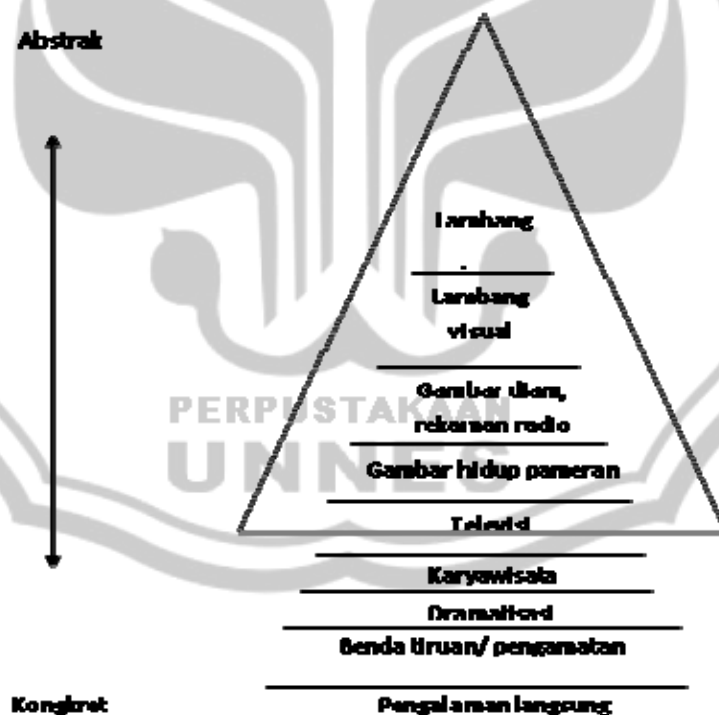
Multimedia interaktif dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu *drill and practice*, *tutorial*, dan *simulation* (Neo dan Neo 2002). Jenis multimedia interaktif yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *tutorial* atau informasi dan penjelasan serta simulasi.

Setiap media memiliki kelebihan dan kekurangan, tidak terkecuali media interaktif. Menurut Sulistiyono (2008) kelebihan multimedia interaktif yaitu bersifat interaktif, fleksibel, *cost effectiveness*, motivasi, adanya umpan balik, kontrol ada pada pengguna. Dalam pembelajaran, multimedia interaktif dapat digunakan untuk seluruh jenjang pendidikan (Siskos *et al.* 2005). Sementara kekurangan multimedia interaktif hanya akan berfungsi untuk hal-hal sebagaimana telah diprogramkan, memerlukan peralatan (komputer) multimedia, perlu kemampuan pengoperasian, pengembangannya memerlukan tim profesional dan memerlukan waktu cukup lama, serta tidak mempunyai sentuhan manusiawi.

Karakteristik multimedia interaktif yaitu bersifat fleksibel (memberikan keleluasaan bagi siswa untuk memilih materi & menggunakannya kepada siswa), *self-pacing* (memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar sesuai dengan

kecepatannya dalam memahami materi), *content-rich* (memberikan informasi yang kaya baik dari isi maupun medianya), interaktif (memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan respon) (Pustekom 2008). Menurut Sulistiyono (2008) syarat multimedia yang baik adalah *visible, interesting, simple, useful, accurate, legitimate structure*.

Multimedia interaktif yang digunakan dalam penelitian ini dapat membuat objek yang abstrak menjadi lebih konkret sehingga memungkinkan siswa untuk mendekati pengalaman belajar ke arah yang lebih nyata. Hal ini sesuai dengan *Dale's Cone of Experience* atau Kerucut Pengalaman Dale (Gambar 1).



Gambar 1 Kerucut Pengalaman Dale (Arsyad 2004)



Semakin ke atas di puncak kerucut, semakin abstrak media penyampaian pesan. Multimedia interaktif dapat digolongkan pada media televisi karena topik atau pokok bahasannya menampilkan unsur gerak dipadu dengan suara yang memiliki kelebihan untuk tujuan belajar yang menyangkut konsep. Penggunaan multimedia interaktif memberikan keuntungan bagi penggunanya. Menurut Sulistiyono (2008) kegunaan multimedia interaktif bagi siswa adalah siswa dapat mengatur waktunya sendiri untuk belajar dan merupakan pengayaan ilmu karena eksplorasinya sedangkan bagi guru dapat menghemat waktu dan memudahkan menerangkan hal-hal yang sulit digambarkan dengan kata-kata.

#### **4. Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang di dalamnya mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya ( Ismiati 2008).

Lie (2008) mengemukakan lima unsur dalam pembelajaran model kooperatif yaitu 1) adanya saling ketergantungan karena nilai kelompok diperoleh dari sumbangan setiap anggota sehingga keberhasilan kelompok sangat bergantung pada usaha setiap anggotanya, 2) tanggung jawab perseorangan karena adanya pemberian tugas sedemikian rupa sehingga masing-masing anggota kelompok harus melaksanakan tanggung jawabnya sendiri agar tugas selanjutnya dalam kelompok dapat dilaksanakan, 3) adanya tatap muka melalui diskusi sehingga diharapkan kegiatan interaksi ini akan memberikan para

pembelajar untuk membentuk sinergi yang menguntungkan para anggotanya, 4) adanya komunikasi antar anggota sehingga memperkaya pengalaman belajar dan pembinaan perkembangan mental dan emosional para siswa, dan 5) adanya evaluasi proses kelompok agar selanjutnya siswa dapat bekerja sama dengan efektif

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran, yaitu 1) hasil belajar akademik 2) penerimaan terhadap perbedaan individu dan 3) pengembangan keterampilan yang perlu dilatih sebagai bekal siswa untuk terjun dalam masyarakat (Ibrahim *et al.* 2000).

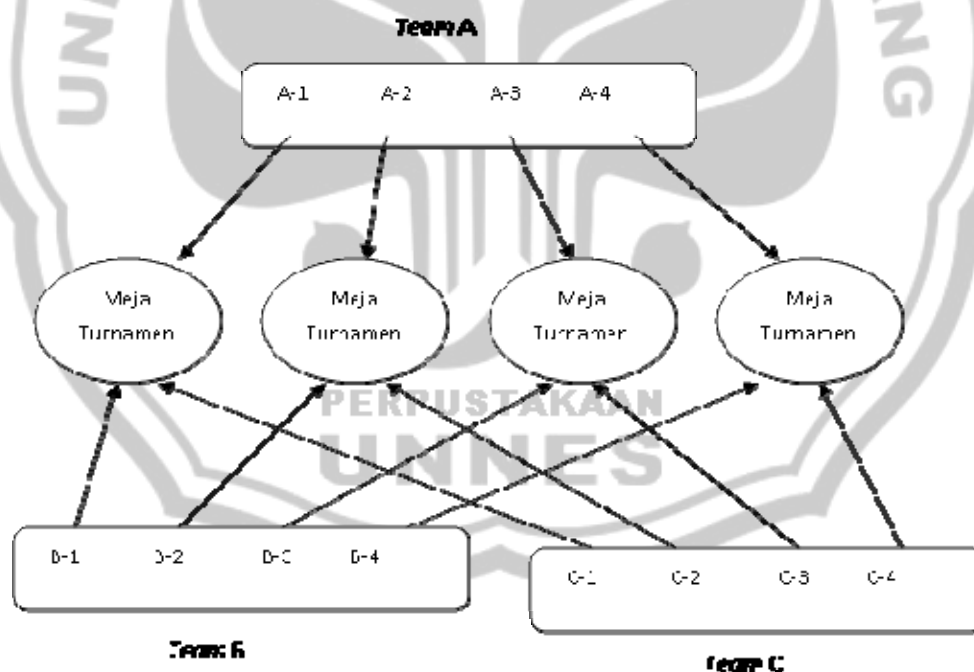
Pembelajaran kooperatif memberikan pengaruh positif pada kemampuan akademik. Hasil-hasil penelitian antara tahun 1972 sampai 1986 menunjukkan bahwa teknik pembelajaran kooperatif lebih unggul meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pengalaman individual atau kompetitif. Siswa lebih memiliki kemungkinan menggunakan tingkat berpikir yang lebih tinggi selama dan setelah diskusi (Ibrahim *et al.* 2000).

Ada beberapa tipe pembelajaran kooperatif salah satunya yaitu TGT. Pembelajaran kooperatif tipe TGT merupakan suatu model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan turnamen akademik, kuis-kuis dan sistem skor kemajuan individu. Siswa berlomba sebagai wakil tim dengan anggota tim yang kinerja akademiknya setara (Slavin 2009). Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif model TGT memungkinkan siswa

dapat belajar lebih rileks serta menumbuhkan tanggung jawab, kerjasama, persaingan sehat dan keterlibatan belajar.

TGT terdiri dari lima komponen utama yaitu presentasi kelas, kerja tim, permainan, turnamen dan penghargaan kelompok (Nur 2005). Presentasi kelas dilaksanakan dengan memperkenalkan bahan ajar. Presentasi ini paling sering digunakan melalui pengajaran langsung atau ceramah diskusi yang dilakukan oleh guru meskipun presentasi juga dapat melalui audio visual. Pada kegiatan ini siswa harus benar-benar memperhatikan untuk menemukan informasi dan memahami materi yang disampaikan guru untuk membantu siswa pada saat kerja tim dan pada saat game karena skor game akan menentukan skor kelompok. Kerja tim dilakukan dengan membentuk kelompok terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili heterogenitas kelas dalam kinerja akademik atau jenis kelamin. Fungsi utama tim adalah menyiapkan anggotanya agar berhasil menghadapi permainan. Setelah guru mempresentasikan bahan ajar, tim tersebut berkumpul untuk mempelajari LKS atau bahan lain. Permainan tersusun dari pertanyaan-pertanyaan relevan yang dirancang untuk menguji pengetahuan siswa dari penyajian kelas dan latihan tim. Kebanyakan permainan hanya berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang diberi nomor dan disajikan pada lembar pertanyaan. Seorang siswa mengambil sebuah kartu bernomor dan berusaha menjawab pertanyaan sesuai dengan nomor kartu tersebut. Aturan tantangan yang memungkinkan seorang pemain mengemukakan jawaban berbeda untuk menantang jawaban lawannya. Turnamen merupakan struktur bagaimana dilaksanakannya permainan tersebut.

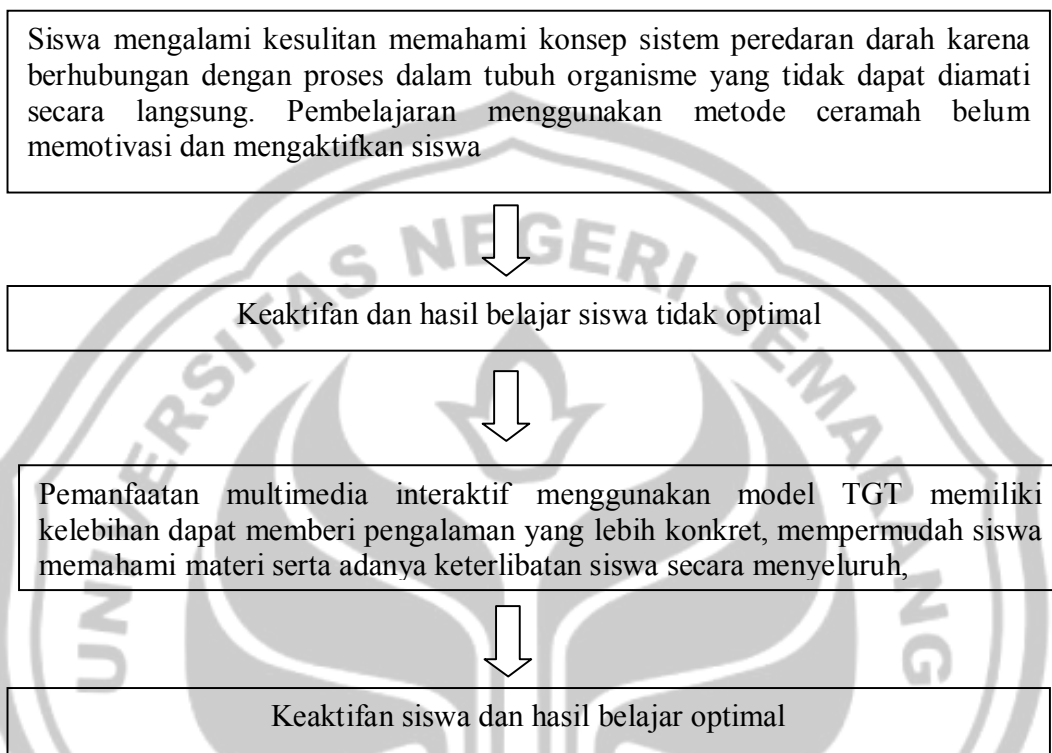
Biasanya turnamen dilakukan pada akhir minggu setelah guru menyelesaikan presentasi kelas dan tim-tim memperoleh kesempatan untuk berlatih dengan latihan soal atau setelah satu pokok materi selesai dipelajari. Pertama guru membagi siswa ke dalam beberapa meja turnamen. Tiga siswa tertinggi prestasinya dikelompokkan pada meja I, tiga siswa selanjutnya pada meja II dan seterusnya. Gambar 2 menunjukkan hubungan antara tim-tim heterogen dengan meja-meja yang homogen. Setelah turnamen, guru memberikan penghargaan kelompok berupa sertifikat atau penghargaan lain apabila skor rata-rata kelompok melampaui kriteria tertentu. Tim akan mendapat julukan *Super Team*, *Great Team*, atau *Good Team*



Gambar 2 Pengaturan meja-meja turnamen dalam pembelajaran model kooperatif tipe TGT

## B. Kerangka Berpikir dan Hipotesis

### 1. Kerangka berpikir



Gambar 3 Kerangka berpikir pemanfaatan multimedia interaktif pada materi sistem peredaran darah menggunakan model TGT terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa

### 2. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran menggunakan model *Team Game Turnament* (TGT) dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 11 Semarang pada bulan November semester gasal tahun ajaran 2009/2010. Penelitian dilakukan selama tiga kali pertemuan atau 6 jam pelajaran

#### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Semarang yang terdiri dari tujuh kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G. Sampel penelitian sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII F sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model TGT.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik random sampling dengan syarat populasi berdistribusi homogen (Lampiran 1). Data yang digunakan untuk menguji homogenitas adalah data nilai ulangan akhir semester kelas VII pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

### C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Pemanfaatan multimedia interaktif pada materi sistem peredaran darah, sebagai variabel bebas.
2. Aktivitas dan hasil belajar siswa, sebagai variabel terikat.
3. Guru, waktu belajar, model pembelajaran TGT dan jenis materi yang diajarkan, sebagai variabel kendali.

### D. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan desain Random terhadap subjek (Arikunto 2002). Kelas eksperimen (E) dan kelas kontrol (K) ditentukan secara random (R). Kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran materi sistem peredaran darah memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT ( $X_1$ ) sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran materi sistem peredaran darah menggunakan model TGT ( $X_2$ ). Setelah pembelajaran selesai baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi test sehingga diperoleh nilai test ( $0_1, 0_2$ ). Adapun desain eksperimen adalah sebagai berikut:

E		$X_1$	$0_1$
	R		
K		$X_2$	$0_2$

Gambar 4 Desain eksperimen Random terhadap subjek (Arikunto 2002)

Keterangan:

- E : Kelas eksperimen  
 K : Kelas kontrol  
 R : Random  
 $X_1$  : Pembelajaran materi sistem peredaran darah memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT  
 $X_2$  : Pembelajaran materi sistem peredaran darah menggunakan model TGT  
 $O_1$  : Nilai test kelompok eksperimen  
 $O_2$  : Nilai test kelompok kontrol

## E. Prosedur Penelitian

### 1. Persiapan penelitian

- a. Merancang strategi pembelajaran yang akan diterapkan dan menyusun instrumen penelitian meliputi silabus (Lampiran 2), RPP (Lampiran 3), media yang akan digunakan.
- b. Menyusun instrumen penelitian antara lain, soal latihan kelompok (Lampiran 4,5,6), kisi-kisi soal post test (Lampiran 7), soal post test (Lampiran 8), lembar observasi aktivitas siswa (Lampiran 9), angket tanggapan siswa (Lampiran 10,11) dan angket tanggapan guru (Lampiran 12,13) dalam pembelajaran

### 2. Uji coba instrumen penelitian

Instrumen yang diujicobakan sebelum digunakan dalam penelitian adalah tes. Uji coba tes meliputi validitas butir soal, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII yang telah mendapatkan materi sistem peredaran darah. Lembar observasi dan angket diuji validitasnya



yaitu validitas isi dan konstraksnya yang dilakukan melalui penyusunan berdasarkan ketentuan atau dasar teori dilanjutkan dengan mengkonsultasikannya pada pakar yaitu dosen yang berkompeten dalam bidang pendidikan.

a. Validitas butir soal

Validitas adalah suatu ukuran yang dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menguji validitas setiap butir maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Validitas butir soal ditentukan dengan menggunakan korelasi *product moment* kasar (Arikunto 2006) :

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

Keterangan :

- $r_{xy}$  : koefisien korelasi
- X : skor tiap soal
- Y : skor yang benar dari tiap soal
- N : jumlah subyek

Kriteria :

Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$ , pada  $\alpha = 5\%$  maka butir soal tersebut dikatakan valid.

soal yang tidak valid tidak digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa

b. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan keajegan instrumen sebagai alat pengumpulan data. Reliabilitas butir soal dihitung dengan teknik korelasi KR-20 yang rumusnya (Arikunto 2006) :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan :

- $r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan  
 $p$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar  
 $q$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (  $q = p$  )  
 $\sum pq$  : jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$   
 $n$  : banyaknya item  
 $s$  : standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Kriteria:

Apabila  $r_{11} > r$  tabel, pada  $\alpha = 5\%$  maka soal secara keseluruhan dikatakan reliabel.

#### c. Taraf kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan mudah dan sukarnya soal. Syarat soal yang baik adalah tidak terlalu mudah dan sukar. Namun, dalam penelitian ini tidak hanya soal dengan kriteria sedang saja yang dipakai tetapi juga soal dengan kriteria sukar dan mudah dengan perbandingan soal sukar, sedang, mudah adalah 1: 2: 1. Rumus serta kriteria yang digunakan yaitu (Arikunto 2006) :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- $P$  : Indeks kesukaran  
 $B$  : Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

$JS$  : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 1. Kriteria taraf kesukaran

Kriteria P	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

d. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Dalam penelitian ini soal yang digunakan adalah soal dengan daya pembeda cukup, baik, dan baik sekali. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (disingkat  $D$ ). Rumus dan kriteria yang digunakan yaitu (Arikunto 2006) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

$D$  : Daya pembeda

$J_A$  : Banyaknya peserta pada kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta pada kelompok bawah

$B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

$B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Tabel 2. Kriteria daya pembeda

Interval D	Kriteria
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik sekali
$D < 0$	Tidak baik

Setelah item soal tes diujicobakan, hasil analisis reabilitas menunjukkan perangkat soal tersebut memiliki  $r_{hitung}$  sebesar 0,887 sedangkan  $r_{tabel}$  0,316. Jadi perangkat soal tersebut reliabel. Rekapitulasi hasil uji coba soal evaluasi dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Rekapitulasi hasil uji coba soal tes

No. soal	Validitas	Reliabilitas	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Digunakan/ Tidak digunakan
1.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan
2.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
3.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
4.	valid	reliabel	sukar	baik	digunakan
5.	valid	reliabel	sukar	cukup	digunakan
6.	valid	reliabel	mudah	cukup	digunakan
7.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan
8.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
9.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
10.	valid	reliabel	mudah	jelek	tidak digunakan
11.	valid	reliabel	mudah	baik	digunakan
12.	valid	reliabel	sedang	jelek	tidak digunakan
13.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan
14.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan
15.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
16.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan

17.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
18.	<del>valid</del>	<del>reliabel</del>	<del>mudah</del>	<del>cukup</del>	<del>digunakan</del>
19.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan
20.	valid	reliabel	mudah	jelek	tidak digunakan
21.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan
22.	valid	reliabel	mudah	cukup	digunakan
23.	valid	reliabel	sukar	cukup	digunakan
24.	valid	reliabel	sukar	baik	digunakan
25.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan
26.	valid	reliabel	mudah	cukup	digunakan
27.	<del>valid</del>	<del>reliabel</del>	<del>sedang</del>	<del>baik</del>	<del>digunakan</del>
28.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
29.	valid	reliabel	sedang	cukup	digunakan
30.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
31.	valid	reliabel	mudah	baik	digunakan
32.	valid	reliabel	sedang	baik	digunakan
33.	valid	reliabel	sukar	cukup	digunakan
34.	valid	reliabel	sukar	jelek	tidak digunakan
35.	valid	reliabel	sedang	cukup	tidak digunakan

Dari 35 soal yang diujicobakan terdapat 30 soal yang digunakan sebagai soal tes yang telah memenuhi syarat serta dapat mengukur semua indikator.

### 3. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi penerapan multimedia interaktif pada pembelajaran sistem peredaran darah menggunakan model TGT pada kelas eksperimen dan penerapan model TGT pada kelas kontrol. Tahap pelaksanaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol digambarkan dalam Gambar 5.



Gambar 5 Gambar pelaksanaan penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data yang dikumpulkan meliputi data kuantitatif yaitu hasil belajar siswa, aktivitas siswa saat pembelajaran, serta angket tanggapan siswa dan guru.

Observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran dilakukan oleh observer yang terdiri dari empat mahasiswa program studi Pendidikan Biologi yang sudah mengikuti praktek pengalaman lapangan. Data tanggapan siswa dan guru diperoleh melalui angket yang diisi oleh siswa dan guru saat akhir pembelajaran.

## F. Data dan Cara Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang diperoleh merupakan data kuantitatif dengan metode dan waktu pengambilan sebagai berikut:

Tabel 4. Data dan cara pengumpulan data

Data	Metode	Waktu pengambilan
Hasil belajar	tes	akhir pembelajaran
Aktivitas siswa	observasi	saat pembelajaran
Tanggapan siswa	angket	akhir pembelajaran
Tanggapan guru	angket	akhir pembelajaran

## G. Metode Analisis Data

### 1. Analisis Data Hasil Belajar

Setelah kedua kelompok sampel mendapat perlakuan yang berbeda maka diadakan tes akhir (*post tes*). Dari tes akhir diperoleh data hasil belajar (lampiran 15, 16) yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Hal-hal yang dianalisis adalah:

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil belajar yang dianalisis berupa data yang berdistribusi normal atau tidak.

Uji normalitas dilakukan dengan teknik *chi kuadrat* sebagai berikut

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$O_i$  : Frekuensi pengamatan

$k$  : Banyaknya kelas

$E_i$  : Frekuensi diharapkan

Selanjutnya harga yang diperoleh dibandingkan dengan  $X^2_{tabel}$ . Jika nilai  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar berdistribusi normal (Sudjana 2002).

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Rumus yang digunakan adalah:

$$F = \frac{\text{VarianTerbesar}}{\text{VarianTerkecil}}$$



Kriteria: diterima jika  $F_1(1-\alpha)(n_1-1) < F < F_{\frac{1}{2}}(n_1-1, n_2-2)$  dengan derajat kebebasan pembilang  $n_1-1$  dan derajat kebebasan penyebut  $n_2-2$  dengan taraf signifikan 0,05 (Sudjana 2002).

c. Uji hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata satu pihak, untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Hal-hal yang dilakukan dalam uji hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Menentukan hipotesis

Hipotesis yang digunakan adalah hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen (pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT) lebih tinggi daripada kelompok kontrol (penerapan pembelajaran menggunakan model TGT).

Rumus hipotesisnya adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  yang berarti nilai rata-rata *post test* kelompok eksperimen lebih rendah atau sama dengan nilai rata-rata kelompok kontrol.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  yang berarti nilai rata-rata *post test* kelompok eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelompok kontrol.

2) Pengujian Hipotesis

Jika varians kedua kelompok sama atau  $\sigma_1 = \sigma_2$  maka statistik yang digunakan adalah uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$t$  : Nilai hitung

$\bar{x}_1$  : Rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  : Rata-rata nilai posttest kelompok kontrol

$n_1$  : Jumlah siswa kelompok eksperimen

$n_2$  : Jumlah anggota kelas kontrol

$s_1^2$  : Varians kelas eksperimen

$s_2^2$  : Varians kelas kontrol

Dari  $t_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf kepercayaan sebesar 95%. Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . (Sudjana 2002)

## 2. Analisis Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : persentase aktivitas siswa

$f$  : skor total yang dilakukan siswa

$n$  : skor total maksimal

Angka persentase (  $P$  ) selanjutnya dikonfirmasi pada kriteria sebagai berikut

(Sudijono 2005 ) :

85 – 100 % : sangat aktif

70 – 84 % : aktif

60 – 69 % : cukup

51 – 59 % : kurang aktif

0 – 50 % : tidak aktif

### 3. Analisis Data Tanggapan Siswa

Data tanggapan siswa untuk setiap butir dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

$P$  : persentase tanggapan siswa

$f$  : banyaknya responden yang memilih jawaban ya

$N$  : banyaknya responden yang mengisi angket

Angka persentase (  $P$  ) selanjutnya dikonfirmasi dengan kriteria sebagai

berikut:

Kriteria:

85-100 % : sangat baik

70-84 % : baik

60-69 % : cukup

50-59 % : kurang

<50 % : buruk

#### 4. Analisis Data Tanggapan Guru

Data tanggapan guru dianalisis dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

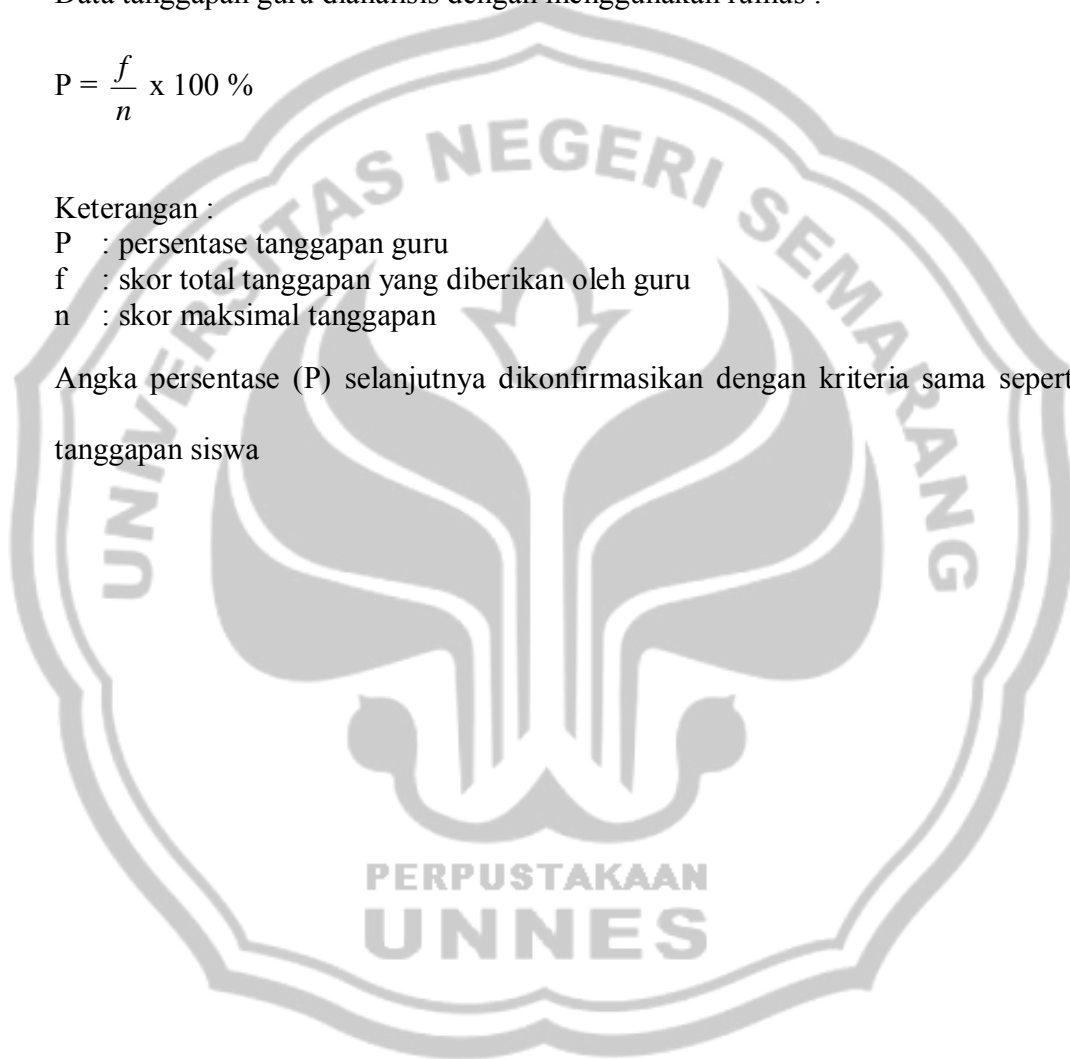
Keterangan :

P : persentase tanggapan guru

f : skor total tanggapan yang diberikan oleh guru

n : skor maksimal tanggapan

Angka persentase (P) selanjutnya dikonfirmasi dengan kriteria sama seperti tanggapan siswa



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil belajar siswa, aktivitas siswa, tanggapan siswa dan tanggapan guru.

##### 1. Hasil belajar

Hasil belajar siswa diperoleh dari hasil tes materi sistem peredaran darah yang dilakukan pada akhir pembelajaran. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Rekapitulasi hasil belajar siswa setelah pembelajaran

No.	Keterangan	Kelompok	
		Eksperimen	Kontrol
1.	nilai rata-rata	74,60	70,36
2.	nilai tertinggi	90,00	87,00
3.	nilai terendah	60,00	53,00
4.	standar deviasi	8,38	7,80
5.	$\sum$ siswa tuntas (%)	92,50	74,36
6.	$\sum$ siswa tidak tuntas (%)	7,50	25,64

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata nilai tes pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Kedua kelompok sama-sama berdistribusi normal dengan  $\chi^2$  sebesar 7,76 dan 8,06 (lampiran 17,18) dan homogen dengan  $F_{hitung}$  sebesar 1,15 lebih kecil dari  $F_{tabel}$  (lampiran 19). Berdasarkan hasil

perhitungan uji t satu pihak ( $t_{hitung}$  sebesar 2,33 >  $t_{tabel}$  sebesar 1,67) rata-rata hasil belajar siswa menunjukkan ada perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dengan rata-rata nilai hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol (lampiran 20).

## 2. Aktivitas siswa dalam pembelajaran

Data hasil observasi keaktifan siswa selama proses pembelajaran materi sistem peredaran darah dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Rata-rata persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol.

No.	Pertemuan	Eksperimen	Kontrol
1.	I	70,36%	60,56%
2.	II	68,69%	58,73%
3.	III	92,31%	94,02%
	Rata-rata	77,12%	71,10%

Data selengkapnya terdapat di lampiran 21 dan 22

Aktivitas siswa kelas eksperimen pada pertemuan I dan II lebih tinggi daripada aktivitas siswa kelas kontrol sedangkan pada pertemuan III aktivitas siswa kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen.

Tabel 7. Rata-rata persentase aspek aktivitas siswa dalam pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol

No.	Aspek yang diamati	Eksperimen	Kontrol
1.	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	91,14%	82,28%
2.	Aktivitas siswa dalam bertanya	1,27%	2,53%

3.	Menjawab pertanyaan guru	80,17%	73,00%
4.	Aktivitas siswa mengemukakan pendapat	53,59%	25,74%
5.	Membuat catatan materi	94,94%	91,98%
6.	Aktivitas siswa dalam latihan kelompok	78,48%	57,80%
7.	Aktivitas siswa dalam menghargai pendapat teman	84,81%	77,63%
8.	Aktivitas siswa dalam melaksanakan turnamen	92,31%	94,02%
Rata-rata		72,09%	63,12%

Untuk semua aspek, aktivitas kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol kecuali aspek aktivitas siswa dalam bertanya dan aktivitas siswa dalam melaksanakan turnamen.

### 3. Angket tanggapan siswa

Hasil angket tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi hasil angket tanggapan siswa kelas eksperimen dan kontrol

No.	Aspek yang ditanyakan	Siswa yang menjawab		Siswa yang menjawab	
		Ya		Tidak	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1.	Saya tertarik mengikuti proses pembelajaran	38 (95%)	38 (97,5%)	2 (5%)	1 (5%)
2.	Saya memahami materi yang disampaikan melalui pembelajaran yang diterapkan	38 (95%)	23 (57,5%)	2 (5%)	16 (41%)
3.	Saya termotivasi untuk mengikuti pembelajaran	30 (75%)	33 (82,5%)	10 (25%)	6 (15,3%)
4.	Saya menyukai suasana kelas saat pembelajaran	29 (72,5%)	31 (79,4%)	11 (27,5%)	8 (20,5%)
5.	Pembelajaran yang diterapkan	32 (80%)	31 (79,4%)	8 (20%)	8 (20,5%)

	memudahkan saya dalam belajar				
6.	Pembelajaran yang diterapkan meningkatkan aktifitas saya di dalam kelas	38 (95%)	35 (89,7%)	2 (5%)	4 (10,3%)
7.	Materi yang disampaikan lebih mudah dipahami menggunakan pembelajaran yang diterapkan	38 (95%)	34 (87,1%)	2 (5%)	5 (12,8%)
8.	Pembelajaran yang diterapkan perlu digunakan dalam materi pelajaran khususnya sistem peredaran darah	33 (82,5%)	30 (76,9%)	7 (17,5%)	9 (18,2%)

Data selengkapnya terdapat di lampiran 23 dan 24

Persentase siswa yang menjawab ya (memberi respon positif) pada sebagian besar aspek pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol kecuali pada aspek ketertarikan mengikuti proses pembelajaran, motivasi untuk mengikuti pembelajaran, dan suasana kelas saat pembelajaran.

#### 4. Angket tanggapan guru

Tanggapan guru terhadap kelas eksperimen maupun kelas kontrol diperoleh skor yang sama yaitu 27 sehingga diperoleh presentase sebanyak 96,43%. Nilai ini termasuk dalam kriteria sangat baik. (Tabel 9)



Tabel 9. Analisis data tanggapan guru terhadap pembelajaran

No	Aspek yang ditanyakan	Skor	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Saya tertarik dengan pembelajaran yang diterapkan.	4	4
2.	Pembelajaran yang diterapkan mempermudah penyampaian materi.	4	4
3.	Pembelajaran yang diterapkan memudahkan siswa saya dalam memahami materi.	4	4
4.	Pembelajaran yang diterapkan mengaktifkan siswa saya.	4	4
5.	Pembelajaran yang diterapkan tepat untuk menyampaikan materi sistem peredaran darah.	4	4
6.	Kompetensi dasar dan standar kompetensi tercapai.	3	3
7.	Pembelajaran yang diterapkan mengoptimalkan kualitas pembelajaran sistem peredaran darah.	4	4
	Jumlah	27	27

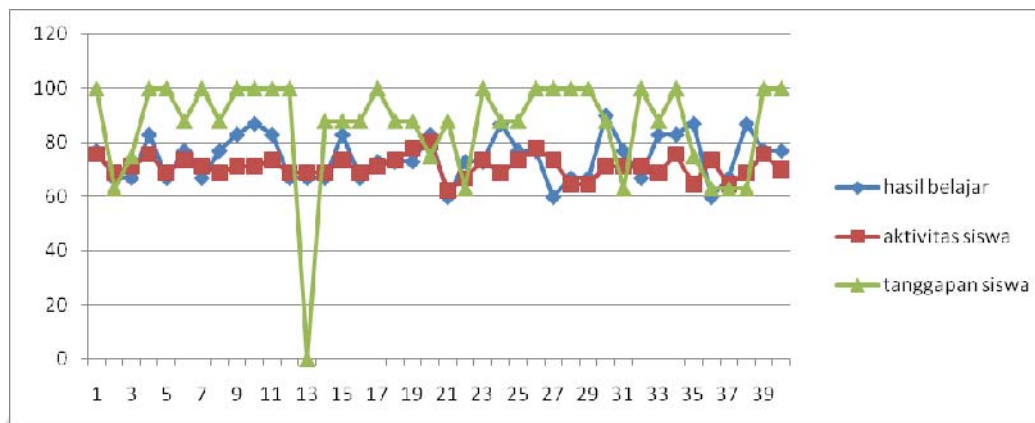
Untuk semua aspek guru memberikan skor tertinggi (memberi respon positif) pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol kecuali aspek ketercapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi.

##### 5. Hubungan data hasil belajar, aktivitas siswa dan tanggapan guru

Data hasil belajar, aktivitas siswa, dan tanggapan siswa dibuat grafik yang memperlihatkan hubungan antara aktivitas siswa dan hasil belajar siswa serta

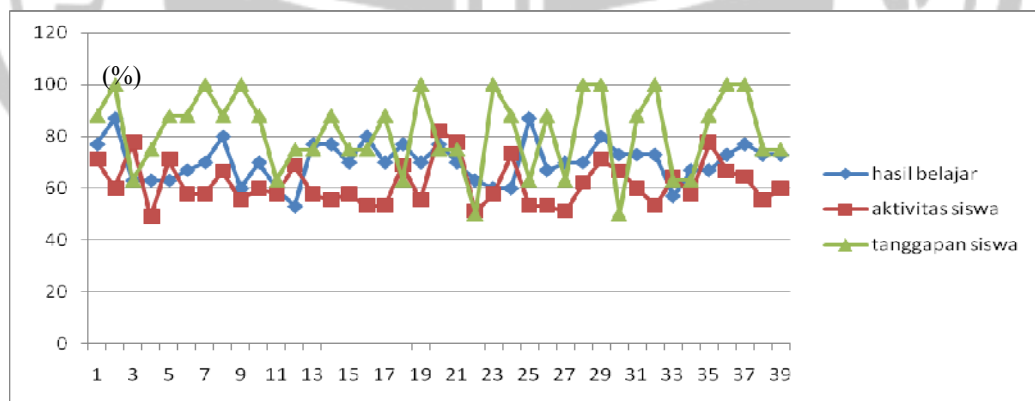
(%)

tanggapan siswa terhadap pembelajaran. Grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10.



(siswa)

Gambar 6. Hasil belajar, aktivitas siswa, dan tanggapan siswa kelas eksperimen



(siswa)

Gambar 7. Hasil belajar, aktivitas siswa, dan tanggapan siswa kelas kontrol

Berdasarkan grafik dapat terlihat bahwa sebagian besar siswa yang aktif dalam proses pembelajaran memiliki hasil belajar yang lebih tinggi daripada siswa yang tidak aktif dalam proses pembelajaran. Siswa kelas eksperimen yang memiliki hasil belajar lebih tinggi daripada kelas kontrol, juga memiliki tanggapan positif terhadap proses pembelajaran yang lebih tinggi pula.

## **B. Pembahasan**

Dalam proses pembelajaran siswa harus mampu mencari, menemukan, dan menggunakan kemampuan yang dimiliki sebagai respon terhadap stimulus yang diberikan guru. Respon tersebut akan menimbulkan adanya interaksi yang dapat menunjang hasil belajar yang diharapkan. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar (Darsono *et al.* 2000).

Secara umum siswa di kelas eksperimen telah menunjukkan keaktifan dalam memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat dan membuat catatan materi serta menanggapi pertanyaan teman pada saat diskusi berlangsung. Multimedia interaktif yang mengandung unsur audio berupa narasi dan *background* musik serta simulasi mampu menimbulkan ketertarikan siswa untuk mengetahui materi yang disampaikan. Berdasarkan analisis angket tanggapan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, 95% siswa di kelas eksperimen tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Ketertarikan siswa terhadap media yang digunakan, memotivasi siswa untuk lebih mendalami materi. Hal ini

sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Sulistiyono (2008) bahwa multimedia interaktif mampu menimbulkan motivasi belajar dalam diri siswa. Motivasi terlihat melalui aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Siswa yang bersemangat dan aktif menunjukkan bahwa siswa telah termotivasi belajarnya (Ibrahim 2008). Hasil observasi aktivitas siswa saat guru menyampaikan materi pada kelas eksperimen menunjukkan siswa aktif untuk memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan baik pertanyaan dari media ataupun pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru.

Pada kelas kontrol, siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Hasil observasi aktivitas siswa menunjukkan hampir seluruh siswa yakni sebanyak 82,23% mendengarkan penjelasan guru tetapi sedikit siswa yang bertanya dan hanya 25,74% siswa yang mengemukakan pendapatnya sedangkan siswa yang lain cenderung pasif. Hal ini disebabkan karena tidak digunakannya media yang dapat menarik perhatian siswa sehingga suasana kelas terasa membosankan dan kondisi tersebut mempengaruhi keaktifan siswa. Hasil observasi pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol saat penyampaian materi oleh guru memperlihatkan bahwa aktivitas siswa untuk bertanya sangat rendah. Diduga hal ini disebabkan karena keterampilan guru untuk menciptakan rasa ingin tahu siswa masih kurang. Selain itu multimedia interaktif yang digunakan pada kelas eksperimen tidak memancing siswa untuk mengajukan pertanyaan. Persentase aktivitas siswa dalam bertanya pada kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen disebabkan karena

kelas kontrol kurang memahami materi karena materi hanya disampaikan melalui ceramah tanpa menggunakan media yang dapat memperjelas materi.

Penggunaan model TGT pada tahap diskusi kelompok pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terbukti meningkatkan aktivitas siswa. Siswa aktif untuk mengemukakan ide, menjawab pertanyaan, serta menanggapi pertanyaan teman saat diskusi berlangsung. Persentase aktivitas siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam melaksanakan turnamen kelas sangat tinggi. Siswa merasa senang, rileks serta semangat untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam turnamen. Hal ini sejalan dengan penelitian Sucipto (2007) bahwa siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan model TGT. Persentase aktivitas siswa kelas kontrol dalam turnamen lebih tinggi daripada persentase kelas eksperimen. Hal ini disebabkan karena kelas eksperimen lebih dahulu melaksanakan turnamen sehingga guru lebih terampil mengkoordinir turnamen.

Berdasarkan data aktivitas dan hasil belajar siswa, diketahui bahwa siswa yang aktivitas belajarnya tinggi cenderung mendapatkan hasil belajar yang baik. Pada kelas eksperimen terdapat siswa yang skor aktivitasnya sebesar 69% memiliki hasil sebesar 83% sedangkan siswa lainnya yang mendapat skor aktivitas siswa sebesar 71% memiliki nilai hasil belajar sebesar 90% (Lampiran 23). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Festiyed dan

Ermawati (2008) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi aktivitas siswa semakin baik hasil belajar siswa.

Persentase hasil belajar kelas eksperimen sebesar 74,60% lebih tinggi dibandingkan persentase hasil belajar kelas kontrol yakni sebesar 70,36%. Demikian pula dengan persentase tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran, kelas eksperimen memberikan tanggapan positif sebesar 86,48% lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memberikan tanggapan positif sebesar 81,64%. Multimedia interaktif dan aktivitas belajar yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif model TGT memungkinkan siswa kelas eksperimen mudah memahami materi dan siswa dapat belajar lebih rileks sehingga siswa menikmati proses pembelajaran, siswa memberikan tanggapan positif. Pada kelas eksperimen terdapat siswa yang sama sekali tidak memberikan respon positif terhadap pembelajaran. Hal ini dapat disebabkan siswa memiliki kesulitan belajar karena pengaruh eksternal dalam hal ini metode pembelajaran yang digunakan, siswa sulit beradaptasi untuk menyesuaikan diri dengan metode pembelajaran yang merupakan pengalaman baru bagi siswa sehingga hal ini mempengaruhi minat siswa yang pada akhirnya juga akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Berdasarkan data hasil belajar dan tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran siswa yang tidak memberikan tanggapan positif memiliki hasil belajar di bawah rata-rata hasil belajar kelas. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Munir (2010) bahwa siswa yang tidak memiliki minat terhadap suatu pelajaran akan menimbulkan kesulitan belajar.

Persentase siswa yang memberi respon positif pada sebagian besar aspek pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol kecuali pada aspek ketertarikan mengikuti proses pembelajaran, motivasi untuk mengikuti pembelajaran, dan suasana kelas saat pembelajaran. Hal ini disebabkan karena model TGT diterapkan terlebih dahulu di kelas eksperimen dan pertama kali diterapkan guru sehingga guru lebih terampil mengelola kelas kontrol. Hal ini menjadi salah satu kekurangan teknik penelitian. Aplikasi model TGT harus diterapkan oleh guru yang berpengalaman karena memerlukan pengelolaan kelas yang baik.

Berdasarkan analisis data, hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Siswa kelas eksperimen lebih menguasai materi yang dipelajari daripada kelas kontrol. Penggunaan multimedia interaktif di kelas eksperimen mampu memvisualisasikan objek yang tidak dapat diamati secara langsung dan mampu menggambarkan proses di dalam kompleks dilengkapi dengan teks, audio, dan animasi terbukti memudahkan siswa untuk memahami materi. Penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2008) menunjukkan bahwa kelas dengan pembelajaran menggunakan video, rata-rata hasil belajarnya paling tinggi di antara kelas lain yang menggunakan *power point* dan foto. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arsyad (2004) bahwa semakin banyak alat indra yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi semakin besar kemungkinan informasi dimengerti dan dipertahankan dalam ingatan.

Guru memberikan respon positif baik pada kelas eksperimen yang memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT maupun pada kelas kontrol yang menggunakan model TGT dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan guru masih asing dengan penggunaan multimedia interaktif dan model pembelajaran TGT. Guru menyatakan tertarik memanfaatkan multimedia interaktif pada pembelajaran system peredaran darah menggunakan model TGT. Media dan model yang digunakan memudahkan guru menyampaikan materi, memudahkan siswa memahami materi serta menjadikan siswa lebih aktif mengikuti pembelajaran. Guru juga menyatakan bahwa pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT sangat tepat diterapkan pada pembelajaran sistem peredaran darah, kualitas pembelajaran lebih optimal sehingga kompetensi dasar dan standar kompetensi dapat tercapai.

Secara umum pembelajaran memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT meningkatkan sebagian besar aktivitas dan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran. Siswa aktif dalam presentasi kelas, kerja kelompok, turnamen kelas dan memenuhi KKM, meskipun masih ada siswa yang tidak mengikuti pembelajaran dengan baik, kurang tertib, mengobrol dengan teman dan bermain-main sendiri. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya motivasi belajar dari dalam diri siswa. Kurangnya motivasi mengakibatkan kurangnya antusias untuk mengikuti proses pembelajaran.

Pada pelaksanaannya pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT juga memiliki kelemahan yakni membutuhkan banyak waktu dan dana serta



memerlukan persiapan yang matang sebelum pembelajaran. Media yang akan digunakan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembuatannya. Pembentukan kelompok-kelompok diskusi juga memerlukan banyak waktu karena kelompok terdiri dari anggota yang heterogen. Demikian juga dengan pelaksanaan turnamen diperlukan persiapan yang matang untuk membentuk kelompok, menyiapkan peralatan dan meja-meja turnamen, serta menyiapkan *reward* untuk kelompok yang memiliki skor tertinggi.



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan multimedia interaktif pada pembelajaran sistem peredaran darah menggunakan model TGT meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa dengan indikator rerata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, serta rerata keaktifan siswa dalam pembelajaran sebesar 77,12% yang termasuk dalam kategori aktif

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diberikan beberapa saran yaitu:

1. Pemanfaatan multimedia interaktif dalam pembelajaran dengan model TGT dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif kegiatan pembelajaran pada materi lain.
2. Penerapan pemanfaatan multimedia interaktif dalam pembelajaran dengan model TGT memerlukan pengelolaan kelas yang baik sehingga media dan peralatan lain yang diperlukan dalam proses pembelajaran harus dipersiapkan secara matang.

3. Penelitian model pembelajaran TGT harus dilakukan oleh guru yang berpengalaman sehingga hasil penelitian yang diperoleh merupakan akibat dari perlakuan bukan akibat kesalahan teknik penerapan.
4. Angket tanggapan guru sebaiknya diberikan segera setelah pembelajaran selesai sehingga guru dapat menilai secara objektif.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina RA. 2008. Pemanfaatan media pembelajaran video, power point dan foto sebagai sumber belajar Biologi pada materi keanekaragaman hayati.(*Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Anni CT, A Rifa'i, E Purwanto & D Purnomo. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Arikunto S. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- .2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arsyad A. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Darsono M, A Sugandhi, Martensi, RK Sutadi & Nugroho. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press
- Festiyed & Ermawati. 2008. Pembelajaran *Problem Based Instruction* Berbasis Media Sederhana untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika SMP. *Jurnal Pembelajaran* 30(2):91-99
- Ibrahim M, F Rachmadiarti, M Nur & Ismono.2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA-Universsty Press
- Ibrahim N. 2008. Upaya Peningkatan Motivasi Berprestasi dalam Pembelajaran di SLTP dan SMU Terbuka. *Jurnal Teknodik*. *On line at*  
[http:// www. Pustekkom.go.id/teknodik/+13/isi.htm#5](http://www.Pustekkom.go.id/teknodik/+13/isi.htm#5). [accessed 7 mei 2010]
- Ismiati. 2008. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kooperatif Learning Tipe STAD ( Student Team Achievment Division) dan Tipe Jigsaw. *Jurnal Guru* 5 (2): 124
- Lie A.2008. *Cooperative Learning*. Jakarta: PT Grasindo
- Munir Z. 2010. Pengaruh Kesulitan Belajar Siswa. *On line at*  
<http://zaldym.wordpress.com/>. [accessed 27 Juli 2010]

- Neo K & M Neo. 2002. Interactive Multimedia Education Using Authorware as an Instructional Tool to Enhance Teaching and Learning in The Malaysian Classroom . *Interactive Educational Multimedia* 1(5):80-94
- Nur M. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA
- Pustekom. 2008. Multimedia Interaktif. *On line at*.  
<http://www.edukasi.net/>. [accessed 12 Maret 2009]
- Rivai A & N Sudjana. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Rokhim L. 2008. Penerapan pendekatan JAS pada pembelajaran struktur dan fungsi organ manusia dan hewan berbantuan multimedia interaktif (*Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Rustaman NY, S Dirdjosoemarto, SA Yudianto, Y achmad, R Subekti, D Rochintaniawati & M Nurjhani. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung:UPI
- Sadiman AS, R Rahardjo, A Haryono& Rahardjito. 2002. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Saptono S. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Sardiman AM. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar*. Jakarta: PT Grafindo Persada
- Siskos A, P Antoniou, A Papaioannou, & K Laparidis. 2005. Effects of Multimedia Computer-Assisted Instruction (MCAI) on Academic Achievement in Physical Education of Greek Primary Students. *Interactive Educational Multimedia* 2(10): 61-77.
- Slavin RE. 2009. *Cooperatif Learning*. Bandung: Nusa Media
- Sucipto. 2007. Keefektifan model pembelajaran TGT (Teams Games Tournament) dalam kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Rawalo tahun pelajaran 2006/2007 pada pokok bahasan segi empat (*Skripsi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Sudijono A. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.

Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.

Sulistiyono A. 2008. Multimedia. Semarang. *On line at*

<http://www.edukasi.net/>. [accessed 12 Maret 2009].

Widyastuti RC. 2008. Upaya meningkatkan hasil belajar siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe TGT pada siswa kelas VIII di SMP 37 Semarang (*Skripsi*). Semarang. Universitas Negeri Semarang.

Yasa, D. 2008. Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Turnament ( TGT). *On line at*

<http://ipotes.wordpress.com/>. [accessed 6 Juni 2009]





**Uji Homogenitas Data Nilai  
Ujian Akhir Semester**

**Hipotesis yang diajukan :**

$H_0$  : varians homogen

$H_1$  : varians tidak homogen

**Kriteria :**

Tolak  $H_0$  jika  $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 7-1=6$  diperoleh  $X^2_{0.95(6)} = 12,6$

No	Kelas						
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F	VIII G
1	50	55	50	58	63	50	43
2	65	65	53	63	65	45	38
3	58	75	48	53	65	40	38
4	70	58	70	68	60	48	48
5	73	70	70	63	73	40	65
6	80	48	73	53	60	50	65
7	75	58	73	63	78	43	38
8	70	45	63	83	68	60	35
9	88	63	55	78	60	48	50
10	88	63	65	60	70	50	45
11	55	63	68	60	75	50	43
12	58	68	48	73	53	55	50
13	58	45	68	63	58	48	50
14	70	70	40	55	60	63	60
15	75	78	55	63	73	38	65
16	60	68	73	63	55	65	63
17	75	65	60	55	73	65	28
18	65	70	63	73	90	50	40
19	65	58	43	73	73	50	43
20	73	73	60	68	63	33	48
21	55	68	73	58	63	48	40
22	58	78	60	83	68	45	35
23	70	78	58	50	68	43	43
24	65	85	68	53	58	45	38
25	75	75	60	63	70	40	43



26	85	70	73	63	60	40	55
27	70	68	88	50	68	43	38
28	75	80	70	73	68	55	38
29	78	68	68	73	73	50	45
30	58	48	55	65	73	48	58
31	68	68	63	68	43	45	50
32	80	80	88	63	58	43	38
33	63	80	58	53	70	38	60
34	68	70	60	63	68	45	43
35	78	80	65	55	53	55	43
36	78	68	58	68	60	48	45
37	78	65	78	70	68	52	60
38	65	63	53	55	50	40	38
39	73	70	58	60	78	45	35
40	63	58	53	85		40	35

sampel	dk	si2	log si2	(dk)log si2	dk.si2
1	39	86.28462	1.935933	75.50140134	3365.1
2	39	97.99744	1.991215	77.65737379	3821.9
3	39	113.0609	2.053312	80.07918471	4409.375
4	39	81.92244	1.913403	74.62271143	3194.975
5	38	78.51552	1.894956	72.00830934	2983.59
6	39	53.5891	1.729076	67.43398288	2089.975
7	39	95.24038	1.978821	77.17402448	3714.375
jumlah	272			524.476988	23579.29

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) \cdot s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = 86,68857$$

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1) = 527,1256$$

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \cdot \log s_i^2 \} = 6,098686$$

Jika  $\alpha = 0,05$  dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan  $dk = 7-1 = 6$  didapat

$$X^2_{0,95(6)} = 12,6$$

Ternyata  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Jadi  $H_0$  diterima sehingga populasinya mempunyai varians yang homogen.

## Lampiran 2

## SILABUS

Sekolah : SMP Negeri 11 Semarang

Mata Pelajaran : IPA Biologi

Kelas : VIII

Semester : Gasal

**Standar Kompetensi : 2. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia.**

**Kompetensi Dasar : 2.4 Mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan**

Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran		Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar	
	Eksperimen	Kontrol		Teknik	Bentuk instrumen	Contoh instrumen		Eksperimen	Kontrol
- Sistem peredaran darah pada manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa melihat multimedia interaktif tentang sistem peredaran darah pada manusia</li> <li>- Siswa melakukan kerja kelompok/tim, mendiskusikan dan mengerjakan lembar latihan soal</li> <li>- Siswa melakukan kerja kelompok/tim, mendiskusikan dan mengerjakan lembar latihan soal</li> <li>- Siswa melakukan turnamen kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa melakukan kerja kelompok/tim, mendiskusikan dan mengerjakan lembar latihan soal</li> <li>- Siswa melakukan turnamen kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membandingkan macam komponen penyusun darah</li> <li>- Menjelaskan proses pembekuan darah</li> <li>- Mendeskripsikan macam alat peredaran darah</li> <li>- Membedakan sistem peredaran darah besar dan kecil</li> <li>- Menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin</li> <li>- Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	Tes tulis	Pilihan Ganda	<p>Bagian dari darah yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh karena dapat membunuh kuman penyakit yang masuk adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. plasma darah</li> <li>b. sel darah merah</li> <li>c. sel darah putih</li> <li>d. trombosit</li> </ol> <p>Darah akan keluar dengan deras jika terjadi luka pada pembuluh darah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. vena</li> <li>b. arteri</li> <li>c. kapiler</li> <li>d. vena kaki</li> </ol>	6 x 40'	<p>Multimedia interaktif Biologi Sistem Peredaran darah manusia</p> <p>Buku IPA terpadu 2A Esis halaman 123-146</p> <p>IPA Biologi Jilid 2 Erlangga halaman 101-121</p> <p>Latihan soal</p>	<p>Buku IPA terpadu 2A Esis halaman 123-146</p> <p>IPA Biologi Jilid 2 Erlangga halaman 101-121</p> <p>Latihan soal</p>

**Lampiran 3****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMP Negeri 11 Semarang  
Mata Pelajaran : IPA Biologi  
Kelas/ Semester : VIII/ I  
Alokasi Waktu : 6 X 40 menit ( 3 X pertemuan)  
Standar Kompetensi : 2. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia  
Kompetensi Dasar : 2.4 Mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan

---

**Indikator:**

- Membandingkan macam komponen penyusun darah
- Menjelaskan proses pembekuan darah
- Mendeskripsikan macam alat peredaran darah
- Membedakan sistem peredaran darah besar dan kecil
- Menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin
- Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

**A. Tujuan Pembelajaran**

- 1) Siswa dapat membandingkan macam komponen penyusun darah
- 2) Siswa dapat menjelaskan proses pembekuan darah
- 3) Siswa dapat mendeskripsikan macam alat peredaran darah
- 4) Siswa dapat membedakan sistem peredaran darah besar dan kecil
- 5) Siswa dapat menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin
- 6) Siswa dapat menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

**B. Materi Pembelajaran**

Sistem peredaran darah di dalam makhluk hidup merupakan suatu mekanisme pengambilan dan pendistribusian zat-zat ke seluruh tubuh. Sistem peredaran darah terdiri dari darah dan alat peredaran darah.

## 1. Darah

Darah terdiri dari cairan atau plasma ( $\pm 55\%$ ) dan sel-sel darah ( $\pm 45\%$ )

### a. plasma darah

plasma darah terdiri atas sebagian besar air, protein, mineral dan sejumlah bahan organik.

### b. sel-sel darah

Sel-sel darah terdiri atas eritrosit, leukosit, dan trombosit dengan karakteristik seperti pada tabel berikut.

No.	Pembeda	eritrosit	leukosit	trombosit
1.	Tempat produksi	Sumsum tulang	Sumsum tulang dan limfa	Sumsum tulang
2.	Jumlah	5.000.00/mm <sup>3</sup>	8.000/mm <sup>3</sup>	250.000/mm <sup>3</sup>
3.	Ukuran	7,5 $\mu\text{m}$	5-9 $\mu\text{m}$	2-4 $\mu\text{m}$
4.	Bentuk	Cakram bikonkaf	Tidak beraturan	Tidak beraturan
5.	Struktur	- Tanpa nukleus - Memiliki Hb	- Memiliki nukleus - Tanpa Hb	- Tanpa nukleus - Tanpa Hb
6.	Fungsi	Membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh	Sebagai pertahanan tubuh	Pembekuan darah

Adapun fungsi darah adalah sebagai berikut:

- Eritrosit mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh
- Plasma darah mengangkut sari makanan, karbondioksida, urea dan hormon
- Alat pertahanan infeksi oleh leukosit
- Melakukan pembekuan darah oleh trombosit
- Menjaga kestabilan suhu tubuh

## 2. Alat peredaran darah

### a. Jantung

Jantung terdiri dari empat ruang yakni serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, serta bilik kiri. Katup sebelah kanan disebut katup *trikuspidalis*, katup yang sebelah kiri disebut katup *bikuspidalis*.

### b. Pembuluh darah

Pembuluh darah terdiri atas pembuluh arteri dan pembuluh vena dengan karakteristik seperti pada tabel.

No.	Faktor Pembeda	Arteri	Vena
1.	Dinding pembuluh	Tebal, elastis	Tipis, tidak elastis
2.	Letak pembuluh	Tersembunyi di dalam	Permukaan tubuh
3.	Katup	1 di dekat jantung	Di sepanjang pembuluh
4.	Kandungan O <sub>2</sub>	Banyak (kecuali arteri pulmonalis)	Sedikit (kecuali vena pulmonalis)
5.	Kandungan CO <sub>2</sub>	Sedikit (kecuali arteri pulmonalis)	Banyak (kecuali vena pulmonalis)
6.	Arah aliran	Keluar jantung	Menuju jantung
7.	Deyut	Terasa	Tidak terasa

Pembuluh kapiler merupakan pembuluh yang menghubungkan pembuluh nadi dan pembuluh balik. Pembuluh kapiler berhubungan langsung dengan sel-sel tubuh. Di dalam pembuluh inilah terjadi pertukaran oksigen dengan karbondioksida, uap air, dan sisa pembakaran.

Peredaran darah manusia termasuk peredaran darah tertutup karena darah selalu beredar dalam pembuluh darah. Setiap kali beredar darah melewati jantung dua kali sehingga disebut sebagai peredaran darah ganda. Peredaran darah kecil adalah peredaran darah yang dimulai dari jantung (bilik kanan) menuju paru-paru kemudian kembali lagi ke jantung (serambi kiri). Peredaran darah besar ialah peredaran dari jantung (bilik kiri) ke seluruh tubuh kemudian kembali lagi ke jantung (serambi kanan).

### 3. Penggolongan darah

Golongan darah	Aglutinogen	Aglutinin
A	A	$\beta$
B	B	$\alpha$
AB	A dan B	Tidak ada
0	Tidak ada	$\alpha$ dan $\beta$

Transfusi darah adalah pemberian darah seseorang kepada orang lain. Orang yang memberi darah disebut sebagai *donor* dan orang yang menerima darah disebut sebagai *resipien*.

### C. Model dan Metode Pembelajaran

	Eksperimen	Kontrol
Model	Pembelajaran dengan memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT ( <i>Team Game Tournament</i> )	Pembelajaran model TGT ( <i>Team Game Tournament</i> )
Metode	Presentasi kelas menggunakan multimedia interaktif, kerja tim, turnamen	Presentasi kelas , kerja tim, turnamen

### D. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

#### Kelas Eksperimen

#### Pertemuan 1

(Materi komponen darah, alat peredaran darah, sistem peredaran darah besar dan kecil )

#### Indikator:

- Membandingkan macam komponen penyusun darah
- Menjelaskan proses pembekuan darah
- Mendeskripsikan macam alat peredaran darah
- Membedakan sistem peredaran darah besar dan kecil

#### Tujuan

- 1) Siswa dapat membandingkan macam komponen penyusun darah
- 2) Siswa dapat menjelaskan proses pembekuan darah
- 3) Siswa dapat mendeskripsikan macam alat peredaran darah
- 4) Siswa dapat membedakan sistem peredaran darah besar dan kecil

#### a. Kegiatan Awal (10 menit)

Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan menceritakan rumah makan cepat saji yang menyediakan jasa layanan antar. Makanan yang telah selesai diolah diantarkan ke rumah-rumah yang telah memesan

makanan tersebut. Guru menjelaskan bahwa dalam tubuh manusia juga terdapat sistem transportasi untuk mengedarkan zat-zat yang diperlukan ke seluruh tubuh. Guru menjelaskan zat-zat yang diperlukan oleh tubuh juga harus diedarkan menggunakan suatu alat. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

b. Kegiatan Inti (55 menit)

- 1) Guru memberitahu model pembelajaran yang akan diterapkan pada materi sistem peredaran darah, siswa mendengarkan penjelasan guru.
- 2) Guru membentuk kelompok secara heterogen berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan akademik. Tiap kelompok terdiri dari 4-5 orang.
- 3) Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok memberi identitas pada kelompok mereka sendiri.
- 4) Guru menayangkan multimedia interaktif mengenai komponen-komponen sistem peredaran darah, macam alat peredaran darah, peredaran darah besar, dan peredaran darah kecil. Pada pembelajaran model TGT penayangan multimedia interaktif termasuk dalam langkah presentasi kelas. Siswa diharuskan benar-benar memperhatikan materi yang disampaikan karena akan membantu siswa bekerja lebih baik pada saat kerja kelompok dan pada saat *game* yaitu saat semua materi pembelajaran selesai dipelajari (berupa turnamen) karena skor *game* akan menentukan skor kelompok. Siswa mencatat materi pada saat melihat multimedia interaktif.
- 5) Guru membagikan soal latihan setelah multimedia interaktif selesai ditayangkan, masing-masing kelompok mendapat dua soal latihan dengan tujuan dua orang siswa dalam kelompok saling bekerja sama mendalami materi.
- 6) Siswa bekerja sama mendalami materi dengan mengisi latihan soal yang terdapat pada lembar latihan soal. Kegiatan ini merupakan kerja tim pada model pembelajaran TGT. Guru berkeliling mengawasi

proses pembelajaran dan memberikan penjelasan bila ada siswa yang belum jelas.

c. Kegiatan Akhir (15 menit)

- 1) Guru meminta tiap kelompok mengumpulkan lembar jawaban latihan soal
- 2) Guru menanyakan latihan soal yang dirasa sulit dikerjakan kemudian membahas soal tersebut bersama siswa.
- 3) Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
- 4) Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan komponen-komponen sistem peredaran darah macam alat peredaran darah, peredaran darah besar, dan peredaran darah kecil
- 5) Guru meminta siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu materi tentang penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin serta beberapa contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah

**Pertemuan 2**

(Materi penggolongan dan transfusi darah serta penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah)

**Indikator:**

- Menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin
- Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

**Tujuan:**



- 5) Siswa dapat menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin
  - 6) Siswa dapat menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari
- a. Kegiatan awal (10 menit)
- 1) Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan memberikan pertanyaan mengenai transfusi darah pada siswa sebagai bentuk motivasi.
  - 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin serta siswa dapat menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari
- b. Kegiatan Inti (55 menit)
- 1) Guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok.
  - 2) Guru menayangkan multimedia interaktif mengenai penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin serta beberapa contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah. Pada pembelajaran model TGT penayangan multimedia interaktif termasuk dalam langkah presentasi kelas
  - 3) Guru membagikan soal latihan setelah multimedia interaktif selesai ditayangkan, siswa bekerja sama mendalami materi dengan mengisi latihan soal yang terdapat pada lembar latihan soal. Kegiatan ini merupakan kerja tim pada model pembelajaran TGT
  - 4) Guru berkeliling dan mengawasi jalannya diskusi serta memberikan bantuan jika diperlukan
- c. Kegiatan Akhir (15 menit)
- 1) Guru meminta tiap kelompok untuk mengumpulkan jawaban latihan soal

- 2) Guru menanyakan soal yang dirasa sulit dikerjakan dan membahasnya bersama siswa kemudian guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami.
- 3) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai penggolongan darah, transfusi darah, serta penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah.
- 4) Guru meminta siswa untuk belajar guna menghadapi *games* berupa turnamen kelas yang akan diadakan pada pertemuan berikutnya.

### **Pertemuan 3**

(Turnamen kelas)

a. Kegiatan Awal (15 menit)

Guru memberikan penjelasan mengenai aturan turnamen kelas yang akan dilakukan siswa. Turnamen ini merupakan bentuk games pada model pembelajaran TGT

b. Kegiatan Inti (50 menit)

- 1) Guru menempatkan siswa pada meja-meja turnamen. Tiap meja turnamen diisi oleh 3-4 siswa perwakilan dari masing-masing kelompok dengan kemampuan akademik yang hampir sama
- 2) Guru menugasi salah seorang siswa untuk membantu membagi satu tumpuk kartu bernomor, lembar pertanyaan, dan lembar kunci jawaban
- 3) Siswa yang telah menempati meja turnamen mengikuti turnamen dengan cara sebagai berikut
  - a) Untuk memulai permainan, masing-masing siswa dalam sebuah meja turnamen mengambil sebuah kartu untuk menentukan pembaca pertama, yaitu siswa yang mengambil kartu dengan nomor tertinggi. Permainan berlangsung menurut arah jarum jam dari pembaca pertama.
  - b) Saat permainan tersebut dimulai pembaca mengocok kartu dan mengambil sebuah kartu paling atas kemudian membaca dengan

keras pertanyaan yang terdapat di kartu bernomor tersebut, termasuk pilihan jawaban.

- c) Setelah pembaca memberikan sebuah jawaban, siswa di sebelah kirinya (penantang pertama) memiliki kesempatan untuk menantang dan memberikan jawaban berbeda. Bila ia menyatakan pas atau tidak menggunakan kesempatan tersebut, atau jika penantang kedua mempunyai jawaban berbeda dari dua jawaban pertama, penantang kedua dapat menantang. Setiap penantang harus hati-hati karena mereka akan kehilangan sebuah kartu (yang telah berhasil dikumpulkan) apabila jawaban mereka salah.
- d) Apabila setiap orang telah menjawab, menantang, atau pas, penantang kedua (pemain di sebelah kanan pembaca) mencocokkan dengan lembar jawaban dan membacakan jawaban benar tersebut dengan keras. Pemain yang memberikan jawaban benar menyimpan kartu tersebut.
- e) Apabila ada penantang memberikan suatu jawaban salah, ia harus mengembalikan kartu yang ia menangkan sebelumnya (bila ada) ke tumpukan kartu. Apabila tidak ada satupun jawaban benar, kartu tersebut dikembalikan ke tumpukan.
- f) Untuk putaran berikutnya, segala sesuatunya bergerak satu posisi ke kiri, yaitu penantang pertama menjadi pembaca, penantang kedua menjadi penantang pertama, dan pembaca menjadi penantang kedua.

Sepuluh menit sebelum turnamen kelas selesai guru memberi pengumuman bahwa sebentar lagi turnamen akan selesai.

c. Kegiatan Akhir (15 menit)

Setelah turnamen selesai guru sesegera mungkin menghitung skor tiap tim dan mengumumkan hasil turnamen pada siswa

Guru memberikan penghargaan berupa sertifikat atau penghargaan lain kepada tiga kelompok yang berhasil mengumpulkan skor dengan jumlah

yang paling tinggi di antara kelompok yang lain dan mendapat julukan *Super Team*, *Great Team*, dan *Good Team*

## **Kelas Kontrol**

### **Pertemuan 1**

(Materi komponen darah, alat peredaran darah, sistem peredaran darah besar dan kecil)

#### **Indikator:**

- Membandingkan macam komponen penyusun darah
- Menjelaskan proses pembekuan darah
- Mendeskripsikan macam alat peredaran darah
- Membedakan sistem peredaran darah besar dan kecil

#### **Tujuan**

- 1) Siswa dapat membandingkan macam komponen penyusun darah
- 2) Siswa dapat menjelaskan proses pembekuan darah
- 3) Siswa dapat mendeskripsikan macam alat peredaran darah
- 4) Siswa dapat membedakan sistem peredaran darah besar dan kecil

#### a. Kegiatan Awal (10 menit)

Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan menceritakan rumah makan cepat saji yang menyediakan jasa layanan antar. Makanan yang telah selesai diolah diantarkan ke rumah-rumah yang telah memesan makanan tersebut. Guru menjelaskan bahwa dalam tubuh manusia juga terdapat sistem transportasi dan alat – alat transportasi untuk mengedarkan zat-zat yang diperlukan ke seluruh tubuh. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

#### b. Kegiatan Inti (55 menit)

- 1) Guru memberitahu model pembelajaran yang akan diterapkan pada materi sistem peredaran darah, siswa mendengarkan penjelasan guru.

- 2) Guru membentuk kelompok secara heterogen berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan akademik. Tiap kelompok terdiri dari 4-5 orang.
  - 3) Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok memberi identitas pada kelompok mereka sendiri.
  - 4) Guru menyampaikan materi mengenai komponen-komponen sistem peredaran darah, macam alat peredaran darah, peredaran darah besar, dan peredaran darah kecil sebagai presentasi kelas dalam model pembelajaran TGT. Siswa diharuskan benar-benar memperhatikan materi yang disampaikan karena akan membantu siswa bekerja lebih baik pada saat kerja kelompok dan pada saat *game* (berupa turnamen) karena skor *game* akan menentukan skor kelompok.
  - 5) Guru membagikan soal latihan setelah menyampaikan materi, masing-masing kelompok mendapat dua soal latihan dengan tujuan dua orang siswa dalam kelompok saling bekerja sama mendalami materi.
  - 6) Siswa bekerja sama mendalami materi dengan mengisi latihan soal yang terdapat pada lembar latihan soal. Kegiatan ini merupakan kerja tim pada model pembelajaran TGT. Guru berkeliling mengawasi proses pembelajaran dan memberikan penjelasan bila ada siswa yang belum jelas.
- c. Kegiatan Akhir (15 menit)
- 1) Guru meminta tiap kelompok mengumpulkan lembar jawaban latihan soal
  - 2) Guru menanyakan latihan soal yang dirasa sulit dikerjakan kemudian membahas soal tersebut bersama siswa.
  - 3) Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.
  - 4) Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan komponen-komponen sistem peredaran, macam alat peredaran darah, peredaran darah besar, dan peredaran darah kecil

- 5) Guru meminta siswa untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu materi tentang penggolongan dan transfusi darah serta penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah

## **Pertemuan 2**

(Materi penggolongan dan transfusi darah serta penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah)

### **Indikator:**

- Menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin
- Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

### **Tujuan:**

- 5) Siswa dapat menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin
- 6) Siswa dapat menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari
  - a. Kegiatan awal (10 menit)
    - 1) Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan memberikan pertanyaan mengenai transfusi darah pada siswa sebagai bentuk motivasi.
    - 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin serta siswa dapat menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari
  - b. Kegiatan Inti (55 menit)
    - 1) Guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok.
    - 2) Guru menyampaikan materi mengenai penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin serta

beberapa contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah sebagai bentuk presentasi kelas dalam model pembelajaran TGT.

- 3) Guru membagikan soal latihan, siswa bekerja sama mendalami materi dengan mengisi latihan soal yang terdapat pada lembar latihan soal. Kegiatan ini merupakan kerja tim pada model pembelajaran TGT.
  - 4) Guru berkeliling dan mengawasi jalannya diskusi serta memberikan bantuan jika diperlukan
- c. Kegiatan Akhir (15 menit)
- 1) Guru meminta tiap kelompok untuk mengumpulkan jawaban latihan soal
  - 2) Guru menanyakan soal yang dirasa sulit dikerjakan dan membahasnya bersama siswa kemudian guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami.
  - 3) Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai penggolongan darah, transfusi darah, serta penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah.
  - 4) Guru meminta siswa untuk belajar guna menghadapi *games* berupa turnamen kelas yang akan diadakan pada pertemuan berikutnya.

### **Pertemuan 3**

(Turnamen kelas)

a. Kegiatan Awal (15 menit)

Guru memberikan penjelasan mengenai aturan turnamen kelas yang akan dilakukan siswa. Turnamen ini merupakan bentuk *games* pada model pembelajaran TGT.

b. Kegiatan Inti (50 menit)

- 1) Guru menempatkan siswa pada meja-meja turnamen. Tiap meja turnamen diisi oleh 3-4 siswa perwakilan dari masing-masing kelompok dengan kemampuan akademik yang hampir sama
- 2) Guru menugasi salah seorang siswa untuk membantu membagi satu tumpuk kartu bernomor, lembar pertanyaan, dan lembar kunci jawaban
- 3) Siswa yang telah menempati meja turnamen mengikuti turnamen dengan cara sebagai berikut
  - a) Untuk memulai permainan, masing-masing siswa dalam sebuah meja turnamen mengambil sebuah kartu untuk menentukan pembaca pertama, yaitu siswa yang mengambil kartu dengan nomor tertinggi. Permainan berlangsung menurut arah jarum jam dari pembaca pertama.
  - b) Saat permainan tersebut dimulai pembaca mengocok kartu dan mengambil sebuah kartu paling atas kemudian membaca dengan keras pertanyaan yang terdapat di kartu bernomor tersebut, termasuk pilihan jawaban.
  - c) Setelah pembaca memberikan sebuah jawaban, siswa di sebelah kirinya (penantang pertama) memiliki kesempatan untuk menantang dan memberikan jawaban berbeda. Bila ia menyatakan pas atau tidak menggunakan kesempatan tersebut, atau jika penantang kedua mempunyai jawaban berbeda dari dua jawaban pertama, penantang kedua dapat menantang. Setiap penantang harus hati-hati karena mereka akan kehilangan sebuah kartu (yang telah berhasil dikumpulkan) apabila jawaban mereka salah.
  - d) Apabila setiap orang telah menjawab, menantang, atau pas, penantang kedua (pemain di sebelah kanan pembaca) mencocokkan dengan lembar jawaban dan membacakan jawaban benar tersebut dengan keras. Pemain yang memberikan jawaban benar menyimpan kartu tersebut.



- e) Apabila ada penantang memberikan suatu jawaban salah, ia harus mengembalikan kartu yang ia menangkan sebelumnya (bila ada) ke tumpukan kartu. Apabila tidak ada satupun jawaban benar, kartu tersebut dikembalikan ke tumpukan.
- f) Untuk putaran berikutnya, segala sesuatunya bergerak satu posisi ke kiri, yaitu penantang pertama menjadi pembaca, penantang kedua menjadi penantang pertama, dan pembaca menjadi penantang kedua.

Sepuluh menit sebelum turnamen kelas selesai guru memberi pengumuman bahwa sebentar lagi turnamen akan selesai.

c. Kegiatan Akhir (15 menit)

Setelah turnamen selesai guru sesegera mungkin menghitung skor tiap tim dan mengumumkan hasil turnamen pada siswa

Guru memberikan penghargaan berupa sertifikat atau penghargaan lain kepada tiga kelompok yang berhasil mengumpulkan skor dengan jumlah yang paling tinggi di antara kelompok yang lain dan mendapat julukan *Super Team*, *Great Team*, dan *Good Team*

**E. Sumber dan Media Belajar**

	Eksperimen	Kontrol
Sumber	IPA Biologi Jilid 2 halaman 101-121	IPA Biologi Jilid 2 halaman 101-121
Media	Multimedia interaktif sistem peredaran darah pada manusia	-

**F. Penilaian**

1. Aspek yang dinilai:
  - a. Hasil belajar siswa
  - b. Aktivitas siswa
  
2. Bentuk Instrumen:
  - a. Tes objektif
  - b. Lembar observasi

3. Contoh Instrumen (tes objektif)

Fungsi hemoglobin yang terdapat pada eritrosit adalah....

- a. membawa glukosa ke seluruh tubuh
- b. membawa CO<sub>2</sub> dari jaringan
- c. membantu dalam proses pembekuan darah
- d. mengikat oksigen untuk diedarkan ke seluruh tubuh

Kunci : **D** (mengikat oksigen untuk diedarkan ke seluruh tubuh)

Semarang, 28 Juli 2009

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran,

Peneliti,

Dyah Palupi, S.Pd  
NIP. 132171500

Dhamaris Marthuria  
NIM. 4401405046

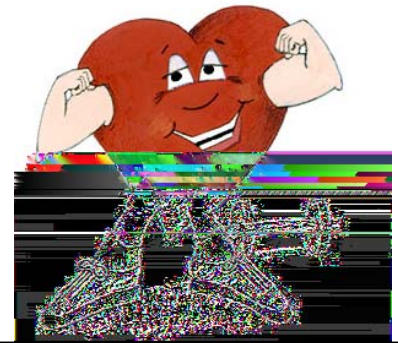


## Lampiran 4

## LATIHAN SOAL 1

Sekolah : SMP Negeri 11 Semarang  
 Kelas/Semester : VIII/1  
 Materi pokok : Sistem Peredaran Darah  
 Tujuan:

- Siswa dapat membandingkan macam komponen darah
- Siswa dapat menjelaskan proses pembekuan darah

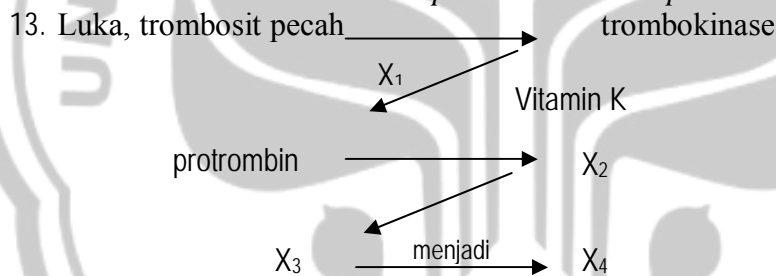


***Jawablah pertanyaan pertanyaan berikut ini pada lembar jawab yang tersedia dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d yang merupakan jawaban yang anda anggap paling benar!***

1. Komponen plasma darah sebagian besar tersusun oleh ...
  - a. air
  - b. mineral
  - c. protein
  - d. bahan organik
2. Fibrinogen yang terdapat dalam plasma darah sangat penting untuk ...
  - a. menjaga tekanan osmotik
  - b. proses pembekuan darah
  - c. membentuk antibodi
  - d. mengikat oksigen
3. Plasma darah tanpa fibrinogen atau faktor-faktor pembekuan darah lainnya disebut sebagai ....
  - a. albumin
  - b. globulin
  - c. serum
  - d. air
4. Sel-sel darah atau butiran darah terdiri atas ...
  - a. eritrosit, leukosit, trombosit
  - b. eritrosit, leukosit, protrombin
  - c. eritrosit, leukosit, fibrinogen
  - d. eritrosit, trombosit, fibrinogen
5. Sel darah merah atau disebut juga sebagai eritrosit memiliki bentuk ...
  - a. konkaf konveks
  - b. bikonveks
  - c. konveks
  - d. bikonkaf
6. Hemoglobin yang telah mengikat oksigen disebut sebagai ...
  - a. hemoglobulin
  - b. globin
  - c. oksihemoglobin
  - d. hematosit
7. Setiap 1 ml darah mengandung eritrosit sebanyak ...
  - a. 4 juta
  - b. 5 juta
  - c. 6 juta
  - d. 7 juta
8. Fungsi utama hemoglobin adalah...
  - a. membawa CO<sub>2</sub> dari jaringan
  - b. membawa O<sub>2</sub> dari jaringan

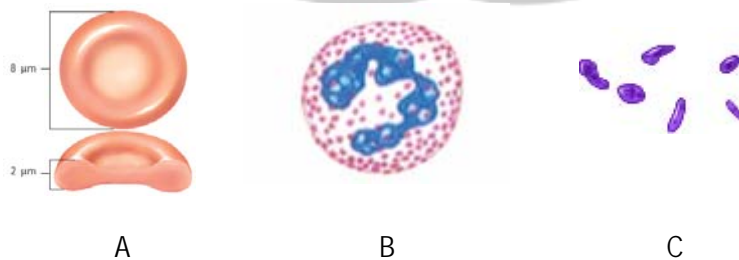
- c. mengikat  $O_2$  untuk diedarkan ke seluruh tubuh  
 d. membawa  $CO_2$  menuju ke jaringan
9. Sel darah yang pada saat dewasa **tidak** memiliki inti adalah ...  
 a. basofil  
 b. limfosit  
 c. netrofil  
 d. eritrosit
10. Berikut ini merupakan pernyataan yang benar mengenai ukuran leukosit adalah ....  
 a. diameter leukosit adalah  $8 \mu m$   
 b. leukosit berukuran lebih kecil daripada eritrosit dan trombosit  
 c. leukosit berukuran lebih kecil dari eritrosit tetapi lebih besar dari trombosit  
 d. leukosit berukuran lebih besar daripada eritrosit dan trombosit
11. Tempat pembentukan leukosit yakni pada ...  
 a. hati  
 b. sumsum merah tulang  
 c. limfa  
 d. sumsum tulang dan limfa
12. Mineral yang penting untuk pembekuan darah adalah ...  
 a. besi  
 b. magnesium  
 c. fosfor  
 d. kalsium

Untuk soal nomor 19 dan 20 perhatikan skema pembekuan darah berikut!



Lambang  $X_1$  dan  $X_2$  adalah.....

- a. fibrinogen, ion  $Ca^{2+}$   
 b. ion  $Ca^{2+}$  dan trombin  
 c. trombin dan ion  $Ca^{2+}$   
 d. ion  $Ca^{2+}$  dan fibrin
14. Perhatikan gambar di bawah ini!



Struktur leukosit dan trombosit berturut – turut ditunjukkan oleh huruf .....

- a. A dan B  
b. B dan A  
c. C dan B  
d. B dan C

15. Trombosit diproduksi oleh ....

- a. sumsum tulang  
b. pankreas  
c. limfa  
d. hati

16. Sel darah yang tidak memiliki hemoglobin yaitu ...

- a. eritrosit dan trombosit  
b. leukosit dan eritrosit  
c. leukosit dan trombosit  
d. semuanya benar

17. Suhu tubuh manusia tetap yaitu sekitar  $37^{\circ}\text{C}$  walaupun suhu lingkungan berubah . hal ini terjadi karena ...

- a.  $\text{CO}_2$  diangkut dari jaringan tubuh ke paru-paru  
b. difusi zat-zat yang ada dalam pembuluh darah  
c. adanya penyebaran energi panas yang merata oleh darah  
d. Hormon diedarkan ke seluruh tubuh

18. Plasma darah akan mengangkut urea dari hati menuju ke ...

- a. uretra  
b. ginjal  
c. pankreas  
d. limfa

19. Pernyataan di bawah ini tentang sel darah dan fungsinya yang paling benar adalah ...

	<i>eritrosit</i>	<i>leukosit</i>	<i>trombosit</i>
a.	mengangkut oksigen	membunuh kuman	membekukan darah
b.	mengangkut oksigen	membekukan darah	membunuh kuman
c.	membunuh kuman	mengangkut oksigen	membekukan darah
d.	membunuh kuman	membekukan darah	mengangkut oksigen

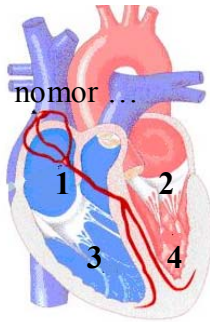
20. Antibodi diproduksi oleh sel ...

- a. limfosit  
b. basofil  
c. monosit  
d. neutrofil

21. Jantung manusia terletak di dalam

- a. rongga dada agak sebelah kanan  
b. rongga dada agak sebelah kiri  
c. rongga perut sebelah kiri  
d. rongga perut sebelah kanan

22. Perhatikan gambar jantung berikut ini!

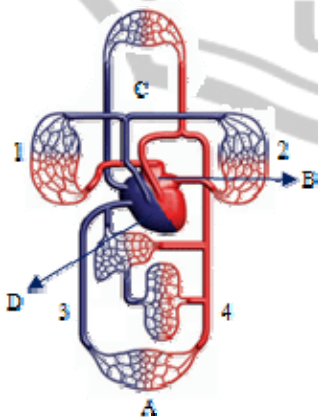


Serambi kiri dan bilik kanan ditunjukkan oleh

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

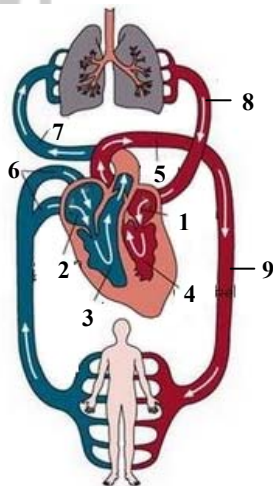
23. Manakah pernyataan berikut ini yang benar?
- Katup antara serambi kiri dengan serambi kanan disebut valvula bikuspidalis
  - Katup antara serambi kanan dan bilik kanan disebut valvula trikuspidalis
  - Katup antara bilik kiri dengan kanan disebut valvula trikuspidalis
  - Katup antara bilik kiri dengan bilik kanan disebut valvula bikuspidalis
24. Denyut jantung per menit pada orang normal yang sedang beristirahat adalah ...
- 175 kali
  - 140 kali
  - 73 kali
  - 35 kali
25. Jantung manusia terdiri dari ...
- 4 ruang; serambi kiri, serambi kanan, bilik kiri, dan bilik kanan
  - 3 ruang; serambi kiri, serambi kanan, dan bilik
  - 2 ruang; serambi dan bilik
  - 1 ruang
26. Jika kedua serambi menguncup dan bilik mengembang maka ...
- darah dari pembuluh balik masuk ke serambi
  - dari bilik, darah masuk ke serambi
  - darah dari serambi masuk ke bilik
  - darah keluar dari bilik
27. Dari hasil pemeriksaan diperoleh tekanan darah seseorang adalah 140/ 100 mmHg.  
Hal ini berarti ...
- tekanan sistole 100
  - tekanan diastole 140
  - tekanan sistole 140 dan diastole 100
  - tekanan diastole 140 dan sistole 100
28. Pembuluh yang menghubungkan pembuluh arteri dan pembuluh vena adalah ...
- aorta
  - pembuluh balik
  - pembuluh nadi
  - pembuluh kapiler

29. Pembuluh balik dari seluruh tubuh bermuara menjadi satu pembuluh balik besar disebut ...
- a. vena cava  
b. vena pulmonalis  
c. aorta  
d. arteri pulmonalis
30. Pembuluh darah yang membawa darah kaya oksigen adalah ...
- a. vena pulmonalis  
b. arteri pulmonalis  
c. pembuluh balik  
d. vena
31. Berikut ini yang merupakan ciri-ciri arteri adalah ...
- a. dinding pembuluh tebal, letak pembuluh tersembunyi di dalam  
b. dinding pembuluh tipis, letak pembuluh tersembunyi di dalam  
c. denyut jantung tidak terasa, dinding pembuluh tebal  
d. denyut jantung terasa, letak dinding pembuluh dipermukaan tubuh
32. Fungsi dari pembuluh kapiler adalah ...
- a. tempat pertukaran zat antara darah dan sel tubuh  
b. mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh  
c. mengalirkan darah dari tubuh kembali ke jantung  
d. mengalirkan darah dari jantung kembali ke jantung
33. Pembuluh yang berfungsi untuk mengalirkan menuju jantung adalah ...
- a. arteri  
b. aorta  
c. kapiler  
d. vena
34. Perhatikan diagram sistem peredaran darah berikut! Bagian yang dilalui oleh darah pada sistem peredaran darah kecil adalah ...



- a. D – C – 4 – A – 3  
b. B – 4 – A – 3 – D  
c. D – C – 4 – D  
d. D – 1 – 2 – B

35. Dalam sistem peredaran darah besar, darah dari bilik kiri jantung akan diedarkan ke seluruh tubuh dan kembali ke jantung melalui ..
- serambi kanan
  - bilik kanan
  - serambi kiri
  - bilik kiri
36. Berikut ini merupakan pernyataan yang benar mengenai peredaran darah ganda.
- meliputi peredaran darah besar dan peredaran darah kecil
  - meliputi peredaran darah terbuka dan tertutup
  - dalam satu kali beredar darah melewati jantung satu kali
  - dalam satu kali beredar darah melewati paru- paru dua kali
37. Urutan peredaran darah kecil pada manusia adalah ...
- bilik kiri → tubuh → serambi kiri
  - bilik kanan → tubuh → serambi kiri
  - bilik kiri → paru-paru → serambi kanan
  - bilik kanan → paru-paru → serambi kiri
38. Bagian jantung yang berisi darah kaya oksigen adalah ....
- bilik kanan dan serambi kanan
  - bilik kiri dan serambi kiri
  - bilik kanan dan serambi kiri
  - bilik kiri dan serambi kanan
39. Perhatikan diagram aliran darah berikut! Peredaran darah besar ditunjukkan oleh nomor ....



- 3 - 5 - 9 - 6
- 2 - 3 - 7 - 8 - 1
- 4 - 5 - 9 - 6 - 2
- 3 - 7 - 8 - 1

40. Vena akan memiliki percabangan menjadi pembuluh yang lebih kecil yang disebut sebagai ...
- venula
  - vena cava inferior
  - vena cava posterior
  - vena cava superior



b. vena cava

d. vena cava inferior

== SELAMAT MENGERJAKAN ==



**Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian****Latihan Soal 1****A. Kunci Jawaban**

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



**B. Rubrik Penilaian**

Kriteria penilaian : Skor 1 jika jawaban benar

Skor 0 jika jawaban salah

Jumlah skor total : 40

Nilai :  $N = \frac{\text{Skor total}}{4} \times 10$



## Lampiran 5

## LATIHAN SOAL 2

Sekolah : SMP Negeri 11 Semarang

Kelas/Semester : VIII/1

Materi pokok : Sistem Peredaran Darah

Tujuan:

- Siswa dapat menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin
- Siswa dapat menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari



**Jawablah pertanyaan pertanyaan berikut ini pada lembar jawab yang tersedia dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d yang merupakan jawaban yang anda anggap paling benar!**

1. Aglutinogen terdapat pada ....
  - a. leukosit
  - b. trombosit
  - c. eritrosit
  - d. plasma
2. Sistem penggolongan darah AB0 membedakan darah menjadi empat jenis yaitu A, B, AB, dan 0. Penggolongan darah tersebut berdasarkan pada ....
  - a. banyak sedikitnya protein dalam plasma
  - b. ada tidaknya aglutinogen dan aglutinin
  - c. ada tidaknya aglutinogen
  - d. ada tidaknya aglutinin
3. Aglutinogen dapat digumpalkan oleh ...
  - a. aglutinin
  - b. eritrosit
  - c. leukosit
  - d. trombosit
4. Aglutinin merupakan protein yang terdapat dalam ...
  - a. leukosit
  - b. monosit
  - c. eritrosit
  - d. plasma darah
5. Golongan darah A mengandung ....
  - a. aglutinogen A dan aglutinin  $\beta$
  - b. aglutinogen  $\alpha$  dan aglutinin B
  - c. aglutinogen B dan aglutinin  $\alpha$
  - d. aglutinogen A dan B
6. Tabel di bawah menunjukkan hasil tes darah pada empat orang siswa

Siswa	Aglutinin		Aglutinogen	
	$\alpha$	$\beta$	A	B
D	-	-	+	+
E	+	+	-	-
F	+	-	-	+
G	-	+	+	-

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa ....

- a. D bergolongan darah 0
- b. E bergolongan darah A
- c. F bergolongan darah B
- d. G bergolongan darah AB

7. Digunakan serum aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$ . Serum  $\alpha$  ternyata tidak menggumpalkan darah orang tersebut, tetapi serum  $\beta$  ternyata menggumpalkannya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa orang tersebut bergolongan darah ...
- a. 0  
b. AB  
c. A  
d. B
8. Seseorang sedang menguji golongan darah pasien. Jika golongan darah pasien itu ditetaskan pada kaca objek yang berbeda dan masing-masing ditetesi aglutinin  $\alpha$  dan aglutinin  $\beta$  didapat hasil sebagai berikut ....

+

-

Aglutinin  $\alpha$   
penggumpalan

Aglutinin  $\beta$

Keterangan: - tidak terjadi

+ terjadi penggumpalan

Apakah golongan darah pasien itu ...

- a. AB  
b. A  
c. B  
d. 0
9. Salah satu metode penggolongan darah yang terkenal adalah sistem AB0 yang ditemukan oleh ...
- a. Robert Hooke  
b. Jacob Schleiden  
c. Karl Landsteiner  
d. Antonie van Leeuwenhoek
10. Perhatikan tabel golongan darah berikut ini

No	Golongan darah	Aglutinogen	Aglutinin
1.	A	A	$\beta$
2.	B	A	$\beta$
3.	AB	-	$\alpha$ dan $\beta$
4.	0	A dan B	-

Berdasarkan tabel di atas pernyataan yang benar adalah pernyataan nomor ...

- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. 4
11. Pada saat transfusi darah, orang yang menerima darah disebut ...
- a. resipien  
b. donor  
c. resipien universal  
d. donor universal
12. Di antara pernyataan berikut, pernyataan yang benar adalah ...
- a. orang bergolongan darah A dapat mendonorkan darahnya ke semua golongan darah  
b. orang bergolongan darah A dapat menerima darah dari orang yang bergolongan darah 0

- c. orang yang bergolongan darah AB dapat menerima darah hanya dari golongan darah AB
- d. orang yang bergolongan darah 0 dapat menerima darah dari semua golongan
13. Yang dimaksud dengan resipien universal yaitu ...
- orang yang dapat mendonorkan darah untuk semua golongan
  - orang yang hanya bisa menerima darah dari golongan yang sama
  - orang yang dapat menerima darah dari semua golongan darah
  - transfusi darah sejenis
14. Golongan darah yang disebut donor universal adalah golongan darah ...
- A
  - B
  - AB
  - 0
15. Seseorang dikatakan bergolongan darah AB jika ...
- mengandung aglutinogen A
  - mengandung aglutinogen B
  - mengandung aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$
  - tidak mengandung aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$
16. Berikut merupakan hasil laboratorium tuan Sony

Komponen sel-sel darah	Per mm <sup>3</sup> darah (normal)	Hasil laboratorium
Eritrosit	4-6 juta	5,1 juta
Leukosit	4,5-10 ribu	6,8 ribu
trombosit	150-300 ribu	70 ribu

- Dari hasil laboratorium, tuan Sony diduga menderita penyakit ...
- demam berdarah
  - tifus
  - AIDS
  - hepatitis
17. Galuh memeriksakan tekanan darahnya di suatu rumah sakit. Hasil pemeriksaan menunjukkan tekan darah Galuh adalah 170/120 mmHg. Hal ini berarti Galuh mengalami gangguan sistem peredaran darah yang disebut ...
- leukemia
  - anemia
  - hemoroid
  - hipertensi
18. Penyakit yang terjadi karena produksi sel darah putih terlalu banyak ialah ...
- hemoroid
  - varises
  - leukimia
  - hipotensi
19. Penyempitan pembuluh arteri akibat timbunan lemak disebut sebagai ....
- aterosclerosis
  - varises

b. arteriosclerosis

d. stroke

20. Wanita hamil dan orang yang sering terlalu lama berdiri atau terlalu lama banyak jongkok kemungkinan besar akan mengalami ...

a. wasir

c. hemofilia

b. varises

d. hipertensi

== SELAMAT MENGERJAKAN ==



**Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian****Latihan Soal 2****A. Kunci Jawaban**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. C  | 11. A |
| 2. B  | 12. B |
| 3. A  | 13. C |
| 4. D  | 14. D |
| 5. A  | 15. D |
| 6. C  | 16. A |
| 7. D  | 17. D |
| 8. B  | 18. C |
| 9. C  | 19. A |
| 10. A | 20. A |





**B. Rubrik Penilaian**

Kriteria penilaian : Skor 1 jika jawaban benar

Skor 0 jika jawaban salah

Jumlah skor total : 20

Nilai :  $N = \frac{\text{Skor total}}{2} \times 10$



## Lampiran 6

## SOAL TURNAMEN



Sekolah : SMP Negeri 11 Semarang  
 Kelas/Semester : VIII/1  
 Materi pokok : Sistem Peredaran Darah

1. Leukosit berfungsi untuk ...
  - a. mengangkut sari makanan
  - b. pertahanan tubuh
  - c. menjaga kestabilan tubuh
  - d. melakukan pembekuan darah
2. Pada proses pembekuan darah, trombin akan mengubah ...
  - a. trombosit menjadi trombokinase
  - b. protrombin menjadi trombokinase
  - c. fibrin menjadi fibrinogen
  - d. fibrinogen menjadi fibrin
3. Berikut ini yang merupakan ciri eritrosit adalah ...
  - a. saat dewasa tidak memiliki inti sel
  - b. bentuk tidak beraturan
  - c. diproduksi di limfa
  - d. tidak memiliki hemoglobin
4. Protein darah yang berperan penting dalam menjaga tekanan osmotik yaitu ...
  - a. globulin
  - b. fibrinogen
  - c. albumin
  - d. antibodi
5. Di manakah sel darah putih diproduksi?
  - a. hati
  - b. sumsum tulang
  - c. limfa
  - d. sumsum tulang dan limfa
6. Oksigen akan diedarkan ke seluruh tubuh setelah diikat oleh ...
  - a. bilirubin
  - b. oksihemoglobin
  - c. hemoglobin
  - d. globulin
7. Hati akan merombak hemoglobin menjadi ...
  - a. oksihemoglobin
  - b. bilirubin
  - c. hemoglobin
  - d. globulin
8. Mineral yang berperan dalam proses pembekuan darah adalah ...
  - a. Fe
  - b. Na
  - c. Ca
  - d. K
9. Bagian terbesar penyusun darah adalah ....
  - a. eritrosit
  - b. leukosit
  - c. trombosit
  - d. plasma
10. Eritropoesis atau pembentukan eritrosit pada orang dewasa terjadi di ...
  - a. buku limfa
  - b. sumsum tulang
  - c. hati
  - d. pankreas

11. Sistem peredaran darah manusia disebut sebagai sistem peredaran darah tertutup karena ...
- e. dalam satu kali beredar, darah melalui jantung dua kali
  - f. dalam satu kali beredar, darah melalui jantung satu kali
  - g. darah beredar di dalam pembuluh darah
  - h. darah beredar di luar pembuluh darah
12. Berikut ini yang merupakan ciri – ciri vena adalah ...
- a. dinding pembuluh tebal
  - b. letaknya tersembunyi di dalam
  - c. arah aliran darah dari jantung
  - d. denyut tidak terasa
13. Dinding pembuluh tebal dan elastis, terletak di dalam tubuh, arah aliran keluar jantung merupakan ciri-ciri pembuluh ...
- a. vena
  - b. arteri
  - c. venula
  - d. vena cava
14. Jantung manusia terdiri atas ...
- a. 2 ruang
  - b. 3 ruang
  - c. 4 ruang
  - d. 5 ruang
15. Valvula bikuspidalis jantung membatasi ...
- a. serambi kanan dengan bilik kanan
  - b. serambi kiri dengan bilik kiri
  - c. serambi kiri dengan serambi kanan
  - d. bilik kiri dengan bilik kanan
16. Pembuluh kapiler menghubungkan ...
- a. vena dan arteri
  - b. vena dan venula
  - c. arteri dan arteriola
  - d. aorta dan arteri
17. Tekanan darah pada saat bilik berkontraksi atau dalam keadaan menguncup disebut ...
- a. diastole
  - b. sistole
  - c. hipertensi
  - d. hipotensi
18. Peredaran darah kecil merupakan peredaran darah yang dimulai dari jantung bagian ...
- a. serambi kiri
  - b. bilik kiri
  - c. serambi kanan
  - d. bilik kanan
19. Vena pulmonalis mengangkut darah yang kaya akan ...
- a. oksigen
  - b. karbon
  - c. karbondioksida
  - d. hemoglobin
20. Peredaran darah manusia disebut ...
- a. peredaran darah atas
  - b. peredaran darah bawah
  - c. peredaran darah ganda
  - d. peredaran darah tunggal

21. Urutan peredaran darah besar yang benar adalah...
- bilik kiri → seluruh tubuh → serambi kanan
  - bilik kiri → seluruh tubuh → serambi kiri
  - bilik kanan → seluruh tubuh → serambi kiri
  - bilik kanan → seluruh tubuh → serambi kanan
22. Pembuluh balik dari tubuh bagian kepala dan tangan akan bermuara pada pembuluh ...
- aorta
  - vena cava
  - vena cava inferior
  - vena cava superior
23. Pada peredaran darah besar, darah yang kaya oksigen akan diedarkan ke ...
- hati
  - ginjal
  - paru-paru
  - seluruh tubuh
24. Jika kedua bilik jantung menguncup dan serambi mengembang maka ...
- darah masuk dari serambi menuju bilik
  - darah keluar dari bilik
  - darah dari pembuluh balik masuk ke serambi
  - aliran darah akan menuju ke jantung
25. Bila dalam darah seseorang tidak ditemukan adanya aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$  maka orang tersebut bergolongan darah ...
- A
  - B
  - AB
  - 0
26. Orang bergolongan darah A berarti memiliki aglutinogen dan aglutinin berturut-turut ...
- $\alpha$  dan B
  - A dan  $\beta$
  - $\alpha$  dan  $\beta$
  - A dan B
27. Pak Andi dapat menerima transfuse dari semua jenis golongan darah. Golongan darah Pak Andi adalah ...
- 0
  - B
  - A
  - AB
28. Serum orang yang bergolongan darah AB ditetesi darah yang mengandung aglutinogen A akan terjadi ...
- darah menjadi lebih encer
  - darah menjadi lebih kental
  - non aglutinasi (tidak menggumpal)
  - aglutinasi ( menggumpal)
29. Kelainan menurun yang menyebabkan pendarahan pada seseorang tidak dapat membeku atau sukar membeku disebut ...
- hemofilia
  - thalasemia
  - leukemia
  - anemia

30. Pengendapan kapur pada arteri dapat menyebabkan ...
- a. hemoroid
  - b. hipotensi
  - c. arteriosklerosis
  - d. aterosklerosis



**Kunci Jawaban Soal Turnamen****A. Kunci Jawaban**

1. B	11.C	21. A
2. D	12. D	22. D
3. A	13. B	23. D
4. C	14. C	24. B
5. D	15. B	25. C
6. C	16. A	26. B
7. B	17. B	27. D
8. C	18. D	28. C
9. D	19. A	29. A
10.B	20. C	30. C



## Lampiran 7

## KISI-KISI SOAL POST TEST

Sekolah : SMP Negeri 11 Semarang  
 Mata Pelajaran : IPA Biologi  
 Kompetensi Dasar : 2.4 Mendeskripsikan sistem peredaran darah pada manusia  
 dan hubungannya dengan kesehatan  
 Jumlah : 30  
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Indikator	No. soal	C1	C2	C3	C4	C5	Kunci Jawaban
Membandingkan macam komponen penyusun darah	1	✓					
	2		✓				D
	3		✓				C
	4	✓			✓		D
	5				✓		C
	6	✓					A
Menjelaskan proses pembekuan darah	7		✓				C
	8	✓					B
Menjelaskan penggolongan darah dan transfusi darah berdasarkan keberadaan aglutinogen dan aglutinin	9		✓				A
	10			✓			A
Menyebutkan contoh penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah	11	✓					A
	12			✓			C
Mendeskripsikan macam alat peredaran darah	13		✓				D
	14				✓		C
Membedakan sistem peredaran darah besar dan peredaran darah kecil	15		✓				A
	16				✓		D
	17				✓		B
	18		✓				C
	19	✓					D
	20	✓					D
	21	✓					B
	22	✓					A
	23					✓	C
	24					✓	C
Lampiran 8	25	✓					B
	26		✓				D
	27	✓					B
	28		✓				C
	29	✓					B
	30		✓				A

### SOAL POST TEST

Sekolah : SMP Negeri 11 Semarang  
 Kelas/Semester : VIII/1  
 Materi pokok : Sistem Peredaran Darah



*Jawablah pertanyaan pertanyaan berikut ini pada lembar jawab yang tersedia dengan memberi tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d yang merupakan jawaban yang anda anggap paling benar!*

1. Perhatikan tabel berikut!

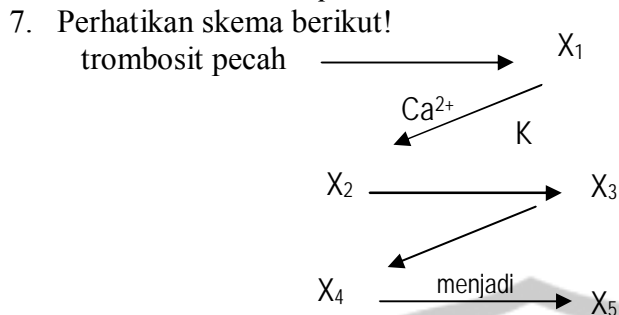
	Komponen darah	Fungsi
1.	eritrosit	mengangkut oksigen ke seluruh tubuh
2.	leukosit	membunuh kuman sebagai pertahanan tubuh
3.	trombosit	menghasilkan antibodi
4.	plasma	mengedarkan hormon ke seluruh tubuh

Fungsi sel darah yang **tidak benar** ditunjukkan oleh nomor ...

- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
2. Protein pada plasma darah yang berperan penting dalam proses pembekuan darah adalah ...
    - a. antibodi
    - b. globulin
    - c. albumin
    - d. fibrinogen
  3. Hemoglobin yang berfungsi mengikat O<sub>2</sub> terdapat dalam ...
    - a. leukosit
    - b. eritrosit
    - c. trombosit
    - d. plasma
  4. Limfa merupakan tempat diproduksinya ..
    - a. eritrosit dan leukosit
    - b. eritrosit dan trombosit
    - c. leukosit dan trombosit
    - d. leukosit
  5. Ditemukan suatu sel dengan ciri-ciri memiliki inti sel tetapi tidak mengandung hemoglobin. Sel apakah itu ...
    - a. keping darah
    - b. eritrosit
    - c. leukosit
    - d. trombosit
  6. Oksihemoglobin merupakan ikatan antara hemoglobin dengan ...
    - a. oksigen
    - b. karbondioksida
    - c. globulin
    - d. sari makanan



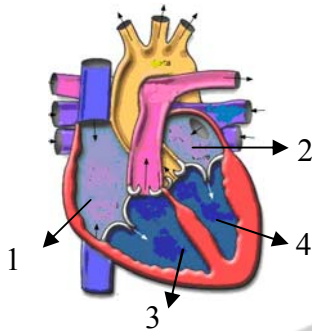
Untuk soal nomor 7 perhatikan skema berikut!



Skema di atas menunjukkan proses pembekuan darah secara berurutan. Protrombin dan fibrin ditunjukkan oleh ...

- X<sub>2</sub> dan X<sub>3</sub>
  - X<sub>3</sub> dan X<sub>5</sub>
  - X<sub>2</sub> dan X<sub>5</sub>
  - X<sub>4</sub> dan X<sub>5</sub>
8. Bila terjadi luka dan pembuluh darah pecah maka trombosit akan mengeluarkan ...
- trombin
  - trombokinase
  - protrombin
  - fibrinogen
9. Berikut ini merupakan pernyataan yang benar mengenai penggolongan darah sistem AB0...
- golongan darah 0 memiliki aglutinin  $\alpha$  dan  $\beta$
  - golongan darah A tidak memiliki aglutinogen A
  - golongan darah B memiliki aglutinin  $\beta$
  - golongan darah AB tidak memiliki aglutinogen A dan B
10. Jika terjadi kecelakaan, seorang anak bergolongan darah B memerlukan tambahan darah dari orang bergolongan darah ...
- B atau 0
  - A atau 0
  - AB atau 0
  - A atau AB
11. Jumlah sel darah merah yang dihasilkan lebih sedikit daripada yang mati dapat menyebabkan seseorang menderita ...
- anemia
  - hemofilia
  - leukimia
  - hipertensi
12. Berikut adalah hal-hal yang perlu dilakukan oleh penderita hipertensi, *kecuali* ...
- berhenti merokok
  - menurunkan berat badan sampai batas ideal
  - menambah konsumsi garam setiap hari
  - berolahraga rutin dan tidak terlalu berat

Untuk soal nomor 13 dan 14 perhatikan gambar jantung berikut !



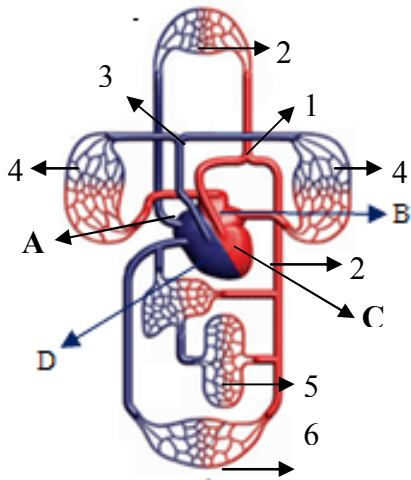
13. Serambi kanan ditunjukkan oleh nomor ...
- |      |      |
|------|------|
| a. 4 | c. 2 |
| b. 3 | d. 1 |
14. Ruang yang menampung darah kaya CO<sub>2</sub> ditunjukkan oleh nomor ...
- |            |            |
|------------|------------|
| a. 2 dan 3 | c. 1 dan 3 |
| b. 2 dan 4 | d. 1 dan 4 |
15. Pernyataan berikut yang **tidak benar** mengenai struktur jantung adalah ...
- katup antara serambi kanan dan bilik kanan disebut valvula bikuspidalis
  - letak di dalam rongga dada agak ke sebelah kiri
  - rongga jantung terdiri dari empat bagian
  - dinding rongga jantung tersusun atas otot jantung
16. Bila darah dari serambi masuk ke bilik maka ...
- serambi dan bilik akan menguncup
  - serambi dan bilik mengembang
  - serambi mengembang, bilik menguncup
  - serambi menguncup, bilik mengembang
17. Tekanan darah bervariasi tergantung pada aktivitas yang dilakukan. Jika terjadi tekanan sistol maka ...
- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| a. jantung mengisap darah       | c. bilik jantung mengembang  |
| b. jantung memompa darah keluar | d. serambi jantung menguncup |

Untuk menjawab soal nomor 18 perhatikan tabel berikut!

No.	dinding pembuluh	aliran darah	letak	denyut
1.	tipis, elastis	menuju jantung	tersembunyi	tidak terasa
2.	tipis, kurang elastis	menuju jantung	permukaan tubuh	tidak terasa
3.	tebal, elastis	dari jantung	tersembunyi	terasa
4.	tebal, kurang elastis	dari jantung	permukaan tubuh	terasa

18. Sifat-sifat pembuluh nadi ditunjukkan oleh nomor ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
19. Tempat pertukaran zat antara darah dan sel tubuh merupakan fungsi dari ...
- pembuluh besar
  - pembuluh balik
  - pembuluh balik
  - pembuluh kapiler
20. Pembuluh baliks akan bercabang menjadi pembuluh yang lebih kecil lagi yang disebut sebagai ....
- vena cava posterior
  - vena cavainferior
  - vena
  - venula
21. Pembuluh darah berikut yang banyak mengandung karbondioksida adalah ....
- vena pulmonalis
  - arteri pulmonalis
  - aorta
  - arteriola
22. Peredaran darah pada manusia disebut peredaran darah ganda karena ...
- satu kali beredar dua kali masuk jantung
  - satu kali beredar satu kali masuk jantung
  - satu kali beredar darah masuk paru-paru
  - darah mengalir dalam pembuluh
23. Proses peredaran darah manusia disebutkan di bawah ini.
- paru-paru
  - serambi kiri
  - vena
  - serambi kanan
  - bilik kiri
  - jaringan tubuh
  - bilik kanan
  - vena pulmonalis
  - arteri pulmonalis
  - arteri
- Urutan yang benar dari sistem peredaran darah kecil adalah ....
- 5 – 3 – 6 - 10 – 4
  - 5 – 9 – 1 – 8 – 4
  - 7 – 9 – 1 – 8 – 2
  - 7 – 3 – 6 – 10 – 2

24. Perhatikan skema peredaran darah pada manusia di bawah ini!



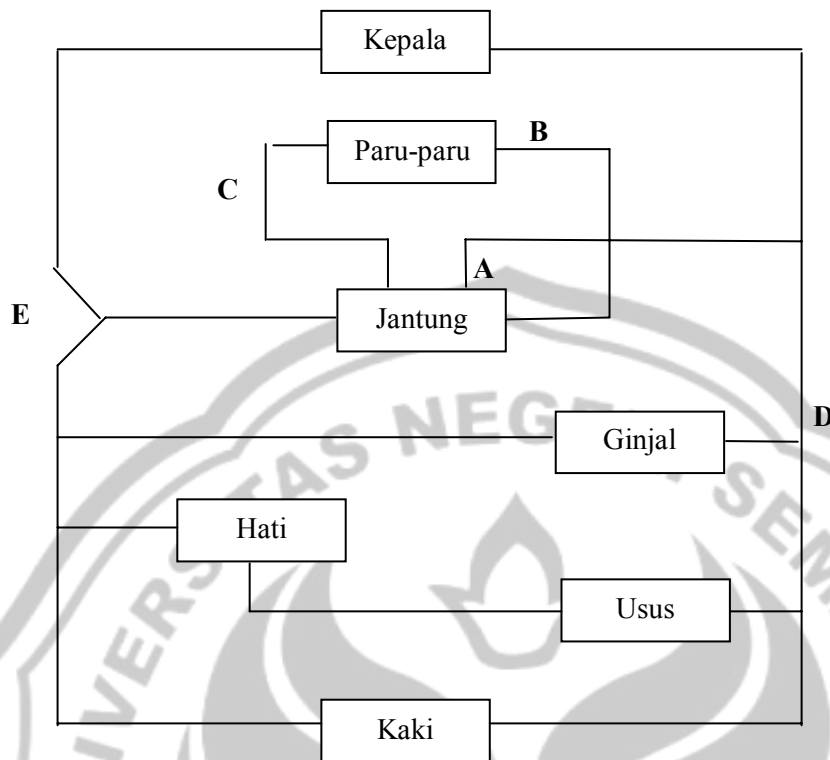
Urutan peredaran darah besar yang benar adalah ...

- a. A – 3 – 4 – B  
 b. D – 3 – 4 – B  
 c. C – 1 – 2 – 5 – 6 – A  
 d. B – 1 – 2 – 5 – 6 – A
25. Bagian jantung yang banyak mengandung oksigen adalah ...
- a. serambi kiri dan bilik kanan  
 b. serambi kiri dan bilik kiri  
 c. serambi kanan dan bilik kanan  
 d. serambi kanan dan bilik kiri
26. Pernyataan berikut yang benar adalah ...

	<b>Peredaran darah besar</b>	<b>Peredaran darah kecil</b>
a.	melewati pembuluh besar	melewati pembuluh kecil
b.	dari jantung ke hati	dari jantung ke kepala
c.	dua kali lewat jantung	satu kali lewat jantung
d.	dari jantung ke seluruh tubuh	dari jantung ke paru-paru

27. Peredaran darah manusia disebut peredaran darah tertutup. Hal ini dikarenakan ...
- a. beredar melalui paru-paru  
 b. beredar melalui pembuluh darah  
 c. satu kali beredar, dua kali masuk jantung  
 d. beredar dari jantung menuju jantung lagi
28. Pada manusia, aliran darah dari paru-paru masuk ke jantung bagian ....
- a. serambi kanan  
 b. bilik kanan  
 c. serambi kiri  
 d. bilik kiri
29. Peredaran darah dari jantung ke seluruh tubuh kembali ke jantung disebut ...
- a. peredaran darah kecil  
 b. peredaran darah besar  
 c. peredaran darah terbuka  
 d. peredaran darah tertutup

Untuk soal nomor 33 sampai 35, perhatikan skema berikut !



30. Huruf A pada diagram di atas adalah ...
- a. aorta
  - b. arteri
  - c. vena cava
  - d. Vena

**KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN****SOAL POST TEST****A. KUNCI JAWABAN**

1. C	11.A	21. B
2. D	12. C	22. A
3. B	13. D	23. C
4. D	14. C	24. C
5. C	15. A	25. B
6. A	16. D	26. D
7. C	17. B	27. B
8. B	18. C	28. C
9. A	19. D	29. B
10.A	20. D	30. A



**B. RUBRIK PENILAIAN**

Kriteria penilaian : Skor 1 jika jawaban benar

Skor 0 jika jawaban salah

Jumlah skor total : 30

Nilai :  $N = \frac{\text{Skor total}}{3} \times 10$



**Lampiran 9****LEMBAR AKTIVITAS SISWA**

Tanggal observasi : 1 Desember 2009  
 Observer : Melati Dewi Anggraenu  
 Kelas : VIII F  
 Petunjuk : Isilah skor pada kolom yang tersedia sesuai rubrik penskoran!

No.	Nama Siswa	Aspek yang diamati								Skor
		A	B	C	D	E	F	G	H	Total
1.	Novita Putri	3	0	3	2	3	2	2	-	15
2.	Lia Putri	3	0	3	1	3	2	3	-	15
3.	Aryo Restu	3	0	3	1	3	2	2	-	14
4.	Galang Yudho	3	0	3	2	3	2	3	-	16
5.	Alfian M Basyari	3	0	3	1	3	2	3	-	14
6.	Bambang Pamungkas	3	0	3	1	3	2	2	-	14
7.	Gilang Raka	2	0	3	1	3	2	2	-	13
8.	Devi Fitri	3	0	3	1	3	2	3	-	15
9.	Diah Kumala	3	0	3	1	3	2	3	-	15
10.	Indri Isma Yasri	3	0	3	2	3	1	2	-	14

Keterangan:

- A. Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru
- B. Aktivitas dalam bertanya
- C. Menjawab pertanyaan guru
- D. Aktivitas siswa mengemukakan pendapat
- E. Membuat catatan materi
- F. Aktivitas siswa dalam latihan tim
- G. Aktivitas siswa dalam menghargai pendapat teman
- H. Aktivitas siswa dalam melaksanakan turnamen



### RUBRIK PENSKORAN AKTIVITAS SISWA

No	Aspek yang diamati	Skor
1.	<b>Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru</b>	
	• Duduk tertib, tidak berbicara dengan teman, pandangan terfokus pada guru	3
	• Duduk tertib, sesekali berbicara dengan teman	2
	• Duduk kurang tertib, sering berbicara dengan teman	1
	• Duduk tidak tertib dan ribut sendiri	0
2.	<b>Aktivitas siswa dalam bertanya</b>	
	• Bertanya lebih dari 3 kali saat pembelajaran, pertanyaan sesuai materi	3
	• Bertanya 2-3 kali saat pembelajaran, pertanyaan sesuai materi	2
	• Sekali bertanya saat pembelajaran, pertanyaan sesuai materi	1
	• Saat pembelajaran tidak bertanya	0
3.	<b>Menjawab pertanyaan guru</b>	
	• Tiga kali menjawab pertanyaan guru, mampu mengkoordinasikan kata-kata, mudah dipahami	3
	• Menjawab 2-3 kali pertanyaan guru, jawaban benar	2
	• Sekali menjawab pertanyaan guru	1
	• Tidak menjawab pertanyaan guru	0
4.	<b>Aktivitas siswa mengemukakan pendapat</b>	
	• Tiga kali atau lebih memberikan pendapat saat pembelajaran, mudah dipahami	3
	• Dua kali memberikan pendapat saat pembelajaran, mudah dipahami	2
	• Sekali memberikan pendapat saat pembelajaran, mudah dipahami	1
	• Tidak memberikan pendapat sama sekali	0
5.	<b>Membuat catatan materi</b>	
	• Mencatat hal-hal yang penting	3
	• Mencatat semua materi yang disampaikan	2
	• Kadang-kadang mencatat materi	1
	• Tidak membuat catatan materi	0
6.	<b>Aktivitas siswa dalam latihan kelompok</b>	
	• Mengemukakan ide, menjawab pertanyaan, menanggapi pertanyaan teman	3
	• Mengemukakan ide, menanggapi pertanyaan teman	2
	• Menanggapi pertanyaan teman	1
	• Siswa diam tidak berdiskusi dengan kelompok	0

7.	<b>Aktivitas siswa dalam menghargai pendapat teman</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan dan merespon pendapat teman, perhatian tidak tertuju pada hal lain</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan dan merespon pendapat teman, perhatian kadang tertuju pada hal lain</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurang mendengarkan dan merespon pendapat teman</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sama sekali tidak mendengarkan dan merespon pendapat teman</li> </ul>	0
8.	<b>Aktivitas siswa dalam melaksanakan turnamen</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menaati peraturan turnamen, tidak bertengkar dengan teman</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menaati peraturan turnamen, bertengkar dengan teman</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menaati peraturan turnamen, bertengkar dengan teman</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menaati peraturan turnamen</li> </ul>	0



## Lampiran 10

**ANGKET TANGGAPAN SISWA  
(Kelas Eksperimen)**

Berilah tanda check (√) pada kolom yang ada pada tabel di bawah ini!

No.	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya tertarik mengikuti proses pembelajaran sistem peredaran darah memanfaatkan multimedia interaktif yang menggunakan model TGT.	V	
2	Saya memahami materi sistem peredaran darah dengan memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT.	V	
3	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT memotivasi saya untuk mengikuti pembelajaran	V	
4	Saya menyukai suasana kelas saat pembelajaran menggunakan model TGT dengan memanfaatkan multimedia interaktif		V
5	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT memudahkan saya dalam belajar	V	
6	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT dapat meningkatkan aktifitas saya di dalam kelas	V	
7	Materi yang disampaikan lebih mudah dipahami dengan memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT	V	

8	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT perlu digunakan dalam materi pelajaran khususnya sistem peredaran darah	V	
---	---	---	--

Fajar Setyawan



## Lampiran 11

**ANGKET TANGGAPAN SISWA  
(Kelas Kontrol)**

Berilah tanda check (√) pada kolom yang ada pada tabel di bawah ini!

No.	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya merasa senang mengikuti proses pembelajaran sistem peredaran darah menggunakan model TGT	√	
2	Saya memahami materi system peredaran darah yang disampaikan melalui pembelajaran model TGT	√	
3	Saya termotivasi untuk mengikuti pembelajaran dengan model TGT		√
4	Saya menyukai suasana kelas saat pembelajaran dengan model TGT	√	
5	Pembelajaran dengan model TGT memudahkan saya dalam belajar	√	
6	Pembelajaran dengan model TGT dapat meningkatkan aktifitas saya di dalam kelas	√	
7	Materi pembelajaran yang disampaikan lebih mudah dipahami dengan model TGT	√	
8	Pembelajaran dengan model TGT sangat baik digunakan dalam materi pelajaran khususnya sistem peredaran darah.	√	

## Lampiran 12

**ANGKET TANGGAPAN GURU  
(Kelas Eksperimen)**

Berilah tanda check (√) pada kolom yang ada pada tabel di bawah ini!

No	Pernyataan	Tanggapan guru			
		Sangat setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju
1	Saya tertarik memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT.	√			
2	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT memudahkan saya untuk menyampaikan materi	√			
3	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT memudahkan siswa saya dalam memahami materi	√			
4	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT dapat mengaktifkan siswa saya dalam pembelajaran.	√			
5	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT sangat tepat diterapkan pada pembelajaran sistem eredaran darah	√			
6	kompetensi dasar dan standar kompetensi tercapai dengan memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT.		√		
7	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT dapat mengoptimalkan kualitas pembelajaran sistem peredaran darah.	√			

## Lampiran 12

**ANGKET TANGGAPAN GURU  
(Kelas Kontrol)**

Berilah tanda check (√) pada kolom yang ada pada tabel di bawah ini!

No	Pernyataan	Tanggapan guru			
		Sangat setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju
1	Saya tertarik memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT.	√			
2	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT memudahkan saya untuk menyampaikan materi	√			
3	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT memudahkan siswa saya dalam memahami materi	√			
4	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT dapat mengaktifkan siswa saya dalam pembelajaran.	√			
5	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT sangat tepat diterapkan pada pembelajaran sistem eredaran darah	√			
6	kompetensi dasar dan standar kompetensi tercapai dengan memanfaatkan multimedia interaktif menggunakan model TGT.		√		
7	Pemanfaatan multimedia interaktif menggunakan model TGT dapat mengoptimalkan kualitas pembelajaran sistem peredaran darah.	√			

Dyah Palupi, S.Pd.  
19691010199703100

No	Kode	Nomor soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	U-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
2	U-26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
3	U-37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4	U-24	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
5	U-18	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	U-19	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
7	U-11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
8	U-4	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
9	U-15	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
10	U-13	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
11	U-6	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
12	U-1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
13	U-16	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
14	U-38	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
15	U-27	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1
16	U-30	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
17	U-7	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
18	U-31	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
19	U-17	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
20	U-28	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
21	U-34	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
22	U-10	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
23	U-12	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0
24	U-32	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
25	U-33	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
26	U-20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
27	U-36	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
28	U-3	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
29	U-9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
30	U-22	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0
31	U-8	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
32	U-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
33	U-14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
34	U-5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
35	U-35	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
36	U-29	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
37	U-21	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
38	U-2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
39	U-39	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0



## Lampiran 14

Validitas	$\sum x$	18	19	22	9	8	34	14	17	21	30	29	21
	$\sum x^2$	18	19	22	3	1	34	14	17	21	30	29	21
	$r_{xy}$	0.403	0.451	0.466	0.760	0.502	0.404	0.461	0.449	0.398	0.368	0.389	-0.088
	r tabel	dengan taraf signifikansi 5% dan N=39 diperoleh r tabel = 0.316											
TK	kriteria	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak
	p	0.462	0.487	0.564	0.231	0.205	0.872	0.359	0.436	0.538	0.769	0.744	0.538
Daya Pembeda	kriteria	sedang	sedang	sedang	sukar	sukar	mudah	sedang	sedang	sedang	mudah	mudah	sedang
	1-p	0.538	0.513	0.436	0.769	0.795	0.128	0.641	0.564	0.462	0.231	0.256	0.462
	p(1-p)	0.249	0.250	0.246	0.178	0.163	0.112	0.230	0.246	0.249	0.178	0.191	0.249
	Ba	13	14	16	9	7	20	11	13	16	17	19	11
	Bb	5	5	6	0	1	14	3	4	5	13	10	10
	Pa	0.65	0.7	0.8	0.45	0.35	1	0.55	0.65	0.8	0.85	0.95	0.55
	Pb	0.263	0.263	0.316	0.000	0.053	0.737	0.158	0.211	0.263	0.684	0.526	0.526
	D	0.387	0.437	0.484	0.450	0.297	0.263	0.392	0.439	0.537	0.166	0.424	0.024
Keterangan	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dibuang	dipakai	dibuang

N o	Kode	Nomor soal											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	U-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	U-26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	U-37	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
4	U-24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	U-18	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
6	U-19	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
7	U-11	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
8	U-4	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
9	U-15	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
10	U-13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
11	U-6	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
12	U-1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
13	U-16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
14	U-38	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
15	U-27	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
16	U-30	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
17	U-7	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
18	U-31	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
19	U-17	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0
20	U-28	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
21	U-34	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
22	U-10	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
23	U-12	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
24	U-32	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
25	U-33	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
26	U-20	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
27	U-36	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
28	U-3	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
29	U-9	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
30	U-22	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
31	U-8	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1

32	U-23	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
33	U-14	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
34	U-5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
35	U-35	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
36	U-29	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
37	U-21	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
38	U-2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	U-39	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0

Validitas	$\sum x$	18	21	21	25	15	28	25	28	16	32	5	11
	$\sum x^2$	18	21	23	25	15	30	25	28	16	32	5	11
	$r_{xy}$	0.417	0.450	0.428	0.374	0.475	0.331	0.433	0.307	0.396	0.364	0.612	0.630
	r tabel	dengan taraf signifikansi 5% dan N=39 diperoleh r tabel = 0.316											
TK	kriteria	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak	valid	valid	valid	valid
	p	0.462	0.538	0.538	0.641	0.385	0.718	0.641	0.718	0.410	0.821	0.128	0.282
Daya Pembeda	kriteria	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	mudah	sedang	mudah	sukar	sukar
	1-p	0.538	0.462	0.462	0.359	0.615	0.282	0.359	0.282	0.590	0.179	0.872	0.718
	p(1-p)	0.249	0.249	0.249	0.230	0.237	0.202	0.230	0.202	0.242	0.147	0.112	0.202
	Ba	13	13	16	15	12	18	16	16	12	19	5	10
	Bb	5	8	5	10	3	10	9	12	4	13	0	1
	Pa	0.65	0.65	0.8	0.75	0.6	0.9	0.8	0.8	0.6	0.95	0.25	0.5
	Pb	0.263	0.421	0.263	0.526	0.158	0.526	0.474	0.632	0.211	0.684	0.000	0.053
	D	0.387	0.229	0.537	0.224	0.442	0.374	0.326	0.168	0.389	0.266	0.250	0.447
Keterangan	kriteria	cukup	cukup	baik	cukup	baik	cukup	cukup	<b>jelek</b>	cukup	cukup	cukup	baik
		dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	<b>dibuang</b>	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai

No	Kode	Nomor soal											$\sum Y$	$\sum Y^2$
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
1	U-25	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	31	961
2	U-26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	30	900
3	U-37	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
4	U-24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	30	900
5	U-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	29	841
6	U-19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27	729
7	U-11	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	27	729
8	U-4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	26	676
9	U-15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	26	676
10	U-13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	25	625
11	U-6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	25	625
12	U-1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	24	576
13	U-16	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	23	529
14	U-38	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	22	484
15	U-27	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	20	400
16	U-30	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	20	400
17	U-7	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	19	361
18	U-31	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	17	289
19	U-17	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	17	289
20	U-28	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	16	256
21	U-34	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	15	225
22	U-10	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	15	225

23	U-12	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	15	225
24	U-32	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	196
25	U-33	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	13	169
26	U-20	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	14	196
27	U-36	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	12	144
28	U-3	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	12	144
29	U-9	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	12	144
30	U-22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	121
31	U-8	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	12	144
32	U-23	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
33	U-14	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	11	121
34	U-5	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	10	100
35	U-35	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	10	100
36	U-29	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	10	100
37	U-21	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	10	100
38	U-2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9	81
39	U-39	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	81

Validitas	$\sum x$	30	18	34	27	21	23	19	29	13	6	1
	$\sum x^2$	30	18	34	27	21	23	19	34	13	6	1
	$r_{xy}$	0.403	0.382	0.657	0.572	0.403	0.615	0.520	0.477	0.516	0.268	0.403
	r tabel	dengan taraf signifikansi 5% dan N=39 diperoleh r tabel = 0.316										
kriteri a	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak
p	0.769	0.462	0.872	0.692	0.538	0.590	0.487	0.744	0.333	0.154	0.026	
kriteri a	sedang	muda	sedang	sedang	sedang	sedang	muda	sedang	sukar	sukar	sedang	sedang
1-p	0.538	0.128	0.308	0.462	0.410	0.513	0.256	0.667	0.846	0.974	0.538	
p(1-p)	0.249	0.112	0.213	0.249	0.242	0.250	0.191	0.222	0.130	0.025	0.249	
Ba	12	20	20	16	15	15	19	11	6	1	12	
Bb	6	14	7	5	8	4	10	2	0	0	6	
Pa	0.6	1	1	0.8	0.75	0.75	0.95	0.55	0.3	0.05	0.6	
Pb	0.316	0.737	0.368	0.263	0.421	0.211	0.526	0.105	0.000	0.000	0.316	
D	0.284	0.263	0.632	0.537	0.329	0.539	0.424	0.445	0.300	0.050	0.284	
kriteri a	cukup	cukup	baik	baik	cukup	baik	baik	baik	cukup	jelek	cukup	
Keterangan	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dipakai	dibuang	dibuang	dipakai	

## Lampiran 15

## Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Kode	Nilai
E_1	77
E_2	67
E_3	67
E_4	83
E_5	67
E_6	77
E_7	67
E_8	77
E_9	83
E_10	87
E_11	83
E_12	67
E_13	67
E_14	67
E_15	83
E_16	67
E_17	73
E_18	73
E_19	73
E_20	83
E_21	60
E_22	73
E_23	73
E_24	87
E_25	77
E_26	77
E_27	60
E_28	67
E_29	67
E_30	90
E_31	77
E_32	67
E_33	83
E_34	83
E_35	87
E_36	60
E_37	67
E_38	87
E_39	77
E_40	77
jumlah	2984
$\bar{x}$	74,60

## Lampiran 16

## Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

Kode	Nilai
K_1	77
K_2	87
K_3	63
K_4	63
K_5	63
K_6	67
K_7	70
K_8	80
K_9	60
K_10	70
K_11	60
K_12	53
K_13	77
K_14	77
K_15	70
K_16	80
K_17	70
K_18	77
K_19	70
K_20	77
K_21	70
K_22	63
K_23	60
K_24	60
K_25	87
K_26	67
K_27	70
K_28	70
K_29	80
K_30	73
K_31	73
K_32	73
K_33	57
K_34	67
K_35	67
K_36	73
K_37	77
K_38	73
K_39	73
jumlah	2744
$\bar{x}$	70,36

## Lampiran 17

**UJI NORMALITAS DATA HASIL BELAJAR  
KELAS EKSPERIMEN**

**Hipotesis**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

Rumus yang digunakan

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

**Pengujian hipotesis**

Nilai maksimal	= 90	Panjang kelas	= 6
Nilai minimal	= 53	rata-rata	= 71,5
Rentang	= 37	s	= 7,19
Banyak kelas	= 6	N	= 40

Kelas Interval	Batas kelas (xi)	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas kelas Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) <sup>2</sup> /Ei
60-65	59.5	-1.67	0.4525	0.1558	6.232	3	1.6761592
66-71	65.5	-0.83	0.2967	0.2967	11.868	12	0.0014681
72-77	71.5	0.00	0	0.2967	11.868	13	0.107973
78-83	77.5	0.83	0.2967	0.1558	6.232	7	0.0946444
84-89	83.5	1.67	0.4525	0.0413	1.652	4	3.33723
90-95	89.5	2.50	0.4938	0.0058	0.232	1	2.5423448
	95.5	3.34	0.4996				
					$X^2_{hitung}$	=	7.7598

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $X^2_{tabel} = 7.81$

Karena  $X^2$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka data berdistribusi normal.

## Lampiran 18

### UJI NORMALITAS DATA HASIL BELAJAR KELAS KONTROL

#### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

#### Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan

$$X^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

#### Kriteria yang digunakan

$H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

#### Pengujian hipotesis

Nilai maksimal	= 87	Panjang kelas	= 5
Nilai minimal	= 53	rata-rata	= 67,76
Rentang	= 34	s	= 7,43
Banyak kelas	= 7	N	= 39

Kelas Interval	Batas kelas (xi)	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas kelas Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) <sup>2</sup> /Ei
53-57	52.5	-2.05	0.4798	0.0636	2.4804	2	0.0930431
58-62	57.5	-1.38	0.4162	0.155	6.045	4	0.6918156
63-67	62.5	-0.71	0.2612	0.2492	9.7188	8	0.3039751
68-72	67.5	-0.03	0.012	0.2509	9.7851	8	0.3256566
73-77	72.5	0.64	0.2389	0.166	6.474	12	4.7168174
78-82	77.5	1.31	0.4049	0.0712	2.7768	3	0.0179409
83-87	82.5	1.98	0.4761	0.02	0.78	2	1.9082051
	87.5	2.66	0.4961				
					$X^2_{hitung}$	=	8.0575

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 7 - 3 = 4, diperoleh  $X^2_{tabel} = 9.49$

Karena  $X^2$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka data berdistribusi normal.

## Lampiran 19

## UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA

HASIL BELAJAR ANTARA KELOMPOK DATA EKSPERIMEN DAN  
KONTROL

## Hipotesis :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

## Kriteria pengujian :

$H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}}(n_1-1, n_2-2)$

## Rumus yang digunakan :

$$F = \frac{\text{VarianTerbesar}}{\text{VarianTerkecil}}$$

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Kode		Kode	Nilai
E_1	77	K_1	77
E_2	67	K_2	87
E_3	67	K_3	63
E_4	83	K_4	63
E_5	67	K_5	63
E_6	77	K_6	67
E_7	67	K_7	70
E_8	77	K_8	80
E_9	83	K_9	60
E_10	87	K_10	70
E_11	83	K_11	60
E_12	67	K_12	53
E_13	67	K_13	77
E_14	67	K_14	77
E_15	83	K_15	70
E_16	67	K_16	80
E_17	73	K_17	70
E_18	73	K_18	77
E_19	73	K_19	70
E_20	83	K_20	77



E_21	60	K_21	70
E_22	73	K_22	63
E_23	73	K_23	60
E_24	87	K_24	60
E_25	77	K_25	87
E_26	77	K_26	67
E_27	60	K_27	70
E_28	67	K_28	70
E_29	67	K_29	80
E_30	90	K_30	73
E_31	77	K_31	73
E_32	67	K_32	73
E_33	83	K_33	57
E_34	83	K_34	67
E_35	87	K_35	67
E_36	60	K_36	73
E_37	67	K_37	77
E_38	87	K_38	73
E_39	77	K_39	73
E_40	77		
jumlah	2984	jumlah	2744
$\bar{x}$	74,60	$\bar{x}$	70,36
$S_i^2$	70,19	$S_i^2$	60,82
$S_i$	8,38	$S_i$	7,80

Jadi  $F_{hitung} = \frac{70,1949}{60,8151} = 1,1542$  dan  $F_{0,025 (39, 38)} = 1,7124$

Karena  $F_{hitung} < F_{0,025 (39, 38)}$  maka  $H_0$  diterima, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama

## Lampiran 20

## UJI HIPOTESIS

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  (nilai rata-rata *post test* kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata kelompok kontrol)

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  (nilai rata-rata *post test* kelompok eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelompok kontrol)

Karena  $\sigma_1 = \sigma_2$  maka rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria :

$H_0$  diterima bila  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Kode	Nilai	Kode	Nilai
E_1	77	K_1	77
E_2	67	K_2	87
E_3	67	K_3	63
E_4	83	K_4	63
E_5	67	K_5	63
E_6	77	K_6	67
E_7	67	K_7	70
E_8	77	K_8	80
E_9	83	K_9	60
E_10	87	K_10	70
E_11	83	K_11	60
E_12	67	K_12	53
E_13	67	K_13	77
E_14	67	K_14	77
E_15	83	K_15	70
E_16	67	K_16	80
E_17	73	K_17	70
E_18	73	K_18	77
E_19	73	K_19	70
E_20	83	K_20	77
E_21	60	K_21	70

E_22	73	K_22	63
E_23	73	K_23	60
E_24	87	K_24	60
E_25	77	K_25	87
E_26	77	K_26	67
E_27	60	K_27	70
E_28	67	K_28	70
E_29	67	K_29	80
E_30	90	K_30	73
E_31	77	K_31	73
E_32	67	K_32	73
E_33	83	K_33	57
E_34	83	K_34	67
E_35	87	K_35	67
E_36	60	K_36	73
E_37	67	K_37	77
E_38	87	K_38	73
E_39	77	K_39	73
E_40	77		
jumlah	2984	jumlah	2744
$\bar{x}$	74.60	$\bar{x}$	70.36
$S_i^2$	70.1949	$S_i^2$	60.8151
$S_i$	8.3782	$S_i$	7.7984

Diperoleh  $s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = 65.5659$  dan  $s = 8.097277$

Sehingga  $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = 2.3275$

## Lampiran 21

## REKAPITULASI AKTIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	Skor		
		Pertemuan1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
1	E_1	15	16	3
2	E_2	14	14	3
3	E_3	14	15	3
4	E_4	15	16	3
5	E_5	14	14	3
6	E_6	16	14	3
7	E_7	16	13	3
8	E_8	14	14	3
9	E_9	13	16	3
10	E_10	15	15	2
11	E_11	16	14	3
12	E_12	13	15	3
13	E_13	14	15	2
14	E_14	15	13	3
15	E_15	15	15	3
16	E_16	14	14	3
17	E_17	15	14	3
18	E_18	16	14	3
19	E_19	16	16	3
20	E_20	17	16	3
21	E_21	13	13	2
22	E_22	13	14	3
23	E_23	16	14	3
24	E_24	14	14	3
25	E_25	16	14	3
26	E_26	16	16	3
27	E_27	15	15	3
28	E_28	13	14	2
29	E_29	14	13	2
30	E_30	16	14	2
31	E_31	14	15	3
32	E_32	15	15	2
33	E_33	14	14	3
34	E_34	16	15	3
35	E_35	14	15	-
36	E_36	16	14	3
37	E_37	14	13	2
38	E_38	15	14	2
39	E_39	16	15	3
40	E_40	14	13	3
	<b>jumlah</b>	<b>591</b>	<b>577</b>	<b>108</b>

## REKAPITULASI AKTIVITAS SISWA KELAS KONTROL

	<b>P = f/n X 100%</b>	<b>70.36</b>	<b>68.69</b>	<b>92.31</b>
--	-----------------------	--------------	--------------	--------------

No	Kode	Skor		
		Pertemuan1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
1	K_1	15	14	3
2	K_2	13	11	3
3	K_3	15	17	3
4	K_4	10	10	2
5	K_5	15	14	3
6	K_6	12	11	3
7	K_7	11	12	3
8	K_8	14	13	3
9	K_9	12	11	2
10	K_10	13	11	3
11	K_11	12	12	2
12	K_12	16	12	3
13	K_13	12	11	3
14	K_14	10	12	3
15	K_15	10	13	3
16	K_16	11	10	3
17	K_17	10	11	3
18	K_18	15	13	3
19	K_19	12	10	3
20	K_20	17	17	3
21	K_21	17	15	3
22	K_22	11	10	2
23	K_23	12	11	3
24	K_24	15	15	3
25	K_25	11	11	2
26	K_26	12	10	2
27	K_27	11	10	2
28	K_28	12	13	3
29	K_29	13	16	3
30	K_30	14	13	3
31	K_31	13	11	3
32	K_32	11	10	3
33	K_33	13	13	3
34	K_34	12	11	3
35	K_35	17	15	3
36	K_36	12	15	3
37	K_37	14	12	3
38	K_38	10	12	3
39	K_39	11	13	3
	<b>jumlah</b>	496	481	110
	<b>P = f/n X 100%</b>	<b>60.56</b>	<b>58.73</b>	<b>94.02</b>

## Lampiran 23

**REKAPITULASI DATA HASIL BELAJAR, AKTIVITAS SISWA,  
DAN TANGGAPAN SISWA KELAS EKSPERIMEN**

No. Kode	hasil belajar (%)	Aktivitas Siswa (%)	Tanggapan Siswa (%)
E_1	77	76	100
E_2	67	69	63
E_3	67	71	75
E_4	83	76	100
E_5	67	69	100
E_6	77	73	88
E_7	67	71	100
E_8	77	69	88
E_9	83	71	100
E_10	87	71	100
E_11	83	73	100
E_12	67	69	100
E_13	67	69	0
E_14	67	69	88
E_15	83	73	88
E_16	67	69	88
E_17	73	71	100
E_18	73	73	88
E_19	73	78	88
E_20	83	80	75
E_21	60	62	88
E_22	73	67	63
E_23	73	73	100
E_24	87	69	88
E_25	77	73	88
E_26	77	78	100
E_27	60	73	100
E_28	67	64	100
E_29	67	64	100
E_30	90	71	88
E_31	77	71	63
E_32	67	71	100
E_33	83	69	88
E_34	83	76	100
E_35	87	64	75
E_36	60	73	63
E_37	67	64	63
E_38	87	69	63
E_39	77	76	100
E_40	77	70	100

## Lampiran 24

**REKAPITULASI DATA HASIL BELAJAR, AKTIVITAS SISWA,  
DAN TANGGAPAN SISWA KELAS KONTROL**

No. Kode	Hasil Belajar (%)	Aktivitas Siswa (%)	Tanggapan Siswa (%)
K_1	77	71	88
K_2	87	60	100
K_3	63	78	63
K_4	63	49	75
K_5	63	71	88
K_6	67	58	88
K_7	70	58	100
K_8	80	67	88
K_9	60	56	100
K_10	70	60	88
K_11	60	58	63
K_12	53	69	75
K_13	77	58	75
K_14	77	56	88
K_15	70	58	75
K_16	80	53	75
K_17	70	53	88
K_18	77	69	63
K_19	70	56	100
K_20	77	82	75
K_21	70	78	75
K_22	63	51	50
K_23	60	58	100
K_24	60	73	88
K_25	87	53	63
K_26	67	53	88
K_27	70	51	63
K_28	70	62	100
K_29	80	71	100
K_30	73	67	50
K_31	73	60	88
K_32	73	53	100
K_33	57	64	63
K_34	67	58	63
K_35	67	78	88
K_36	73	67	100
K_37	77	64	100
K_38	73	56	75
K_39	73	60	75

5

67,5

104

## LEMBAR JAWABAN

Kelompok : 5  
 Kelas : VIII F / RF

Mata Pelajaran : IPA (Biologi)  
 Hari, Tanggal : Sabtu, 24-11-09

1.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	e	d
2.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
3.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
5.	a	<del>b</del>	c	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
7.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
8.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
9.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
10.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
11.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
12.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
13.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
14.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
15.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
16.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
17.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
18.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
19.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
20.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>

21.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
22.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
23.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
24.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
25.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
26.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
27.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
28.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
29.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
30.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
31.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
32.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
33.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
34.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
35.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
36.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
37.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
38.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
39.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
40.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d



## LEMBAR JAWABAN

Kelompok : 5  
 Kelas : VIII F

Mata Pelajaran : Biologi  
 Hari, Tanggal : Selasa, 10 Desember 2020

1.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
<del>2.</del>	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
4.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
6.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
7.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
8.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
9.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
10.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
11.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
<del>12.</del>	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
13.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
14.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
15.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
<del>16.</del>	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
<del>17.</del>	a	b	c	d
<del>18.</del>	a	b	c	d
19.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
20.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d

21.	a	b	c	d
22.	a	b	c	d
23.	a	b	c	d
24.	a	b	c	d
25.	a	b	c	d
26.	a	b	c	d
27.	a	b	c	d
28.	a	b	c	d
29.	a	b	c	d
30.	a	b	c	d
31.	a	b	c	d
32.	a	b	c	d
33.	a	b	c	d
34.	a	b	c	d
35.	a	b	c	d
36.	a	b	c	d
37.	a	b	c	d
38.	a	b	c	d
39.	a	b	c	d
40.	a	b	c	d

PERPUSTAKAAN  
**UNNES**

## LEMBAR JAWABAN

Nama : AJI SETIAWAN  
 Kelas : V III F  
 No. Absen : 1

Mata Pelajaran : IPA Biologi  
 Hari, Tanggal : Selasa, 15-12-2009  
 Waktu : 90 menit

1.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	e	d
4.	a	b	c	d
5.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
6.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
7.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
8.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
9.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
10.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
11.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
12.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
13.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
14.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
15.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
16.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
17.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
18.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
19.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
20.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d

21.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
22.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
23.	<input checked="" type="checkbox"/>	b	c	d
24.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
25.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
26.	a	b	c	<input checked="" type="checkbox"/>
27.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
28.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
29.	a	<input checked="" type="checkbox"/>	c	d
30.	a	b	<input checked="" type="checkbox"/>	d
31.	a	b	c	d
32.	a	b	c	d
33.	a	b	c	d
34.	a	b	c	d
35.	a	b	c	d
36.	a	b	c	d
37.	a	b	c	d
38.	a	b	c	d
39.	a	b	c	d
40.	a	b	c	d

PERPUSTAKAAN  
UNNES

## Lampiran 28

## FOTO-FOTO PEMBELAJARAN



Foto 1. Guru menjelaskan materi



Foto 2. Siswa menjawab pertanyaan



Foto 3. Siswa mencatat materi



Foto 4. Siswa melakukan diskusi kelompok



Foto 5. Guru membimbing siswa



Foto 6. Siswa mengerjakan latihan soal

## Lampiran 29

## PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL

Rumus yang digunakan  $r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2}\right)$

Keterangan :

$s^2$  : varians total

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  : proporsi subjek yang menjawab benar

$q=1-p$  : proporsi subjek yang menjawab salah

$\sum pq$  : jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  : banyak item

$N$  : jumlah peserta tes

Perhitungan

Diketahui

$$N = 39$$

$$s = 7,177$$

$$\sum pq = 7,148$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1}\right) \left(\frac{7,177^2 - 7,148}{7,177^2}\right) = 0,887$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 39$  diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,316$

Karena  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel.

### Lampiran 30

#### CONTOH HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL

Untuk menentukan validitas masing-masing soal, digunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu

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

dengan

- $r_{xy}$  : koefisien korelasi
- X : skor tiap soal
- Y : skor yang benar dari tiap soal
- N : jumlah subyek

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  dikonsultasikan pada tabel kritik *r product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  maka butir soal tersebut valid

#### Perhitungan

Berikut contoh perhitungan validitas soal nomor 1

$$\begin{array}{llll} \sum X & = 18 & \sum Y^2 & = 14862 \\ \sum X^2 & = 18 & \sum XY & = 383 \\ \sum Y & = 708 & N & = 39 \end{array}$$

$$r_{xy} = \frac{39(383) - (18)(708)}{[\{39(18) - (18)^2\} \{(39)(14862) - (708)^2\}]^{1/2}} = 0,403$$

Dengan taraf signifikan 5 % dan N = 39 diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,316$

Karena  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ , maka butir soal pilihan ganda nomor 1 valid

**Lampiran 31****CONTOH PERHITUNGAN TARAF KESUKARAN SOAL**

Rumus yang digunakan

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

$P$  : Indeks kesukaran

$B$  : Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

$JS$  : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria

$0,00 \leq P \leq 0,30$  : soal sukar

$0,31 < P \leq 0,70$  : soal sedang

$0,71 < P \leq 1,00$  : soal mudah

Perhitungan

Berikut contoh perhitungan taraf kesukaran soal nomor 1

$$P = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{18}{39} = 0,462$$

Karena  $0,31 < P \leq 0,70$  maka soal nomor 1 termasuk soal sedang

## Lampiran 32

### CONTOH PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL

Rumus yang digunakan  $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$

Keterangan:

- $D$  : Daya pembeda  
 $J_A$  : Banyaknya peserta pada kelompok atas  
 $J_B$  : Banyaknya peserta pada kelompok bawah  
 $B_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar  
 $B_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

Kriteria

- $0,00 \leq D \leq 0,20$  : Jelek  
 $0,20 < D \leq 0,40$  : Cukup  
 $0,40 < D \leq 0,70$  : Baik  
 $0,70 < D \leq 1,00$  : Baik sekali

Perhitungan

Berikut contoh perhitungan daya pembeda soal nomor 1

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{13}{20} - \frac{5}{19} = 0,387$$

Karena  $0,20 < D \leq 0,40$  maka daya beda soal adalah cukup

## Lampiran 33



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Gedung D, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50299 Telp. (024) 8508112  
Telp. Dekan 8508005, Jur. Matematika 8508032 Biologi, 8508033 Fisika, 8508034 Kimia, 8508035

Nomor : 102H.37.1.4.5 / PP / 2009 Semarang, 31 Maret 2009  
Lampiran : -  
Hal : *Usulan Pembimbing*

Yth. Dekan FMIPA  
Universitas Negeri Semarang  
di Semarang

Berdasarkan Keputusan Rektor IKIP Semarang Nomor : 73/1995, tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai Penentuan Pembimbing. dengan ini saya usulkan :

1. Nama : **Dr. Enni Suwarsi R., M.Si**  
NIP : 131568906  
Jabatan : Lektor Kepala  
M.K. Pokok : Kultur Jaringan Tumbuhan
2. Nama : **Dr. drh. R. Susanti, M.P**  
NIP : 132170598  
Jabatan : Lektor  
M.K. Pokok : Biokimia

sebagai pembimbing penyusunan skripsi / tugas akhir mahasiswa :

Nama : **Dhamaris Marthuria**  
NIM : 4401405046  
Jurusan : Biologi  
Program Studi : Pendidikan Biologi / S1  
Tema/judul : Pemanfaatan Multimedia Interaktif dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT ( Team Game Tournament) pada Submateri Sel di SMA N 1 Randudongkal

Untuk itu mohon diterbitkan Surat Penetapan

Ketua Jurusan Biologi,

Dra. Aditya Mariani, M.Si.  
NIP. 132046851

**CATATAN:**

1. Jabatan diisi dengan Jabatan Fungsional/Akademik
2. Tembusan usulan diperuntukkan Pembimbing, dan
3. Mahasiswa yg bersangkutan

**SURAT PENETAPAN**

Nomor : 4163 / H.37.1.4 / PP / 2009

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang menetapkan :

1. **Dr. Enni Suwarsi R., M.Si**
2. **Dr. drh. R. Susanti, M.P**

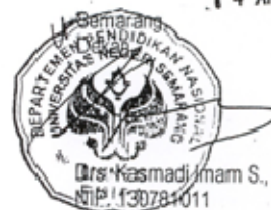
Pembimbing Utama)  
Pembimbing Pembantu)

Sebagai pembimbing skripsi :  
Sdr : **Dhamaris Marthuria / 4401405046**

14 APR 2009

Tembusan :

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
  2. Ketua Jurusan
  3. \_\_\_\_\_ ng
  4. \_\_\_\_\_ lan
  5. Arsip
- FMIPA Universitas Negeri Semarang





## Lampiran 34



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
 Gedung D, Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang (50229)

Nomor : 1664/H37.1.4/PP/2010  
 Lampiran :  
 Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 11 Semarang  
 di Semarang

Kami beritahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Semarang tersebut dibawah ini:

Nama : Dhamaris Marthuria  
 NIM : 4401405046  
 Semester/ Jenjang : sembilan (9) / S1  
 Jurusan : Biologi  
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Menggunakan Model Team Game Tournament (TGT)

Bermaksud akan mengadakan penelitian pada:

Tempat : SMP Negeri 11 Semarang  
 Waktu : November-selesai

Berkenaan dengan hal tersebut, kami mohon dapat diberikan ijin penelitian kepada mahasiswa yang bersangkutan pada tempat dan jadwal waktu tersebut di atas.

Demikian, atas perhatian dan kerja sama yang diberikan, kami ucapkan terimakasih.



Tembusan:

(gali laporan)

2. Ka. Lemlit Unnes
3. Ketua Jurusan