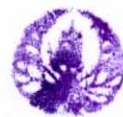


**STUDI KOMPARATIF PEMBELAJARAN BIOLOGI MELALUI  
METODE BERMAIN PERAN (ROLE PLAYING) DENGAN  
PEMBANDING PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI KONSEP  
SISTEM SARAF**

**SKRIPSI**



MIK OPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember



Asaf:	Hadiah	Klass S 57A.07 MUI S
Terim	Pembelian 16 SEP	
Oleh: Pengkatalog:	fa	

FATHUL MU'IN  
NIM : 000210103163

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

**HALAMAN MOTTO**

*Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar (Terjemahan QS. Al Baqoroh, 153)*

*Berusaha keras pantang menyerah (Fathul Mu'in)*



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini kupersembahkan kepada :

1. Ayah dan Ibundaku tercinta, Anwar Sanusi dan Satuni yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan untaian do'a yang tiada pernah putus.
2. Nenekku Siti Fatimah (*Almarhumah*), terima kasih atas semua yang diberikan dan akan aku ingat selalu pesanmu.
3. Adik-adikku Khoirul, Husnaini, Halima, Hasan dan Vina yang telah mewarnai hidupku.
4. Sahabatku Wulan dan Arif, terima kasih atas nasehat dan motivasinya.
5. Lembaga tempat penelitian, SLTPN 2 Jember
6. Almamater yang kubanggakan, Universitas Jember.

HALAMAN PENGAJUAN

STUDI KOMPARATIF PEMBELAJARAN BIOLOGI MELALUI  
METODE BERMAIN PERAN (*ROLE PLAYING*) DENGAN  
PEMBANDING PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI  
KONSEP SISTEM SARAF

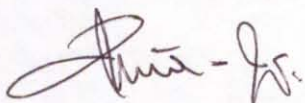
Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Strata Satu pada Program Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Disusun Oleh :

Nama : Fathul Mu'in  
NIM : 000210103163  
Tahun Angkatan : 2000  
Tempat/Tanggal Lahir : Jember, 03 April 1981


Disetujui,

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

**HALAMAN PENGESAHAN**

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

Hari : Senin  
Tanggal : 26 Juli 2004  
Tempat : Gedung III FKIP Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua



Drs. Sihono  
NIP. 131 276 656

Sekretaris



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

Anggota


1. Dra. Jekti Prihatin, M. Si
2. Dra. Pujiastuti, M. Si



Mengetahui,

Dekan



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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul Studi Komparatif Pembelajaran Biologi Melalui Metode Bermain Peran (*Role Playing*) dengan Pembandingan Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Saraf dapat terselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Drs.H.Dwi Suparno, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNEJ;
2. Bapak Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP UNEJ;
3. Bapak Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNEJ;
4. Ibu Dra. Jekti Prihatin, M.Si dan Bapak Drs. Slamet Hariyadi, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak bimbingan dan pengarahan;
5. Ibu Dra. Pujiastuti, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik;
6. Bapak Drs. Sunaryono, M.M selaku Kepala SLTP Negeri 2 Jember;
7. Ibu Kustantini, S.Pd selaku guru SLTP Negeri 2 Jember;
8. Staf dan karyawan SLTP Negeri 2 Jember;
9. Rekan-rekan warga Biologi khususnya angkatan 2000; dan
10. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Jember, Juni 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN MOTTO .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Definisi Operasional.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Belajar .....	6
2.2 Pembelajaran Biologi.....	7
2.2.1 <i>Quantum Teaching</i> .....	8
2.2.2 <i>Quantum Learning</i> .....	9
2.2.3 <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> .....	10
2.3 Pembelajaran Melalui Permainan .....	12
2.4 Permainan Bermain Peran ( <i>Role Playing</i> ) .....	12
2.5 Pembelajaran Konvensional.....	14
2.6 Hasil Belajar Biologi.....	15
2.7 Hipotesis Penelitian.....	16

**III. METODE PENELITIAN**

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2 Desain Penelitian.....	17
3.3 Langkah- langkah yang dapat ditempuh guru dalam kegiatan pembelajaran.....	17
3.4 Penentuan Responden Penelitian .....	19
3.5 Pengumpulan Data .....	19
3.6 Analisis Data .....	20

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	22
4.1.1 Hasil Dokumentasi .....	22
4.1.2 Hasil Interview .....	22
4.1.3 Hasil Observasi .....	23
4.1.4 Hasil Tes.....	24
4.1.5 Hasil Analisis Data.....	24
4.2 Pembahasan.....	25

**V. SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan .....	36
5.2 Saran.....	36

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>
----------------------	-----------

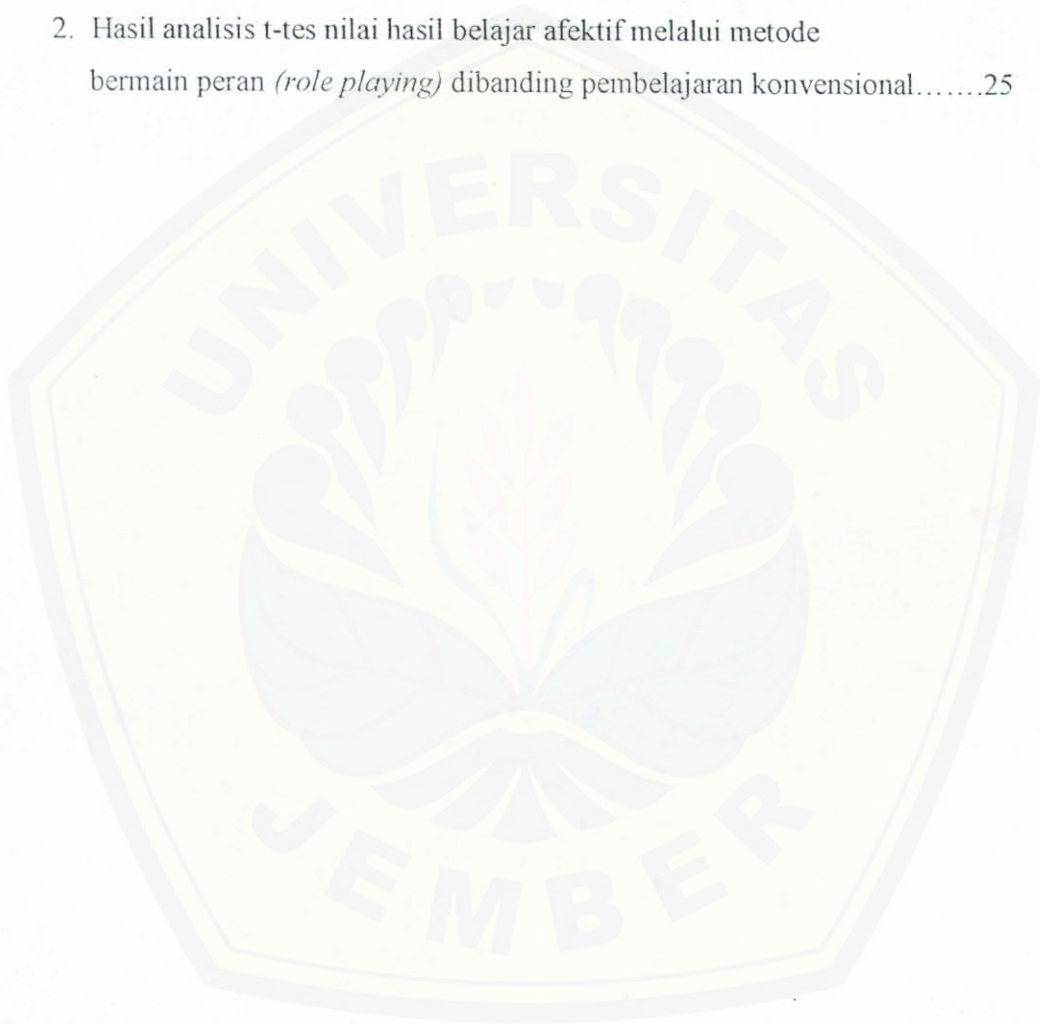


DAFTAR LAMPIRAN

No. Judul	Halaman
1. Matrik Penelitian .....	39
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	40
3. Hasil Interview .....	41
4. Uji Homogenitas .....	43
5. Skenario Bermain Peran .....	46
6. Denah SMP Negeri 2 Jember .....	52
7. Rencana Pelajaran Kelas Bermain Peran .....	54
8. Rencana Pelajaran Kelas Konvensional .....	64
9. Prosedur Penilaian Aspek Afektif .....	75
10. Lembar Aspek Afektif .....	76
11. Prosedur Penilaian Aspek Psikomotorik .....	78
12. Lembar Aspek Psikomotorik .....	79
13. Soal Ulangan Harian .....	81
14. Kunci Jawaban .....	86
15. Nilai Hasil Belajar Biologi .....	88
16. Rekapitulasi Nilai Kognitif Kelas Bermain Peran .....	90
17. Rekapitulasi Nilai Kognitif Kelas Konvensional .....	92
18. Perhitungan t-tes Hasil Belajar Kognitif .....	94
19. Perhitungan t-tes Hasil Belajar Afektif .....	96
20. Nama-nama siswa Responden Penelitian .....	98
21. Jadwal Pelajaran Biologi .....	100
22. Nilai F Signifikansi .....	101
23. Nilai Distribusi t .....	102
24. Surat Ijin Penelitian .....	103
25. Surat Kesiediaan Sekolah .....	104
26. Lembar Konsultasi Skripsi .....	105

**DAFTAR TABEL**

No. Judul	Halaman
1. Hasil analisis t-tes nilai hasil belajar kognitif melalui metode bermain peran ( <i>role playing</i> ) dibanding pembelajaran konvensional.....	24
2. Hasil analisis t-tes nilai hasil belajar afektif melalui metode bermain peran ( <i>role playing</i> ) dibanding pembelajaran konvensional.....	25



## ABSTRAK

**Fathul Mu'in, Juli 2004, Studi Komparatif Pembelajaran Biologi melalui Metode Bermain Peran (*Role Playing*) dengan Pembandingan Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Saraf.**

Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I Dra. Jekti Prihatin, M.Si

II Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, sehingga siswa dapat termotivasi untuk belajar. Dalam pelaksanaan pembelajaran CTL diperlukan adanya kreativitas guru untuk menciptakan dan mengusahakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga setiap siswa mendapat pelayanan secara maksimal dalam belajar. Salah satu cara yang dapat menimbulkan suasana belajar yang menyenangkan dapat diberikan melalui kegiatan pembelajaran dengan bermain peran (*role playing*). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional dan mengetahui hasil belajar yang lebih baik dari kedua pembelajaran tersebut. Responden penelitian ditentukan dengan uji homogenitas nilai siswa kelas II SLTPN 2 Jember dan diundi untuk dipilih kelas bermain peran dan kelas konvensional. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi, observasi, interview, dan tes. Data dianalisis menggunakan  $t_{test}$  untuk hasil belajar kognitif dan afektif. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan antara pembelajaran melalui metode bermain peran (*role playing*) dibandingkan pembelajaran konvensional, hal ini dapat ditunjukkan dari hasil uji  $t_{test}$  dimana untuk  $t_{tabel} = 1,66$  dengan  $t_{hitung}$  sebesar 1,71 untuk aspek kognitif dan 2,40 untuk aspek afektif. Pencapaian hasil belajar kelas bermain peran lebih baik dibandingkan kelas konvensional, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata aspek kognitif pada kelas bermain peran sebesar  $82,45 \pm 8,33$ , dan untuk kelas konvensional sebesar  $79,40 \pm 9,46$ . Nilai rata-rata aspek afektif pada kelas bermain peran sebesar  $65,87 \pm 10,93$  dan untuk kelas konvensional sebesar  $60,33 \pm 12,12$ . Untuk aspek psikomotorik, nilai rata-rata pada kelas bermain peran sebesar  $69,79 \pm 13,54$ .

**Kata Kunci :** Metode Bermain Peran (*Role Playing*), Hasil Belajar Biologi



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, maka berpengaruh sangat besar dalam bidang pendidikan. Hal ini karena pendidikan semakin lama semakin mengalami kemajuan, sehingga dapat memberikan kemudahan dan kesejahteraan dalam kehidupan manusia. Oleh karena itu perlu adanya kinerja pendidikan yang profesional dalam berbagai usaha pembaharuan pendidikan, diantaranya pembaharuan kurikulum dari yang sudah ada disempurnakan sesuai dengan perkembangan dan tuntutan masyarakat.

Kurikulum pendidikan yang akhir-akhir ini disosialisasikan di sekolah-sekolah adalah kurikulum 2004 yang berbasis kompetensi atau dikenal sebagai KBK. KBK merupakan kurikulum yang mengandung sederetan target kompetensi umum dan khusus yang akan dicapai melalui aktivitas pembelajaran. Untuk dapat mencapai sederetan tujuan yang dituangkan dalam kurikulum tersebut perlu dilakukan pembelajaran dengan pendekatan yang sesuai (Masyhud, 2003:11). Pendekatan pembelajaran berdasarkan KBK yang paling sesuai pada saat ini dan sedang diterapkan diantaranya adalah pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

Pembelajaran CTL adalah suatu pembelajaran yang mengaitkan antara materi pelajaran dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa dapat membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dalam pelaksanaan pembelajaran CTL, perlu adanya kreatifitas guru untuk menciptakan dan mengusahakan suasana belajar sehingga setiap siswa mendapat pelayanan secara maksimal dalam belajar. Hal ini karena setiap siswa memiliki cara belajar yang khas yang mestinya tidak perlu disamakan. Ada yang lebih suka belajar dengan metode pemecahan masalah, ada yang lebih suka dengan berdiskusi, bermain peran (*role playing*), melakukan percobaan atau penelitian sederhana, dan sebagainya. Kenyataannya ini agak sulit dilaksanakan sekaligus, namun setidaknya guru dapat melakukan variasi metode pembelajaran agar siswa tidak jenuh dengan satu jenis metode (Mulyoto, 2003:2). Suasana belajar yang penuh

kegembiraan akan membawa kegembiraan pula dalam belajar (DePorter dkk, 2003:14) sehingga suasana belajar ini menjadi suatu tuntutan dalam pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Untuk dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dalam belajar perlu adanya kecakapan, pemahaman, inisiatif, dan kreatifitas dari pihak guru ( Mursel dan Nasution, 1995: 3) sehingga pesan yang ingin disampaikan dari materi yang diberikan dapat berhasil dengan baik. Kunci keberhasilan dalam pembelajaran terletak pada kreativitas guru dan keberanian guru untuk melakukan pembaruan-pembaruan dalam penyelenggaraan pengajaran. Guru tidak perlu khawatir lagi karena inti dari kurikulum berbasis kompetensi adalah pemberian ruang yang seluas-luasnya kepada guru untuk menyelenggarakan kegiatan pembelajaran dengan teknik dan strategi apapun, yang penting mengacu pada kompetensi dasar yang ditetapkan dalam materi pelajaran (Mulyoto, 2003: 3). Oleh karena itu metode pembelajaran yang dipilih adalah yang paling cocok dengan tujuan pembelajaran (Underwood, 2000: 86). Salah satu cara yang dapat menimbulkan suasana belajar yang menyenangkan dapat diberikan melalui permainan, misalnya bermain peran (*role playing*). Kegiatan bermain peran ini selain menyenangkan juga menuntut adanya kecerdasan, ketegasan, dan ketangkasan serta adanya kerja sama dari siswa. Hal ini menunjukkan bahwa unsur yang paling menonjol dalam bermain peran adalah adanya kerja sama dari siswa. Karena itu faktor-faktor sosial perlu diperhatikan antara lain usia, kematangan, luas cakupan perhatian, bakat khusus, kendala fisik dan emosi, hubungan antara siswa, dan situasi sosioekonomi (Sastrawijaya, 1991: 40).

Pada usia SMP kelas II merupakan usia dimana anak masih suka bermain sehingga sedikit banyak mempengaruhi karakteristik siswa dalam proses belajarnya. Materi pelajaran biologi konsep sistem saraf pada siswa SMP kelas II pun dapat disajikan dengan permainan bermain peran. Hal ini dilakukan karena selama ini materi pelajaran biologi konsep sistem saraf dalam proses pembelajaran biasanya menggunakan metode ceramah sehingga pesan yang ingin disampaikan dari materi pelajaran sulit dapat diterima dengan baik oleh siswa. Karena tidak semua metode pembelajaran dapat digunakan untuk semua konsep materi biologi, maka perlu adanya suatu metode pembelajaran yang tepat sehingga

dapat membantu siswa dalam memahami materi pelajaran yang dipelajari. Oleh karena itu penggunaan metode bermain peran dalam pembelajaran biologi konsep sistem saraf diharapkan siswa dapat dengan mudah menerima materi pelajaran sehingga pesan yang ingin disampaikan dari materi pelajaran dapat diterima dengan baik. Disamping itu, penggunaan metode bermain peran juga dapat meningkatkan hasil belajar biologi yang meliputi kemampuan belajar kognitif, afektif dan psikomotorik.

Ada empat asumsi yang mendasari model pembelajaran dengan metode bermain peran diantaranya: *Pertama*, secara implisit bermain peran mendukung suatu situasi belajar berdasarkan pengalaman sebagai isi pengajaran. *Kedua*, bermain peran memberikan kemungkinan kepada para siswa untuk mengungkapkan perasaan-perasaannya yang tidak dapat mereka kenali tanpa bercermin kepada orang lain. *Ketiga*, model ini mengasumsikan bahwa emosi dan ide-ide dapat diangkat ke taraf kesadaran untuk kemudian ditingkatkan melalui proses kelompok. *Keempat*, model mengajar ini mengasumsikan bahwa proses-proses psikologis yang tersembunyi berupa nilai-nilai, perasaan-perasaan dan sistem keyakinan dapat diangkat kesadaran melalui kombinasi pemeranan secara spontan dan analisisnya (Sadali, 2003:5-6). Dalam penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa pembelajaran biologi dengan metode bermain peran (*role playing*) sangat baik untuk mencapai tujuan kognitif dan afektif. Hal ini karena berhubungan dengan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran serta adanya perubahan sikap dari siswa setelah belajar. Dalam bermain peran, hal yang paling menonjol adalah adanya gerak kinestetik. Dimana dalam permainannya menyebabkan timbulnya gerakan. Untuk itu pembelajaran biologi dengan bermain peran sangat membantu dalam pencapaian tujuan dari pengajaran. Dimana disamping suasana belajar yang menyenangkan, siswa dapat belajar dengan cara bergerak, bekerja dan memerankan salah satu komponen dari konsep materi biologi. Dengan demikian siswa dapat mengalami sendiri, menemukan dan menerima pesan yang ingin disampaikan lewat materi pelajaran.

Karena pentingnya suasana belajar yang menyenangkan dan agar dapat mengaitkan antara materi pelajaran biologi dengan situasi dunia nyata melalui permainan bermain peran, maka peneliti bermaksud mengadakan penelitian

dengan judul “**Studi Komparatif Pembelajaran Biologi melalui Metode Bermain Peran (*Role Playing*) dengan Pembeding Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Saraf**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah :

- 1) Adakah perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional ?
- 2) Manakah pencapaian hasil belajar yang lebih baik antara pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional pada konsep sistem saraf ?

## 1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel ini bertujuan untuk memperjelas gambaran tentang judul penelitian. Adapun definisi operasional variabel tersebut adalah :

- 1) Pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) adalah pembelajaran biologi dengan teknik siswa memerankan salah satu peran dari komponen materi biologi. Bermain peran menekankan pada terjadinya hubungan orang dalam satu situasi (Suharto, 1997: 85).
- 2) Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran biologi dengan menggunakan metode ceramah yaitu penuturan atau penjelasan guru secara lisan, dimana dalam pelaksanaannya guru dapat menggunakan alat bantu mengajar untuk memperjelas uraian materi, dalam hal ini menggunakan charta (Sriyono, 1992: 99).
- 3) Hasil belajar biologi adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengalami dan mengikuti proses belajar mengajar biologi (Sudjana, 1992: 22), dimana yang menjadi penilaian adalah kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Penilaian kognitif berhubungan dengan informasi dan pengetahuan siswa. Penilaian afektif menekankan pada sikap dan nilai, perasaan dan emosi. Penilaian psikomotorik berhubungan dengan ketrampilan motorik atau kegiatan yang memerlukan koordinasi saraf dan anggota badan

(Sardiman, 2000: 23).

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) Mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional;
- 2) Mengetahui hasil belajar yang lebih baik antara pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional pada konsep sistem saraf.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

- 1) Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang cara pembelajaran yang kreatif dan inovatif melalui permainan bermain peran;
- 2) Bagi siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan dan hasil belajar yang memuaskan melalui pembelajaran bermain peran;
- 3) Bagi guru dapat memberi informasi dan masukan tentang pembelajaran inovatif yang menyenangkan melalui permainan bermain peran;
- 4) Bagi peneliti lain dapat digunakan sebagai bahan masukan dan acuan untuk mengadakan penelitian tentang pembelajaran melalui permainan lebih lanjut.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Belajar

Untuk memperoleh pengertian yang obyektif tentang belajar, perlu dirumuskan secara jelas pengertian belajar. Adapun teori-teori belajar yang berkembang diantaranya:

#### a. Teori Skinner

Skinner berpandangan bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun (Dimiyati dan Mudjiono, 1999:9). Setiap memperoleh stimulus maka seseorang akan memberikan respon berdasarkan hubungan S-R. Respon bisa sesuai (benar) atau tidak sesuai (salah) dengan apa yang diharapkan. Respon yang benar perlu diberi penguatan agar orang ingin melakukannya kembali (Soekamto dan Winataputra, 1997: 15).

#### b. Teori Gagne

Menurut Gagne belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Hasil belajar berupa kapabilitas. Setelah belajar orang memiliki ketrampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai. Timbulnya kapabilitas tersebut adalah dari stimulasi yang berasal dari lingkungan, dan proses kognitif yang dilakukan oleh pembelajar (Dimiyati dan Mudjiono, 1999:10). Didalam proses belajar terdapat dua fenomena, yaitu ketrampilan intelektual yang meningkat sejalan dengan meningkatnya umur dan belajar akan lebih cepat apabila strategi kognitif dapat dipakai dalam memecahkan masalah secara lebih efisien (Soekamto dan Winataputra, 1997: 30).

#### c. Teori Piaget

Piaget berpendapat bahwa proses belajar seseorang akan mengikuti pola dan tahap-tahap perkembangan tertentu sesuai dengan umurnya. Oleh Karena itu seseorang tidak dapat belajar sesuatu yang berda diluar tahap kognitifnya (Soekamto dan Winataputra, 1997: 23). Seseorang melakukan interksi dengan lingkungannya, sedangkan lingkungan tersebut selalu mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang. Perkembangan intelektual meliputi tahap sensori motor (0 – 2

tahun), pra-operasional (2 – 7 tahun), operasi konkret (7 – 11 tahun), dan operasi formal (11 tahun – keatas) (Dimiyati dan Mudjiono, 1999: 13 – 14).

d. Teori Rogers

Praktek pendidikan menitik beratkan pada siswa sebagai pebelajar. Belajar akan berlangsung jika adanya tujuan-tujuan belajar yang dinyatakan secara eksplisit dan dapat diukur oleh orang lain, kondisi belajar yang diatur dan ditentukan serta pengalaman-pengalaman pebelajar (Soekanto dan Winataputra, 1997:35). Rogers mengemukakan pentingnya guru memperhatikan prinsip pendidikan. Adapun prinsip pendidikan dan pembelajaran tersebut sebagai berikut:

- 1). menjadi manusia pebelajar
- 2). siswa mempelajari hal-hal yang bermakna bagi dirinya
- 3). pengorganisasian bahan pengajaran
- 4). belajar yang bermakna
- 5). siswa berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam proses belajar
- 6). siswa belajar mengalami
- 7). siswa terlibat secara penuh dan sungguh-sungguh dalam proses belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 1999: 16 –17).

Dari teori-teori belajar diatas dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku pada dirinya secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Karena interaksi dengan lingkungan dilakukan secara terus menerus sedangkan lingkungan selalu mengalami perubahan sehingga pengetahuan dan sikap seseorang selalu mengalami perkembangan.

## 2.2 Pembelajaran Biologi

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun, meliputi unsur-unsur manusiawi, materiil, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Aqib, 2002: 41). Dengan adanya tujuan yang jelas dalam belajar, maka keberhasilan belajar seseorang dapat dilihat dari sejauhmana ia mampu mencapai tujuan belajar itu.

Pembelajaran biologi adalah suatu proses kegiatan belajar mengajar biologi yang melibatkan semua unsur antara lain siswa dan guru, materi pelajaran biologi, sarana prasarana yang mendukung proses belajar mengajar, dan metode-metode yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam pembelajaran biologi. Pembelajaran biologi dalam pelaksanaannya tidak terlepas dari tujuan. Adapun tujuan dari pembelajaran biologi di SLTP adalah mengenal berbagai macam gejala alam, konsep dan keterkaitannya satu sama lain, mengembangkan ketrampilan proses, menerapkan konsep-konsep biologi dalam kehidupan sehari-hari, memberikan bekal pengetahuan dasar untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi, menyadari keindahan alam untuk mengagungkan kebesaran dan kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa, meningkatkan kesadaran untuk memelihara dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam dan melakukan kerja ilmiah untuk membangun nilai dan sikap ilmiah.

Pembelajaran biologi merupakan proses aktif yang melibatkan peran dari siswa sehingga pembelajaran biologi merupakan sesuatu yang dilakukan oleh siswa dan bukan sesuatu yang dilakukan untuk siswa. Hal ini didasari dengan teori konstruktivistik yang lebih menekankan pada pemberian kebebasan pada anak untuk mengembangkan kemampuan dalam mengkonstruksi konsep sesuai dengan pengalamannya sendiri (Depdiknas, 2003:4). Dalam hal ini pembelajaran bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke murid, akan tetapi siswa membangun sendiri pengetahuannya dari pengalaman yang diperolehnya melalui proses pembelajaran. Adapun pendekatan pembelajaran biologi yang dapat diterapkan diantaranya adalah pendekatan *Quantum Teaching*, *Quantum Learning*, dan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

### 2.2.1 Quantum Teaching

*Quantum Teaching* adalah perubahan belajar yang meriah dengan segala nuansanya, menyertakan segala kaitan, interaksi dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar. *Quantum Teaching* berfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan kelas secara interaktif yang mendirikan landasan dan kerangka untuk belajar (DePorter dkk, 2003:3). *Quantum Teaching* mencakup petunjuk spesifik untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, merancang

kurikulum, penyampaian isi, dan memudahkan proses belajar. Quantum Teaching berdasarkan pada konsep “**bawalah dunia mereka ke dunia kita dan antarkan dunia kita ke dunia mereka**”. Asas utama Quantum Teaching adalah terjadinya interaksi guru dengan siswa, adanya rancangan kurikulum, dan adanya metode instruksional yang jelas (DePorter dkk, 2003:6).

Cara-cara efektif untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran yaitu dengan mengubah keadaan, meningkatkan motivasi dan minat dengan menerapkan kerangka rancangan yang dikenal dengan **TANDUR** (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan). *Tumbuhkan* minat dengan memuaskan “*apakah manfaatnya bagiku*”(AMBAK) dan memanfaatkan motivasi siswa dalam belajar. *Alami*, ciptakan atau datangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti siswa. *Namai*, sediakan kata kunci, konsep, model, strategi, sebuah “*masukan*”. *Demonstrasikan*, sediakan kesempatan bagi siswa untuk “*menunjukkan bahwa mereka tahu*”. *Ulangi*, tunjukkan siswa cara-cara mengulang materi dan *menegaskan* “*aku tahu bahwa aku memang tahu ini*”. *Rayakan*, pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, dan pemerolehan ketrampilan dan ilmu pengetahuan (DePorter dkk, 2003:10).

### 2.2.2 Quantum Learning

*Quantum Learning* yaitu suatu proses pembelajaran yang akrab dan menyenangkan. Oleh karena itu, proses pembelajaran semacam ini sangat memerlukan guru yang mempunyai sifat peramah, bukan pemaarah. Karena hal ini akan membawa pengaruh positif terhadap perasaan siswa, sehingga siswa akan merasa betah berada di dalam kelas, walaupun pelajaran telah usai. Quantum Learning juga mengandung arti bahwa proses pembelajaran itu berlangsung cepat sesuai dengan lokasi waktu yang ditetapkan, namun tetap mencapai sasaran dan tujuan pembelajaran. Dengan kata lain, kualitas hasil pembelajaran dapat dipertanggungjawabkan (Aqib, 2002: 126-127).

Pada pembelajaran Quantum Learning terdapat tiga modalitas dalam belajar diantaranya: belajar dengan visual, auditorial, dan kinestetik. Belajar dengan visual yaitu suatu gaya belajar dengan cara melihat dimana orang-orang visual lebih suka membaca makalah dan memperhatikan ilustrasi yang

ditempelkan pembicara di papan tulis, mereka juga membuat catatan-catatan yang baik sehingga terkesan rapi. Yang dimaksud gaya belajar auditorial yaitu suatu gaya belajar yang meminta orang lain untuk mengatakan dan menjelaskan bagaimana caranya. Pembelajar auditorial lebih suka mendengarkan materinya dan kadang-kadang kehilangan urutannya jika mereka mencoba mencatat materinya selama presentasi berlangsung. Sedangkan yang dimaksud dengan gaya belajar kinestetik yaitu gaya belajar dengan cara bergerak, bekerja, dan menyentuh objek pembelajaran ( DePorter dan Hernacki, 2003:114). Dalam hal ini siswa dapat bekerja, mengerjakan sendiri, mengalami sendiri, merasakan, dan dapat menemukan pesan yang ingin disampaikan materi pembelajaran. Pelajar kinestetik dalam proses belajarnya lebih suka menekankan pada aktivitas bergerak dan interaksi kelompok.

### 2.2.3 Contextual Teaching and Learning (CTL)

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Depdiknas, 2002 :1). Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Menurut Rustana dalam Depdiknas (2003: 2), bahwa pendekatan kontekstual dapat dikatakan sebagai sebuah pendekatan pembelajaran yang mengakui dan menunjukkan kondisi alamiah dari pengetahuan.

Pendekatan CTL mempunyai tujuh pilar utama dalam pembelajaran. Tujuh pilar utama tersebut adalah:

1) Menemukan (*inquiry*)

Dengan pembelajaran berbasis penemuan mendorong siswa untuk belajar yang menuntut keterlibatan aktif mereka sendiri.

2) Konstruktivisme (*constructivism*)

Pengetahuan dibangun oleh siswa sedikit demi sedikit, yang hasilnya

diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyong-konyong. Belajar akan lebih bermakna jika siswa mengerjakan sendiri dan membangun sendiri pemahamannya.

3) Bertanya (*questioning*)

Proses bertanya dalam kegiatan belajar mengajar dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa.

4) Masyarakat belajar (*learning community*)

Masyarakat belajar memiliki pengertian sekelompok orang yang terikat dalam kegiatan belajar yang mengingat kepentingan individu maupun kelompok agar terjadi proses belajar.

5) Refleksi (*reflection*)

Cara berfikir tentang apa yang baru dipelajari atau berfikir kebelakang tentang apa yang sudah kita lakukan dimasa yang lain. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru diterimanya.

6) Pemodelan (*modelling*)

Yaitu proses penampilan suatu contoh agar orang lain berfikir, bekerja dan belajar. Jadi dalam pembelajaran ketrampilan atau pengetahuan tertentu ada suatu model yang bisa ditiru.

7) Penilaian autentik (*authentic assessment*)

Adalah suatu istilah atau terminologi yang diciptakan untuk menjelaskan berbagai metode penilaian alternatif. Strategi penilaian autentik membutuhkan siswa menggunakan dan menerapkan pengetahuan dan ketrampilan membuat produk atau mendemonstrasikan belajarnya (Diknas, 2003: 2-5).

Menurut Masyhud (2003:11) KBK dan CTL memiliki keterkaitan yang erat karena komponen-komponen pembelajaran didalam CTL ini mampu memenuhi sederetan target kompetensi umum dan khusus yang akan dicapai melalui aktivitas pembelajaran. Pendekatan CTL menekankan salah satunya kepada bagaimana belajar di sekolah dikontekskan ke dalam situasi dunia nyata, sehingga hasil belajar dapat lebih mudah diterima dan berguna bagi siswa

bilamana mereka sudah meninggalkan sekolahnya (Depdiknas, 2003:1).

### 2.3 Pembelajaran Melalui Permainan

Pembelajaran melalui permainan yaitu suatu metode pengajaran dimana situasi yang sesungguhnya merupakan bagian-bagian penting yang dapat diduplikasikan kedalam bentuk permainan atau problema. Peserta didik disini bertindak dalam suatu peranan atau status tertentu (pemeranan) yang dimainkannya. Tujuannya adalah untuk menumbuhkan kesadaran diri, rasa simpati, perubahan sikap dan kepekaan (Suharto, 1997:26). Simulasi atau permainan yaitu jika murid bukan berpura-pura untuk menjadi orang lain, tetapi bertindak sebagai diri mereka sendiri pada suatu situasi spesifik (Underwood, 2000:101), sehingga dengan begitu siswa dapat merasakan, mengalami dan menemukan apa pesan yang terkandung dari materi pelajaran.

Pembelajaran melalui permainan ini dapat digunakan untuk memberikan pengalaman menarik bagi siswa dalam memahami suatu konsep, menguatkan konsep yang telah dipahami, atau memecahkan masalah. Pembelajaran ini bermanfaat karena dapat mengembangkan motivasi intrinsik, memberikan kesempatan untuk berlatih mengambil keputusan, dan mengembangkan pengendalian emosi bila menang atau kalah, serta lebih menarik dan menyenangkan sehingga memudahkan siswa untuk memahami bahan pelajaran yang disajikan (Aqib, 2002: 99).

### 2.4 Permainan Bermain Peran (*Role Playing*)

Bermain peran (*role playing*) adalah suatu cara penguasaan bahan pelajaran melalui pengembangan imajinatif, daya ekspresi dan penghayatan. Hal ini dapat dilakukan dengan memerankan tokoh-tokoh dari sejarah, dunia pengetahuan, atau peran lainnya dari dunia hewan dan tumbuhan (Aqib, 2002: 96). Kegiatan memerankan seorang tokoh dari sejarah atau sesuatu yang lain akan membuat siswa mudah memahami dan seringkali menghayati hal-hal yang dipelajarinya.

Permainan peran adalah satu gambaran spontan dari satu situasi, kondisi atau keadaan yang khusus yang dilakukan oleh sekelompok orang yang terdiri dari

para siswa. Penekanan peran disini yaitu pada terjadinya hubungan orang dalam satu situasi (Suharto, 1997: 85). Bermain peran (*role playing*) adalah tindakan diluar peranan yang ditentukan sebelumnya, karena tujuannya adalah menciptakan kembali gambaran historis masa silam, peristiwa yang mungkin terjadi pada masa mendatang, peristiwa-peristiwa sekarang yang berarti, atau situasi-situasi bayangan pada suatu tempat dan waktu tertentu. sehingga siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pribadi dan motivasi yang mendorong tingkah lakunya (Supriono dan Sapari, 2001: 137). Unsur yang paling menonjol dalam bermain peran adalah unsur hubungan sosial. Dalam bermain peran, siswa dapat mencoba menempatkan diri sebagai tokoh atau pribadi tertentu. Selain itu bermain peran juga dapat membuat siswa berlaku sebagai benda misalnya berpura-pura menjadi gunung, pohon, awan dan sebagainya. Melalui kegiatan ini siswa dilatih mengembangkan daya imajinasi mereka (Supriono dan Sapari, 2001: 28).

Dalam pembelajaran melalui bermain peran ada kelebihan dan kelemahan yang terkandung didalamnya. Adapun kelebihan dari metode bermain peran sebagai berikut:

- 1) kegiatan bermain peran secara alami mendorong motivasi para siswa agar berpartisipasi;
- 2) mendorong para guru untuk mengembangkan kegiatan bermain peran dengan atau tanpa bantuan para siswa;
- 3) memungkinkan berbagai tipe eksperimen yang tidak mungkin dilaksanakan dalam lingkungan nyata;
- 4) strategi ini mengurangi tingkat abstraksi, sebab siswa secara langsung terlibat dalam kegiatan;
- 5) strategi ini tidak menuntut ketrampilan berkomunikasi pada para siswa, mereka hanya perlu pengarahannya yang sederhana saja;
- 6) strategi ini menuntut interaksi antar siswa yang akan menciptakan keakraban dalam kesatuan kelas;
- 7) strategi ini menimbulkan sambutan positif dari para siswa yang lamban, tak beruntung, atau kurang termotivasi dalam belajar;
- 8) kegiatan bermain peran memajukan dan mengajari kegiatan berfikir kritis, sebab mereka aktif menganalisis berbagai tindakan gerakan serta berbagai konsekuensinya;
- 9) memungkinkan para guru bekerja sama secara luas dengan para siswa sesuai dengan kemampuan mereka pada waktu itu (Hamalik, 2002:140).

Sedangkan menurut Suharto (1997: 26), bahwa dengan bermain peran siswa dapat



bertindak dalam sesuatu peranan yang diperankannya sehingga dapat menumbuhkan kesadaran diri, rasa simpati, perubahan sikap dan kepekaan. Pembelajaran dengan bermain peran adalah cara belajar yang efektif dimana siswa dapat mendengar, melihat dan sekaligus mengerjakan. Walaupun cara belajar ini sangat efektif, namun tidak terlepas dari kelemahan-kelemahan.

Beberapa kelemahan dari metode bermain peran yaitu :

- 1) efektivitas strategi dalam memperbaiki belajar bukan berdasarkan pada penelitian.
- 2) strategi ini sangat mahal jika bermain peran itu bersifat komersial dengan alasan untuk menambah motivasi.
- 3) masih banyak orang yang mempertanyakan validitas teknik bermain peran berhubung dengan bermain peran itu tidak dilaksanakan dalam situasi senyatanya, tetapi hanya dalam bayangan belaka yang masih samar-samar.
- 4) menuntut pengelompokan siswa secara luwes sehingga sering terjadi gerakan perpindahan, baik dalam kelas maupun dalam bangunan; jadi sangat merepotkan guru dan siswa.
- 5) kegiatan-kegiatan bermain peran menunjukkan hubungan yang lebih informal antara guru dan siswa.
- 6) strategi ini kadang-kadang mengundang kritik orang tua berhubung kegiatan-kegiatan yang dilakukan secara bermain-main ( Hamalik, 2002 : 140-141).

Sedangkan menurut Soekartawi (1995: 21), bahwa dalam pembelajaran dengan bermain peran memerlukan waktu yang relatif lama dan jumlah fasilitator lebih banyak bila dibandingkan dengan pengajaran konvensional.

## 2.5 Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang merupakan interaksi antara guru dan peserta didik atau siswa dalam upaya untuk mencapai tujuan pendidikan. Pembelajaran dengan pendekatan konvensional memiliki ciri diantaranya siswa sebagai penerima informasi yang pasif, siswa belajar secara individu, pembelajaran bersifat abstrak dan teoritis, pengetahuan adalah penangkapan terhadap serangkaian fakta, guru penentu jalannya proses pembelajaran, hasil belajar hanya diukur dengan tes dan proses kegiatan pembelajaran berlangsung hanya terjadi di dalam kelas (Depdiknas, 2002: 9).

Dalam pembelajaran konvensional metode pembelajaran yang sering digunakan adalah metode ceramah. Metode ceramah adalah penjelasan guru

secara lisan tentang uraian materi pelajaran, dimana dalam pelaksanaannya guru dapat menggunakan alat bantu mengajar untuk memperjelas uraian yang disampaikan kepada murid-muridnya (Sriyono, 1992:99). Adapun alat bantu yang dapat dipergunakan adalah berupa gambar, charta, dan lain-lain. Metode ceramah memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan metode ceramah yaitu efisiensi waktu dan tenaga, mudah dilaksanakan dan pengaturan kelas tidak sulit, guru dapat menyampaikan pengetahuannya secara maksimal, dapat mencakup jumlah yang besar dengan materi yang luas, melatih murid memusatkan perhatian. Sedangkan kekurangannya yaitu siswa belajar secara pasif, tidak ada kemungkinan guru untuk memantau kemajuan belajar siswa, perlu adanya kemampuan ceramah, sulit mengukur hasil belajar siswa dan proses kegiatan belajar mengajar cenderung satu arah yaitu dari guru ke siswa (Sriyono, 1992 :100).

## 2.6 Hasil Belajar Biologi

Untuk mengetahui kemajuan atau perubahan yang terjadi pada diri anak didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar, maka satu kegiatan yang khusus dilakukan oleh setiap pengajar adalah mengadakan evaluasi terhadap hasil belajar siswa (Subari, 1994:171). Adapun evaluasi hasil belajar adalah kegiatan pengumpulan data untuk mengukur sejauhmana tujuan pembelajaran sudah tercapai (Arikunto, 1999: 25).

Penilaian hasil belajar biologi adalah proses pemberian nilai terhadap hasil belajar biologi yang telah dicapai siswa pada kriteria tertentu. Yang menjadi penilaian hasil belajar dalam penelitian ini adalah ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Bloom, ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek, yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, analisis, sintesis, penilaian, dan aplikasi. Ranah afektif terdiri dari 5 aspek yaitu, sikap menerima, memberikan respon, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Sedangkan untuk ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan atau kemampuan bertindak. Ranah ini terdiri dari 6 aspek yaitu gerakan refleks, ketrampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan ketrampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif (Sardiman,

2000: 23-24).

Dalam penilaian yang sebenarnya (*authentic assesment*), nilai siswa yang utama diperoleh dari penampilan (*performan*) siswa sehari-hari dalam kegiatan pembelajaran. Dimana pada dasarnya penilaian yang sebenarnya adalah suatu prosedur penilaian yang dilakukan untuk memperoleh informasi tentang seberapa baik siswa telah belajar mata pelajaran biologi melalui indikasi penguasaan materi, pengamatan hasil-hasil pengerjaan tugas, dan monitor aktivitas tertentu lainnya. Jadi penilaian dilakukan melalui penyajian atau penampilan siswa dalam bentuk pengerjaan tugas-tugas atau berbagai aktifitas tertentu yang secara langsung mempunyai makna pendidikan (Depdiknas, 2002: 28).

Penilaian hasil belajar biologi dapat dilakukan dengan tes tertulis, *performan* dan portofolio (Depdiknas, 2002:16). Tes tertulis dapat berupa kuesioner, peta konsep, penilaian diri sendiri, penilaian sikap dan lain-lain. Hasil kegiatan dapat diwujudkan dalam bentuk nilai dengan ukuran kuantitatif ataupun dalam bentuk deskriptif kualitatif. Akan tetapi penilaian tidak sekedar untuk menentukan angka keberhasilan belajar, yang paling penting adalah sebagai dasar umpan balik (*feed back*) dari proses belajar mengajar yang dilaksanakan. Oleh karena itu kemampuan guru menyusun alat dan melaksanakan penilaian merupakan bagian dari kemampuan dalam penyelenggaraan proses belajar mengajar secara keseluruhan (Ali, 2002:113).

## 2.7 Hipotesis Penelitian

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

- 1) Ada perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional;
- 2) Pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) mempunyai pencapaian hasil belajar yang lebih baik dibanding pembelajaran konvensional.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2004 di SLTP Negeri 2 Jember.

#### 3.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini ada dua kelas dengan kemampuan yang sama ditetapkan sebagai kelas sampel, yaitu satu kelas sebagai kontrol yang diajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran melalui permainan bermain peran.

Kelas	Perlakuan	Nilai
Bermain Peran	X	$X_i$
Konvensional	Y	$Y_i$

Keterangan :

X : Pembelajaran melalui bermain peran (*role playing*)

Y : Pembelajaran konvensional

$X_i$  : Nilai post-test pembelajaran bermain peran (*role playing*)

$Y_i$  : Nilai post-test pembelajaran konvensional

#### 3.3 Langkah-langkah yang dapat ditempuh guru dalam kegiatan pembelajaran

##### 3.3.1 Pembelajaran bermain peran (*role playing*)

###### A. Perencanaan tindakan (*planning*)

- 1) mempersiapkan instrumen penelitian, yaitu instrumen pengamatan pembelajaran guru dan siswa
- 2) mempersiapkan rencana pelajaran dengan metode *role playing*
- 3) mempersiapkan perlengkapan untuk berperan yaitu nama-nama komponen materi biologi
- 4) mempersiapkan alat tes untuk mengukur aspek kognitif
- 5) menunjuk siswa-siswa yang bermain peran

6) memberi tugas siswa untuk membaca materi pelajaran di rumah

B. Pelaksanaan tindakan (*acting*)

- 1) melakukan apersepsi, motivasi untuk mengarahkan siswa memasuki materi pelajaran yang akan dibahas
- 2) menjelaskan materi pelajaran hari itu
- 3) menjelaskan langkah-langkah metode *role playing*

C. Pengamatan tindakan (*observing*)

- 1) mengamati, mengatur jalannya permainan, dan mencatat hal-hal yang perlu dibenahi
- 2) mengevaluasi respon siswa selama pembelajaran untuk mengukur aspek afektif

D. Refleksi tindakan (*reflecting*)

- 1) menganalisis data hasil tes siswa dan data pengamatan pembelajaran siswa
- 2) mengidentifikasi dan mengelompokkan masalah yang timbul dalam pembelajaran
- 3) menyimpulkan hasil dari pembelajaran.

### 3.3.2 Pembelajaran konvensional

A. Perencanaan tindakan (*planning*)

- 1) mempersiapkan rencana pelajaran dengan metode ceramah
- 2) mempersiapkan alat bantu dalam pengajaran berupa charta
- 3) mempersiapkan alat tes untuk mengukur aspek kognitif

B. Pelaksanaan tindakan (*acting*)

- 1) melakukan apersepsi, motivasi untuk mengarahkan siswa memasuki materi pelajaran yang akan dibahas
- 2) menjelaskan materi pelajaran menggunakan metode ceramah dengan bantuan charta

C. Pengamatan (*observing*)

guru mengamati aktivitas siswa selama proses belajar mengajar berlangsung

D. Refleksi (*reflecting*)

- 1) menganalisis data hasil tes siswa

2) menyimpulkan hasil dari pembelajaran

### 3.4 Penentuan Responden Penelitian

Dalam menentukan responden penelitian, sebelumnya dilakukan uji homogenitas ANAVA (Analisis Varian) dengan menggunakan ulangan harian sebelumnya terhadap siswa kelas II SLTP Negeri 2 Jember yang terdiri dari empat kelas. Adapun rumus uji homogenitas yaitu:

$$F_o = \frac{MKk}{MKd}$$

Keterangan :

F<sub>o</sub> : F observasi

MK<sub>k</sub> : Varian kelompok 1 (yang besar)

MK<sub>d</sub> : Varian kelompok 2 (yang kecil),(Arikunto, 1998 : 322).

Uji homogenitas ditentukan dengan menggunakan taraf signifikan 5 %, apabila  $F_o \geq F$  tabel maka signifikan (tidak homogen), dan bila  $F_o \leq F$  tabel maka tidak signifikan (homogen),(lampiran 4).

Selanjutnya ditetapkan dua kelas yang mempunyai nilai seimbang sebagai sampel penelitian dan dilakukan pengundian. Satu kelas sebagai kontrol yang diajar dengan pembelajaran biologi yang menggunakan metode ceramah dengan bantuan charta, dan satu kelas sebagai eksperimen yaitu kelas yang diajar menggunakan metode bermain peran (*role playing*).

### 3.5 Pengumpulan Data

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

#### 3.5.1 Metode dokumentasi

Data dokumentasi sekolah yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi nama responden penelitian yaitu siswa kelas II SLTPN 2 Jember, nilai ulangan harian biologi konsep sebelumnya, jadwal pelajaran biologi, jumlah guru bidang studi biologi, denah kelas yang menggunakan pembelajaran dengan bermain peran dan

menggunakan pembelajaran konvensional, satuan pelajaran dan rencana pembelajaran biologi (lampiran 2).

### 3.5.2 Metode Interview

Penelitian ini menggunakan wawancara bebas terpimpin yang dalam pelaksanaannya mengajukan pertanyaan kepada guru bidang studi biologi kelas II. Pertanyaan yang bisa diajukan misalnya kegiatan belajar mengajar dan metode-metode yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran biologi, serta kondisi siswa sebagai responden penelitian dalam proses pembelajaran biologi (lampiran 2).

### 3.5.3 Metode Observasi

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung untuk mengetahui lokasi dan sarana prasarana sekolah. Disamping itu juga untuk melakukan penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*) yaitu mengamati aktivitas belajar siswa setiap mengikuti proses belajar mengajar. Adapun data yang diperoleh meliputi penilaian afektif, performan, dan psikomotorik (lampiran 2).

### 3.5.4 Metode Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes buatan guru (peneliti) sendiri, yang terdiri dari tes obyektif dan tes essay untuk mengukur hasil belajar ranah kognitif. Tes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran biologi (lampiran 2).

## 3.6 Analisis Data

Untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik antara pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional, maka hasil belajar kedua kelompok diolah dengan membandingkan kedua mean. Pengujian perbedaan mean dihitung dengan rumus t-test sebagai berikut :

$$t_{tes} = \frac{Mx - My}{\sqrt{\left[ \frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny - 2} \right] \left[ \frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right]}}$$

Keterangan :

$M_x$  = nilai rata-rata (mean) kelas eksperimen

$M_y$  = nilai rata-rata (mean) kelas kontrol

$\sum x^2$  = deviasi standart kelas eksperimen

$\sum y^2$  = deviasi standart kelas kontrol

$N_x$  = banyaknya siswa kelas eksperimen

$N_y$  = banyaknya siswa kelas kontrol (Arikunto, 1998 : 306).

Untuk menguji signifikan t-test yaitu dengan membandingkan t-tabel pada taraf signifikan 5% dengan ketentuan bahwa :

1.  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak jika  $t\text{-test} \geq t$  tabel
2.  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima jika  $t\text{ test} \leq t$  tabel (Arikunto, 1998 : 304).

Dimana :

$H_a$  = ada perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional

$H_o$  = tidak ada perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional.

Pencapaian hasil belajar biologi yang lebih baik dapat ditentukan dengan cara membandingkan mean antara hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran biologi menggunakan metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional. Adapun perbandingan nilai antara angka dan huruf dari hasil belajar adalah tampak seperti dalam tabel sebagai berikut :

Simbol-simbol nilai angka dan huruf		Predikat
Angka	Huruf	
80 – 100	A	Baik sekali
66 – 79	B	Baik
56 – 65	C	Cukup
40 – 55	D	Kurang
30 – 39	E	Gagal

(Arikunto, 1999:245).



## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasar hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1). Ada perbedaan yang signifikan untuk aspek kognitif, afektif dan psikomotorik antara pembelajaran melalui metode bermain peran (*role playing*) dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar biologi konsep sistem saraf pada siswa kelas 2 semester II di SLTP Negeri 2 Jember.
- 2). Pembelajaran biologi melalui metode bermain peran (*role playing*) mempunyai pencapaian hasil belajar lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional yang ditunjukkan dengan nilai aspek kognitif sebesar  $82,45 \pm 8,33$ , untuk aspek afektif  $65,87 \pm 10,93$  dan aspek psikomotorik  $69,79 \pm 13,54$ .

### 5.2 Saran

Berdasar analisis data dan pembahasan maka diberikan saran sebagai berikut :

- 1). Perlu penelitian lebih lanjut tentang teknik pembelajaran melalui permainan dengan mengkombinasikan dengan metode yang lain seperti metode ceramah agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.
- 2). Dalam melakukan penelitian dengan permainan perlu diperhatikan karakteristik siswa dan gaya belajar siswa.
- 3). Agar pencapaian hasil belajar dari pembelajaran bermain peran (*role playing*) berkategori baik dalam segala aspek (kognitif, afektif dan psikomotorik) perlu peningkatan kualitas baik dari pihak guru maupun siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 2002. *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Aqib, Z. 2002. *Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran*. Surabaya: Insan Cendekia
- Arikunto, S. 1996. *Pengelolaan Kelas dan Siswa sebuah Pendekatan Evaluatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- . 1998. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- . 1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi revisi. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas. 2002a. *Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Biologi SMP dan MTS*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas
- . 2002b. *Pendekatan Kontekstual : Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta : Dirjen Pendidikan Dasar Dan Menengah
- . 2003. *Materi Pelatihan Pembelajaran Kontekstual Guru Bidang Studi Biologi*. Tahun 2003. Jakarta: Depdiknas
- DePorter, B, M. Reardon dan S, S.Nourie. 2003. *Quantum Teaching : Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. Penerjemah Ary Nilam. Bandung: Kaifa
- DePorter, B dan M. Hernacki. 2003. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa
- Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hamalik, O. 2002. *Pendidikan Guru : Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ibrahim dan Syaodih. 1996. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Masyhud, M.S. 2003. *Upaya Peningkatan Kualitas Pendidikan di Sekolah Melalui Penerapan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK)*. Makalah lokakarya MKPBM Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unej.

Proyek SEMI- QUE V 24 –25 Mei 2003 Jember

- Mulyoto. 2003. "*Merespon Hak-hak Siswa dalam Pembelajaran*". Dalam *Harian KOMPAS*. 27 Oktober. Mojokerto: Halaman 2-3
- Mursell dan Nasution, S. 1995. *Mengajar Dengan Sukses*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sadali. 2003. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Role Playing terhadap Aktivitas Guru dan Hasil Belajar dalam Mata Pelajaran Pendidikan IPS di Sekolah Dasar (Penelitian Tindakan Kelas di SD Negeri Lemah Abang 2 Tanjung, Kabupaten Brebes)*. Dalam *Internet*. 15 Desember. Brebes: Universitas Terbuka
- Sardiman. 2000. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sastrawijaya, T. A. 1991. *Pengembangan Program Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Simandjuntak dan Pasaribu. 1986. *Didaktik dan Metodik*. Bandung: Tarsito
- Soekartawi. 1995. *Meningkatkan Efektivitas Mengajar*. Jakarta: Pustaka Jaya
- Sriyono. 1992. *Tehnik Belajar Mengajar Dalam CBSA*. Jakarta: Rineka Cipta
- Subari. 1994. *Supervisi Pendidikan : Dalam Rangka Perbaikan Situasi Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sudjana, N. 1990. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Suharto, B. 1997. *Pendekatan dan Teknik dalam proses Belajar Mengajar*. Bandung: Tarsito
- Supriono dan Sapari. 2001. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Surabaya : SIC
- Underwood, M. 2000. *Pengelolaan Kelas yang Efektif Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Arcan

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode penelitian	Hipotesis
Studi Komparatif Pembelajaran Biologi melalui Metode bermain peran ( <i>Role Playing</i> ) dengan Pemandangan Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Saraf.	1. Adakah perbedaan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui metode bermain peran ( <i>role playing</i> ) dengan pembelajaran konvensional? 2. Manakah pencapaian hasil belajar yang lebih baik antara pembelajaran biologi melalui metode bermain peran ( <i>role playing</i> ) dengan pembelajaran konvensional pada konsep sistem saraf?	1. Pembelajaran biologi melalui metode bermain peran ( <i>role playing</i> ) 2. Pembelajaran konvensional 3. Hasil belajar biologi	1. Ada siswa yang memerankan komponen konsep biologi 2. a. Ceramah b. Charta 3. a. Nilai kognitif b. Nilai afektif c. Nilai psikomotorik	1. Sample Siswa kelas II Semester II SLTPN 2 Jember 2. Informan : a. Kepala sekolah b. Wali kelas c. Guru bidang studi 3. Hasil : a. Dokumentasi b. Tes c. Wawancara d. Observasi	1. Tempat dan waktu penelitian : Tempat penelitian di SLTPN II Jember pada bulan Februari - Maret 2004 2. Penentuan daerah penelitian dengan <i>purposif sampling area</i> 3. Penentuan responden penelitian dengan melakukan <i>uji Homogenitas</i> 4. Metode pengumpulan data : a. Dokumentasi b. Tes c. Wawancara d. Observasi 5. Analisa data menggunakan <i>uji T-test</i> $t_{tes} = \frac{Mx - My}{\sqrt{\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny - 2} \left[ \frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right]}}$	1. Ada perbedaan belajar siswa dalam pembelajaran biologi melalui metode bermain peran ( <i>role playing</i> ) dengan pembelajaran konvensional. 2. Hasil belajar siswa yang menggunakan metode bermain peran ( <i>role playing</i> ) lebih baik dari pada pembelajaran konvensional pada konsep Sistem Saraf

## Lampiran 2

## INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

## 1. Dokumentasi

No	Data yang ingin diperoleh	Sumber Data
1	Daftar nama siswa	Tata Usaha
2	Nilai ulangan biologi konsep sebelumnya	Guru biologi
3	Jadwal pelajaran biologi	Tata Usaha
4	Denah kelas siswa	Tata Usaha

## 2. Wawancara

No	Data yang ingin diperoleh	Sumber Data
1	Metode pembelajaran biologi	Guru biologi
2	Kondisi siswa	Guru biologi

## 3. Observasi

No	Data yang ingin diperoleh	Sumber Data
1	Kelengkapan perpustakaan	Tata Usaha
2	Keadaan Laboratorium	Tata Usaha
3	Media Pembelajaran biologi	Guru biologi
4	Aktivitas belajar siswa	Guru biologi

## 4. Tes

No	Data yang ingin diperoleh	Sumber Data
1	Hasil belajar konsep sistem saraf	Siswa

## Lampiran 3

## HASIL INTERVIEW

## A. Sebelum Penelitian

- Peneliti : Selama ini metode pembelajaran apa yang sering digunakan dalam pembelajaran biologi?
- Guru : Metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan LKS.
- Peneliti : Mengapa metode pembelajaran tersebut dipandang sesuai dengan pembelajaran biologi ?
- Guru : Karena dalam pembelajaran biologi selain guru menjelaskan materi, siswa juga dituntut keterlibatannya dalam proses belajar mengajar.
- Peneliti : Adakah kendala yang dihadapi selama menggunakan metode pembelajaran tersebut dalam proses belajar mengajar ?
- Guru : Pada metode ceramah siswa cenderung pasif, sedangkan dengan metode diskusi dan tanya jawab siswa cenderung ramai.
- Peneliti : Bagaimana pencapaian hasil belajar siswa selama ini, dalam kaitannya dengan penggunaan metode pembelajaran tersebut ?
- Guru : Cukup baik.
- Peneliti : Bagaimana pendapat ibu tentang penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran biologi ?
- Guru : Metode ceramah adalah suatu metode pembelajaran yang kurang melibatkan aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran.
- Peneliti : Bagaimana pendapat ibu tentang penggunaan metode bermain peran (*role playing*) dalam pembelajaran biologi ?
- Guru : Dengan metode bermain peran, siswa terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran sehingga akan meningkatkan motivasi belajar.
- Peneliti : Apakah menurut ibu akan ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan menggunakan metode bermain peran (*role playing*) dan siswa yang diajar dengan menggunakan metode ceramah dengan bantuan Charta dalam pembelajaran biologi ?

Guru :Ada kemungkinan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode bermain peran lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan metode ceramah.

## B. Setelah Penelitian

Peneliti :Bagaimana menurut ibu tentang pelaksanaan pembelajaran biologi dengan menggunakan metode ceramah dan metode bermain peran (*role playing*)?

Guru :Pelaksanaan pembelajaran dengan metode ceramah hanya menimbulkan interaksi searah yaitu dari guru ke siswa dimana siswa cenderung pasif. Sedangkan kelas dengan metode bermain, siswa cenderung aktif dan terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran.

Peneliti :Adakah kendala yang dihadapi dalam pembelajaran biologi dengan menggunakan metode ceramah dan metode bermain peran?

Guru :Dengan metode ceramah siswa cenderung pasif, sedangkan dengan metode bermain peran pengaturan kelas cukup sulit dan diperlukan kemampuan guru yang baik dalam pengelolaan kelas.

Peneliti :Apakah dalam pembelajaran biologi menggunakan metode bermain peran dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan ?

Guru :Dengan metode bermain peran siswa cukup senang, hal ini dapat dilihat dari antusias siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Peneliti :Bagaimana suasana belajar dalam pembelajaran biologi melalui metode ceramah?

Guru :Suasana cukup tenang.

Peneliti :Apakah dalam pelaksanaannya, baik pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah maupun metode bermain peran sesuai dengan alokasi jam pelajaran yang sudah ditentukan?

Guru :Sudah sesuai.

## Lampiran 4

## Perhitungan Uji Homogenitas

No	X1	X1 <sup>2</sup>	X2	X2 <sup>2</sup>	X3	X3 <sup>2</sup>	X4	X4 <sup>2</sup>
1	84	7056	72	5184	80	6400	80	6400
2	92	8464	72	5184	88	7744	68	4624
3	88	7744	44	1936	84	7056	44	1936
4	72	5184	80	6400	52	2704	56	3136
5	56	3136	60	3600	76	5776	64	4096
6	88	7744	88	7744	64	4096	72	5184
7	56	3136	76	5776	52	2704	36	1296
8	56	3136	80	6400	88	7744	76	5776
9	44	1936	60	3600	76	5776	68	4624
10	72	5184	72	5184	72	5184	72	5184
11	84	7056	88	7744	92	8464	60	3600
12	60	3600	72	5184	64	4096	68	4624
13	72	5184	68	4624	68	4624	64	4096
14	72	5184	80	6400	56	3136	68	4624
15	72	5184	88	7744	76	5776	80	6400
16	52	2704	56	3136	80	6400	60	3600
17	48	2304	60	3600	60	3600	80	6400
18	72	5184	88	7744	96	9216	68	4624
19	76	5776	88	7744	28	784	56	3136
20	64	4096	92	8464	64	4096	72	5184
21	48	2304	64	4096	56	3136	64	4096
22	80	6400	64	4096	84	7056	80	6400
23	64	4096	76	5776	64	4096	76	5776
24	80	6400	64	4096	80	6400	80	6400
25	72	5184	72	5184	72	5184	80	6400
26	68	4624	76	5776	64	4096	80	6400
27	68	4624	88	7744	84	7056	76	5776
28	60	3600	76	5776	84	7056	36	1296
29	56	3136	76	5776	36	1296	76	5776
30	88	7744	64	4096	84	7056	52	2704
31	88	7744	76	5776	72	5184	44	1936
32	52	2704	60	3600	80	6400	48	2304
33	72	5184	56	3136	44	1936	76	5776
34	88	7744	80	6400	88	7744	24	576
35	88	7744	72	5184	84	7056	72	5184
36	80	6400	52	2704	64	4096	84	7056
37	68	4624	76	5776	84	7056	60	3600
38	60	3600	72	5184	88	7744	48	2304
39	68	4624	80	6400	88	7744	68	4624
40	56	3136	88	7744	96	9216	44	1936
41	80	6400	52	2704	44	1936	68	4624



42	68	4624	76	5776	72	5184	76	5776
43	56	3136	76	5776	20	400	72	5184
44	64	4096	72	5184	56	3136	80	6400
45	60	3600	56	3136	80	6400	64	4096
46	64	4096	88	7744	60	3600	88	7744
47	48	2304	76	5776	64	4096	84	7056
48	56	3136	72	5184	92	8464	84	7056
	3280	232000	3492	258992	3400	255200	3196	222800

Keterangan :

$X_1, X_2, X_3, X_4$  = Nilai ulangan harian kelas 2A, 2B, 2C dan 2D  
 $X_1^2, X_2^2, X_3^2, X_4^2$  = Kuadrat nilai ulangan harian kelas 2A, 2B, 2C dan 2D

Dicari	X1	X2	X3	X4	Jumlah	Kode
$N_k$	48	48	48	48	193	N
$X_k$	3280	3492	3400	3196	13368	$X_T$
$X_k^2$	232000	258992	255200	222800	968992	$X_T^2$
M	68	73	71	67	-	

$$\begin{aligned}
 Jk_T &= \sum X^2_T - \frac{(\sum X_T)^2}{N} = 968992 - \frac{(13368)^2}{192} \\
 &= 968992 - 930747 \\
 &= 38245
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Jk_k &= \frac{\sum X^2_k}{nk} - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \\
 &= \frac{(3280)^2}{48} + \frac{(3492)^2}{48} + \frac{(3400)^2}{48} + \frac{(3196)^2}{48} + \frac{(13368)^2}{48} \\
 &= 931809,99 - 930747 \\
 &= 1062,99
 \end{aligned}$$

$$Jk_d = Jk_T - Jk_k = 38245 - 1062,99 = 37182,01$$

$$db_T = N - 1 = 192 - 1 = 191$$

$$db_k = K - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$db_d = N - K = 192 - 4 = 188$$

$$Mkk = Jk_k : db_k = 1062,99 : 3 = 354,33$$

$$Mkd = Jk_d : db_d = 37182,01 : 188 = 197,78$$

$$F_o = \frac{Mkk}{Mkd} = \frac{354,33}{197,78} = 1,79$$

$$\begin{aligned} F_{tabel} \text{ pada } 188 &= 2,67 - \left[ \frac{2,67 - 2,65}{200 - 150} \times (188 - 150) \right] \\ &= 2,67 - \left[ \frac{(0,02)}{(50)} \times 38 \right] \\ &= 2,67 - 0,02 \\ &= 2,65 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh  $F_{tabel} = 2,65$  dan  $F_{hitung} = 1,79$  sehingga  $F_o < F_{tabel}$  dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal antara keempat kelas tersebut (homogen).

## Lampiran 5

**SKENARIO BERMAIN PERAN (ROLE PLAYING)****PERTEMUAN I****Pemain Latar**

Guru memanggil salah satu muridnya yang kurang memperhatikan penjelasan materi pelajaran.

Guru : "Ali".

Ali : "Ya, pak !".

**Pemain Jalannya Pesan**

Dendrit : Wah, ada rangsangan berupa suara nich, (memegang Rangsang berupa papan bertuliskan "*Ali!*"). Aku harus hantarkan ini ke badan sel. Hei...! Terimalah rangsangan ini (sambil melemparkan ke badan sel).

Badan sel : (menerima pemberian dari Dendrit dan memperhatikan papan pesan) Aku sampaikan pesan ini pada Akson.

Nodus Renvier : (menerima papan pesan) Terima kasih, aku akan teruskan rangsangan suara ini ke sel saraf yang lain agar diteruskan ke otak (papan pesan diberikan pada Nodus Renvier selanjutnya melompati Mielin, begitu seterusnya sehingga sampai ke otak).

Mielin : (dua orang siswa yang berpelukan, dan hanya dilewati papan pesan).

Otak : (menerima papan pesan) Ow, ada rangsangan suara "Ali". Aku akan olah rangsangan suara ini (seolah-olah berfikir), oh... ternyata rangsang ini berupa suara memanggil nama Ali. Baiklah akan kuperintahkan untuk menyahut "*ya, pak !*" pada Dendrit (mengambil papan pesan yang lain, bertuliskan "*ya pak !*" dan memberikannya pada Dendrit).

Dendrit : Aku sudah menerima respon yang kamu berikan, aku

- berikan papan respon ini pada badan sel.
- Mielin : (dua orang siswa yang berpelukan, dan hanya dilewati papan pesan).
- Badan sel : (menerima pemberian dari Dendrit dan memperhatikan papan pesan) Aku sampaikan pesan ini pada Akson.
- Nodus Renvier : (menerima papan pesan) Terima kasih, aku akan teruskan rangsangan suara ini ke sel saraf yang lain agar diteruskan ke otak (papan pesan diberikan pada Nodus Renvier selanjutnya melompati Mielin, begitu seterusnya sehingga
- Otot : Aku telah menerima respon yang kamu berikan oleh karena itu aku harus menjawab "ya, pak!".

## PERTEMUAN II

### Pemain Latar

Ani sedang belajar didalam kelas, kemudian dari belakang Rini mengagetkannya.

Ani : (duduk dan sedang asyik membaca buku pelajaran)

Rini : (mengendap-endap dari belakang) ... dan "dhaaaarrrr !!!"

### Pemain Jalannya Pesan

Dendrit : Wah, ada rangsangan berupa suara nich, (memegang "rangsang " berupa papan bertuliskan "dharrrr !!!"). Aku harus hantarkan ke badan sel. Hei...! Terimalah rangsangan ini (sambil melemparkan ke badan sel).

Badan sel : (menerima pemberian dari Dendrit dan memperhatikan papan pesan) Aku sampaikan pesan ini pada Akson.

Nodus Renvier : (menerima papan pesan) Terima kasih, aku akan teruskan rangsangan suara ini ke sel saraf yang lain agar diteruskan ke saraf penghubung (papan pesan diberikan pada Nodus Renvier selanjutnya melompati Mielin, begitu seterusnya sehingga sampai ke saraf penghubung).

- Mielin : (dua orang siswa yang berpelukan, dan hanya dilewati papan pesan).
- Saraf penghubung : (menerima papan pesan) Wow...! ada rangasangan suara "dhaarr!". Baiklah akan ku perintahkan untuk "mengangkat tangan" dengan cepat pada Dendrit (mengambil papan pesan lain, bertuliskan "*Angkat Tangan!*") dan memberikan pada Dendrit).
- Dendrit : Aku sudah menerima respon yang kamu berikan, aku berikan papan respon ini pada badan sel.
- Nodus Renvier : Ok deh,. Aku harus membawa papan respon ini sampai pada otot (sambil melempar papan respon pada Nodus Renvier berikutnya).
- Mielin : (dua orang siswa yang berpelukan, dan hanya dilewati papan pesan).
- Otot : Aku telah menerima respon untuk "*Angkat Tangan!*" oleh karena itu aku harus "*mengangkat tangan*".

### PERTEMUAN III, IV

#### Pemain Latar

Rudi minta tolong pada Adi untuk mengambil penggaris di bawah kakinya, dimana Adi adalah seorang pecandu berat narkoba.

- Rudi : "Adi!"
- Adi : (hanya diam, wajahnya kusut dan pandangannya kosog).
- Rudi : "Adi!"
- Adi : (Menoleh tetapi tidak menyahut)
- Rudi : "Tolong ambilkan penggaris dibawah kakimu!"
- Adi : (hanya melotot melihat penggaris di bawah kakinya)
- Rudi : "Ayo Adi Tolonglah m!"
- Adi : (berusaha mengambil penggaris di bawah kakinya tetapi penggaris belum dapat diambil, tiba-tiba Adi terjatuh)....."*Gedubrraakk!*"

**Pemain jalannya pesan pada Adi**

- Dendrit : (mendapatkan papan pesan) apa ini, rangsangan ya ?  
badan sel ini ada rangsangan, tangkap ! (sambil melempar papan rangsan bertuliskan "*Ambilkan Penggaris!*").
- Badan sel : (berhasil menangkap pesan) terima kasih, aku harus memberikan rangsang ini pada Nodus Renvier tetapi ada yang menghalangi langkahku (berusaha m,elempar papan rangsang).
- Nodus Renvier : Aku teruskan saja rangsangan ini pada otak (sambil melempar papan nama pada Nodus Renvier berikutnya).
- Mielin : (dua orang siswa yang berpelukan, dan hanya dilewati papan rangsang).
- Otak : kenapa aku sulit untuk menterjemahkan pesan yang kau berikan ? tetapi aku akan berusaha auntuk mengolah pesan ini. Oh ini berupa suara "*Ambilkan Penggaris!*" berarti aku harus merespon rangsangan ini dengan "mengambil penggaris" (dengan papan nama yang bertuliskan "*Ambil Penggaris!*"). aku akan sampaikan respon ini pada Dendrit.
- Dendrit : Kayaknya aku diperintahkan otak untuk menyampaikan respon pada Neurit. Tapi rasanya ada yang mengganguku sehingga aku sulit untuk menerima dan menghantakan respon (berusaha meolempar papan res[pon pada Nodus Renvier).
- Nodus Renvier :Respon yang kau berikan akan ku sampaikan pada otot ( sambil menangkap papan respon pada Nodus Renvier).
- Mielin : (dua orang siswa yang berpelukan)
- Otot : Aku menerima respon yang kau berikan, oleh karena itu aku akan "**mengambil penggaris**".

## PERTEMUAN V

### Pemain Latar

Ada seekor burung penghisap madu yang sedang terbang di udara, matanya melihat kesana-sini mencari bunga untuk dihisap madunya.

Adi : Bertindak sebagai burung

Mawar : Bertindak sebagai bunga

Burung : (Sambil terbang ia berputar-putar dan menggerutu), "*sejak tadi pagi aku belum makan dan sampai sekarangpun aku belum mendapatkan bunga untuk kuhisap madunya*".

Bunga : (disudut ruang dan warnanya indah).

Burung : ( setelah berputar-putar, tiba-tiba ia melihat bunga ).  
 "Oh .... ! aku melihat bunga, aku akan menghampiri dan menghisap madunya (*ekspresi wajah senang dan bersemangat*).

### Pemain Jalannya Pesan Pada Burung

Dendrit : Wow... !, ada rangsangan nich ( memegang rangsang berupa papan bertuliskan "*warna yang indah*"). Aku hantarkan rangsangan ini (sambil melemparkan ke badan sel).

Badan sel : (menerima pemberian dari Dendrit dan memperhatikan papan pesan ) Aku sampaikan pesan ini pada Akson.

Nodus Renvier : (menerima papan pesan) Terima kasih, aku akan teruskan rangsangan suara ini ke sel saraf yang lain agar diteruskan ke otak (papan pesan diberikan pada Nodus Renvier dan selanjutnya melompati Mielin, begitu seterusnya sehingga sampai ke otak).

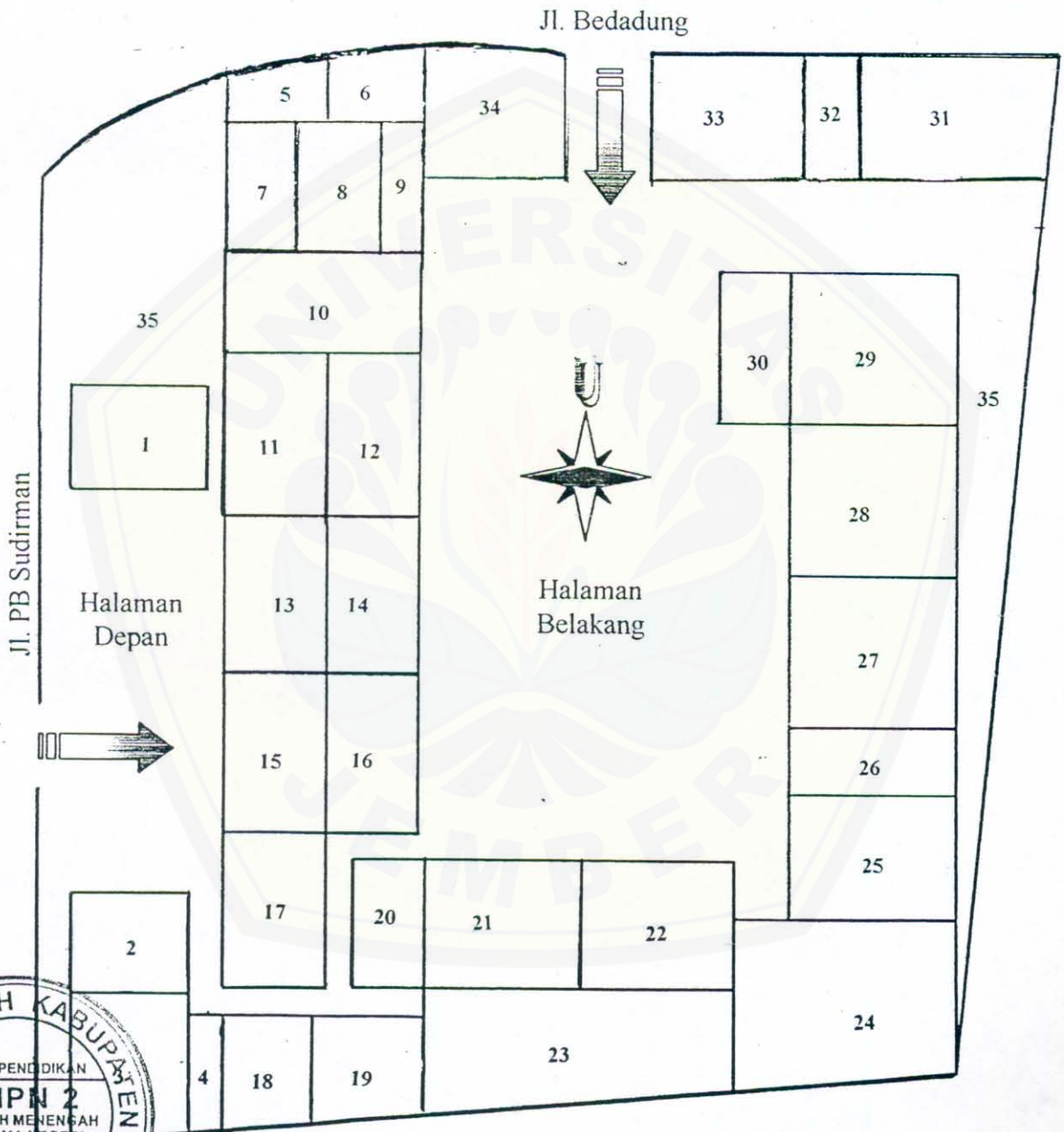
Otak : (menerima papan pesan) OW, ada rangsangan "*warna bunga yang indah*". Aku akan olah rangsangan warna ini (seolah-olah berfikir), oh .... Ternyata rangsang ini berupa

- warna yang indah. Baiklah, sambil mengambil papan pesan yang lain, bertuliskan "*hampiri!*" dan memberikannya pada Dendrit).
- Dendrit : Aku sudah menerima respon yang kamu berikan, aku ku berikan papan respon ini pada badan sel.
- Badan sel : Aku sampaikan pada Akson ( sambil melempar papan respon pada Nodus Renvier).
- Nodus Renvier : Ok! Thank You, aku harus membawa respon ini sampai pada otot (sambil melempar papan respon pada Nodus Renvier berikutnya).
- Mielin : (dua orang siswa yang berpelukan, dan hanya dilewati papan pesan).
- Otot : Aku telah menerima respon untuk menghampiri, oleh karena itu aku harus "*menghampiri bunga*".



Lampiran 6

DENAH SMPN 2 JEMBER



Sumber: SMP Negeri 2 Jember, 2004

**Keterangan Denah:**

1. Ruang Kelas Akselerasi.
2. Ruang Laboratorium
3. Ruang Musholla
4. Tempat Wudlu
5. KM/WC Guru/TU
6. Ruang Stencil
7. Ruang kepala Sekolah
8. Ruang Tata Usaha
9. Ruang BK
10. Ruang Guru
11. Ruang Kelas 2A
12. Ruang Kelas 3A
13. Ruang Kelas 2B
14. Ruang Kelas 3B
15. Ruang Kelas 2C
16. Ruang Kelas 3C
17. Ruang Kelas 2D
18. Ruang Cafeteria
19. Ruang Kopsis
20. Ruang Osis
21. Lantai Bawah (Ruang Kelas 3D)
22. Lantai Bawah (Ruang Kelas 1D)
- 21 & 22 Lantai Atas (Ruang Lab. Bahasa)
23. Cafeteria
24. Gudang
25. Lantai Bawah (Ruang Komputer)
25. Lantai Atas (Ruang Perpustakaan)
26. KM/WC Siswa
27. Ruang Kelas 1C
28. Ruang Kelas 1B
29. Ruang Kelas 1A
30. Ruang UKS
31. Rumah Dinas Tukang Kebun
32. Dapur
33. Ruang OSIS
34. Ruang Kurikulum
35. Tempat Parkir

Lampiran 7 (Pembelajaran Bermain Peran)

## RENCANA PELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SLTP
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: II / 2
Konsep	: 7.1 Sistem saraf pada berbagai makhluk hidup berbeda
Sub Konsep	: 7.1.1 Sistem saraf pada manusia
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit

### I. Tujuan Pembelajaran Umum

Siswa mampu melakukan percobaan sederhana dan mengkomunikasikan hasil percobaan untuk memahami sistem saraf pada manusia dan hewan.

### II. Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah melakukan kegiatan bermain peran, diharapkan siswa dapat :

#### Pertemuan 1

1. menunjukkan bagian-bagian dari sel saraf
2. menjelaskan bagian dari sel saraf ditinjau dari cara kerjanya
3. menyebutkan bagian dari susunan saraf sadar
4. menyebutkan dua bagian yang termasuk saraf pusat
5. membedakan ciri dari masing-masing otak dan sumsum tulang belakang

#### Pertemuan II

1. menunjukkan bagian-bagian dari saraf tepi
2. memberikan contoh bagian-bagian dari saraf tepi
3. menjelaskan tiga fungsi umum sistem saraf

#### Pertemuan III

1. menyebutkan tiga jenis sel saraf
2. membedakan fungsi sel saraf sensorik, motorik, dan penghubung
3. menjelaskan urutan arah aliran rangsang /impuls

#### Pertemuan IV

1. menyebutkan tiga bagian pokok dari sel saraf
2. menunjukkan urutan arah jalannya rangsang dalam satu sel saraf

3. membedakan urutan arah jalannya rangsang pada gerak dan gerak biasa
4. menjelaskan gangguan-gangguan pada sistem saraf
5. memberikan tiga contoh gangguan pada sistem saraf

### III. Model Pembelajaran

Pembelajaran dengan metode bermain peran (*role playing*)

### IV. Sumber Pembelajaran

1. Hadi Lukmono,dkk. 1995. *Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Rakaditu
2. Pratiwi,dkk. 2003. *Buku Siswa Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Depdiknas
3. Sumarwan,dkk. 2003. *Sains Biologi SLTP Kelas 2 Semester 2*. Jakarta: Erlangga
4. Sutarno. 1995. *Biologi Kelas 2*. Surakarta : Widya Duta
5. Sutomo. 1995. *Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Grafindo Media Pratama

### V. Alat dan Bahan

Alat-alat tulis

### VI. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan I

##### A. Pendahuluan

###### 1. Prasyarat

Mengaitkan pelajaran sebelumnya tentang ciri-ciri makhluk hidup dengan mengajukan pertanyaan :

- a. Sebutkan ciri-ciri makhluk hidup !
- b. Mengapa manusia dan hewan peka terhadap rangsangan ?

###### 2. Motivasi

Untuk mengaktifkan pengetahuan awal siswa, guru mengajukan pertanyaan “*mengapa kita mengeluarkan air liur bila mencium bau masakan atau melihat hidangan yang enak ?*”

##### B. Kegiatan Inti

1. guru menjelaskan langkah-langkah bermain peran
2. siswa memainkan peran dari komponen sistem saraf

3. guru melakukan pembetulan terhadap hasil pengamatan selama kegiatan pemeranan berlangsung
4. siswa mengulangi kegiatan bermain peran

### C. Penutup

1. Guru membantu siswa menyimpulkan materi pelajaran
  - a. bagian penyusun sel saraf yaitu dendrit, badan sel, inti, akson, nodus renvier, mielin.
  - b. bagian dari sel saraf ditinjau dari cara kerjanya
    - dendrit, menerima impuls dari reseptor ke badan sel
    - badan sel, menerima rangsang dari dendrit dan menyampaikan ke akson
    - akson, meneruskan rangsang dari badan sel ke sel saraf lainnya
    - nodus renvier, mempercepat jalannya impuls saraf
  - c. susunan saraf sadar terdiri dari sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi
  - d. dua bagian saraf pusat yaitu otak dan sumsum tulang belakang
  - e. perbedaan ciri dari dari masing-masing otak dan sumsum tulang belakang yaitu terdapat pada letak, warna, fungsi dan kerjanya
2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
  - a. sebutkan komponen dari sel saraf !
  - b. jelaskan komponen dari sel saraf di tinjau dari cara kerjanya !
  - c. sistem saraf sadar terdiri dari apa saja ?
  - d. sebutkan bagian-bagian yang termasuk saraf pusat !
  - e. jelaskan perbedaan ciri dari masing-masing otak dan sumsum tulang belakang !

## Pertemuan II

### A. Pendahuluan

#### 1. Prasyarat

Untuk mengetahui pemahaman siswa tentang sistem saraf, guru mengajukan pertanyaan :

- a. *sebutkan susunan sistem saraf pada manusia !*

b. *komponen sistem saraf sadar terdiri dari apa saja?*

2. Motivasi

Guru mengajukan pertanyaan “*mengapa kita merasakan dingin ketika cuaca disekitar dingin?*”

**B. Kegiatan Inti**

1. guru menjelaskan langkah-langkah bermain peran
2. siswa bermain peran untuk memerankan komponen sistem saraf
3. guru melakukan pembedaan terhadap hasil kerja siswa selama kegiatan bermain peran
4. siswa melakukan pengulangan kegiatan bermain peran

**C. Penutup**

1. Guru membantu siswa menyimpulkan inateri pelajaran
  - a. sistem saraf tepi terdiri dari dua belas pasang saraf otak dan tiga puluh satu pasang saraf sumsumtulang belakang
  - b. contoh dari bagian sistem saraf tepi yaitu : saraf optik (penglihatan), saraf olfaktori (pembau), saraf auditori (pendengaran), saraf hipoglosal (lidah). setiap pasang saraf sumsum tulang belakang berhubungan dengan bagian-bagian tubuh antara lain lengan, kaki dan otot lurik
  - c. fungsi sistem saraf
    - sebagai alat penerima informasi atau rangsangan yang berupa perubahan yang terjadi di lingkungan
    - mengendalikan tanggapan atau reaksi terhadap keadaan sekitar
    - mengendalikan kerja organ tubuh supaya dapat bekerja secara teratur sesuai dengan fungsinya
2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
  - a. sebutkan bagian dari saraf tepi !
  - b. berikan contoh dari bagian saraf tepi !
  - c. jelaskan fungsi umum sistem saraf !

### Pertemuan III

#### A. Pendahuluan

1. Prasyarat

Guru mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan :

- a. sebutkan bagian sistem saraf tepi pada manusia !
- b. bagaimana impuls bisa sampai pada otak dan tanggapan bisa diteruskan ke efektor !

2. Motivasi

Guru mengajukan pertanyaan “apakah jalur rangsang dari reseptor ke otak sama dengan jalur tanggapan dari otak ke efektor?”

#### B. Kegiatan Inti

1. guru menjelaskan langkah-langkah bermain peran
2. siswa melakukan kegiatan bermain peran
3. guru mengamati kegiatan siswa dan memberikan umpan balik
4. siswa dipersilahkan untuk mengulangi pemeranan

#### C. Penutup

1. Guru membantu siswa menyimpulkan materi pelajaran
  - a. macam-macam sel saraf yaitu; saraf sensorik, saraf motorik, dan saraf konektor
  - b. fungsi dari :
    - saraf sensorik, menyampaikan rangsang dari reseptor ke otak
    - saraf motorik, menyampaikan respon dari otak ke efektor
    - saraf konektor, penghubung saraf sensorik dan motorik
  - c. urutan arah aliran rangsang  
impuls – reseptor (indera) – saraf sensorik – otak – saraf motorik – efektor – gerak
2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
  - a. sebutkan tiga jenis sel saraf !
  - b. jelaskan perbedaan fungsi sel saraf sensorik, motorik dan konektor !
  - c. tunjukkan urutan arah aliran rangsang sampai terjadinya tanggapan !

## Pertemuan IV

### A. Pendahuluan

#### 1. Prasyarat

Guru mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan :

- a. *sebutkan macam-macam sel saraf!*
- b. *jelaskan fungsi dari macam-macam sel saraf!*

#### 3. Motivasi

Guru mengajukan pertanyaan “*apakah arah jalannya rangsang pada gerak refleks sama halnya dengan arah jalannya rangsang pada gerak biasa?*” dan “*bagaimana seandainya terjadi gangguan pada otak?*”

### B. Kegiatan Inti

1. guru menjelaskan langkah-langkah bermain peran
2. siswa melakukan kegiatan bermain peran
3. guru mengamati kegiatan siswa dan memberikan umpan balik
4. siswa dipersilahkan untuk mengulangi pemeranan

### C. Penutup

1. Guru membantu siswa menyimpulkan materi pelajaran
  - a. bagian pokok dari sel saraf yaitu dendrit, badan sel dan akson
  - b. arah jalannya rangsang dalam satu sel saraf  
rangsaan – dendrit – badan sel – akson
  - c. jalannya rangsang pada gerak refleks  
rangsaan – indera – saraf sensorik – saraf penghubung – saraf motorik – otot (respon)  
jalannya rangsang pada gerak biasa  
rangsaan – indera – saraf sensorik – otak – saraf motorik – otot (respon)
  - d. gangguan pada sistem saraf yaitu; Meningitis, Neuritis, Gegar otak, dan Hydrocephalus
2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
  - a. sebutkan tiga bagian pokok dari sel saraf!
  - b. bagaimana jalannya rangsang dalam sel saraf?



- c. tunjukkan perbedaan gerak refleks dan gerak biasa!
- d. sebutkan gangguan pada sistem saraf dan berikan contohnya !

## **VII. Penilaian Dan Tindak Lanjut**

### **A. Aspek Yang Dinilai**

1. Kognitif

Penilaian dari aspek kognitif yaitu pengetahuan yang diperoleh siswa setelah proses kegiatan pembelajaran yang berupa nilai hasil ulangan harian

2. Sikap (Afektif)
3. Keterampilan

### **B. Teknik Penilaian**

1. Penilaian secara tertulis
2. Performance (penilaian saat kegiatan pembelajaran)
3. Porto Folio

## RENCANA PELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SLTP
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: II / 2
Pokok Bahasan	: Sistem Saraf
Sub Pokok Bahasan	: Sistem Saraf Hewan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

### I. Tujuan Pembelajaran Umum

Siswa mampu melakukan percobaan sederhana dan mengkomunikasikan hasil percobaan untuk memahami sistem saraf pada manusia dan hewan.

### II. Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah melakukan kegiatan bermain peran, diharapkan siswa dapat :

1. menjelaskan enam bagian otak pada berbagai hewan Vertebrata
2. membedakan susunan otak pada berbagai hewan Vertebrata
3. menjelaskan karakteristik bagian otak yang berkembang pada berbagai hewan Vertebrata
4. menjelaskan sistem saraf pada hewan Avertebrata
5. membedakan sistem saraf pada hewan Avertebrata
6. memberikan empat contoh hewan yang mempunyai sistem saraf tangga tali

### III. Model Pembelajaran

Pembelajaran dengan metode bermain peran (*role playing*)

### IV. Sumber Pembelajaran

1. Hadi Lukmono, dkk. 1995. *Biologi SLTP kelas 2*. Jakarta : Rakaditu
2. Pratiwi, dkk. 2003. *Buku Siswa Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Depdiknas
3. Sumarwan, dkk. 2003. *Sains Biologi SLTP Kelas 2 Semester 2*. Jakarta: Erlangga
4. Sutarno. 1995. *Biologi Kelas 2*. Surakarta. Widya Duta
5. Sutomo. 1995. *Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Grafindo Media Pratama

## V. Alat Dan Bahan

Alat-alat tulis

## VI. Kegiatan Pembelajaran

### A. Pendahuluan

#### 1. Prasyarat

Guru mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan :

- a. sebutkan bagian dari sistem saraf!
- b. sistem saraf pusat pada manusia terdiri dari apa saja?

#### 2. Motivasi

Untuk mengaktifkan pemahaman awal siswa, guru mengajukan pertanyaan “ketika burung terbang bagian otak mana yang bekerja?”

### B. Kegiatan Inti

1. Guru menjelaskan langkah-langkah bermain peran
2. Siswa melakukan kegiatan bermain peran
3. Guru mengamati aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran
4. Guru melakukan pembenahan terhadap hasil pemeranan
5. Siswa mengulangi pemeranan

### C. Penutup

1. Guru membantu siswa menyimpulkan materi pelajaran
  - a. Enam bagian otak pada hewan vertebrata yaitu pusat pembau, otak besar, otak tengah, pusat penglihatan, otak kecil dan sumsum lanjutan
  - b.

No	Nama Hewan	bagian otak yang berkembang baik			
		otak besar	otak tengah	otak kecil	Sumsum lanjutan
1.	Ikan				
2.	Katak				

3.	kadal				
4.	Burung				

- c. Sistem saraf Avertebrata yaitu sistem saraf *tangga tali*
  - d. Cacing tanah sistem saraf tangga tali, bedanya dengan serangga, pada cacing tanah tidak terdapat benang-benang saraf di kedua sisi tubuh, melainkan hanya sebuah letaknya di poros.
  - e. *Planaria*, sepasang ganglion di otak lalu memanjang kedepan dan kebelakang
  - f. *Molusca*, mempunyai 3 macam ganglion yaitu ganglion cerebrale, ganglion pedale, dan ganglion viscerale
  - g. *Coelenterata* contoh *Hydra*, susunan sarafnya difus
  - h. *Porifera*, tidak mempunyai sel saraf tetapi punya sel yang peka terhadap rangsang, sel mikosit dan koanosit
  - i. *Protozoa*, contoh *Amoeba* dengan membran sel
  - j. *Paramaecium* dengan sistem fibril
2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
    - a. sebutkan 6 bagian otak pada hewan Vertebrata !
    - b. sebutkan bagian otak yang berkembang pada; katak, kadal, ikan, dan burung !
    - c. sebutkan 4 contoh hewan yang memiliki sistem saraf tangga tali !

## VII. Penilaian dan Tindak Lanjut

- A. Aspek yang dinilai
  1. Kognitif
  2. Sikap (Afektif)
  3. Keterampilan
- B. Teknik Penilaian
  1. Penilaian secara tertulis
  2. Performance
  3. Porto Folio

## Lampiran 8 (Pembelajaran Konvensional)

**RENCANA PELAJARAN**

Satuan Pendidikan	: SLTP
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: II / 2
Konsep	: 7.1 Sistem saraf pada berbagai makhluk hidup berbeda
Sub Konsep	: 7.1.1 Sistem saraf pada manusia
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit

**I. Tujuan Pembelajaran Umum**

Siswa mampu melakukan percobaan sederhana dan mengkomunikasikan hasil percobaan untuk memahami sistem saraf pada manusia dan hewan.

**II. Tujuan Pembelajaran Khusus**

Setelah mengamati charta dan mendengarkan penjelasan dari guru, diharapkan siswa dapat :

**Pertemuan 1**

1. menunjukkan bagian-bagian dari sel saraf
2. menjelaskan bagian dari sel saraf ditinjau dari cara kerjanya
3. menyebutkan bagian dari susunan saraf sadar
4. menyebutkan dua bagian yang termasuk saraf pusat
5. membedakan ciri dari masing-masing otak dan sumsum tulang belakang

**Pertemuan II**

1. menunjukkan bagian-bagian dari saraf tepi
2. memberikan contoh bagian-bagian dari saraf tepi
3. menjelaskan tiga fungsi umum sistem saraf

**Pertemuan III**

1. menyebutkan tiga jenis sel saraf
2. membedakan fungsi sel saraf sensorik, motorik, dan penghubung
3. menjelaskan urutan arah aliran rangsang /impuls

**Pertemuan IV**

1. menyebutkan tiga bagian pokok dari sel saraf

2. menunjukkan urutan arah jalannya rangsang dalam satu sel saraf
3. membedakan urutan arah jalannya rangsang pada gerak dan gerak biasa
4. menjelaskan gangguan-gangguan pada sistem saraf
5. memberikan tiga contoh gangguan pada sistem saraf

### III. Model Pembelajaran

Pembelajaran metode ceramah dengan bantuan charta

### IV. Sumber Pembelajaran

1. Hadi Lukmono,dkk. 1995. *Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Rakaditu
2. Pratiwi,dkk. 2003. *Buku Siswa Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Depdiknas
3. Sumarwan,dkk. 2003. *Sains Biologi SLTP Kelas 2 Semester 2*. Jakarta: Erlangga
4. Sutarno. 1995. *Biologi Kelas 2*. Surakarta : Widya Duta
5. Sutomo. 1995. *Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Grafindo Media Pratama

### V. Alat dan Bahan

1. Alat-alat tulis
2. Charta (gambar sel saraf)

### VI. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan I

##### A. Pendahuluan

##### 1. Prasyarat

Mengaitkan pelajaran sebelumnya tentang ciri-ciri makhluk hidup dengan mengajukan pertanyaan :

- a. *Sebutkan ciri-ciri makhluk hidup !*
- b. *Mengapa manusia dan hewan peka terhadap rangsangan ?*

##### 2. Motivasi

Untuk mengaktifkan pengetahuan awal siswa, guru mengajukan pertanyaan “*mengapa kita mengeluarkan air liur bila mencium bau masakan atau melihat hidangan yang enak ?*”

**B. Kegiatan Inti**

1. siswa diminta untuk menggaris bawahi setiap nama bagian sel saraf yang dijumpai dalam bacaan
2. siswa diminta untuk memperhatikan charta sel saraf dengan seksama
3. guru menjelaskan :
  - a. bagian sistem saraf ditinjau dari cara kerjanya
  - b. bagian dari susunan saraf sadar
  - c. bagian yang termasuk saraf pusat
  - d. perbedaan ciri dari masing-masing otak dan sumsum tulang belakang
  - e. bagian dari saraf tepi

**C. Penutup**

1. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan materi pelajaran
  - a. bagian penyusun sel saraf yaitu dendrit, badan sel, inti, akson, nodus renvier, mielin.
  - b. bagian dari sel saraf ditinjau dari cara kerjanya
    - dendrit, menerima impuls dari reseptor ke badan sel
    - badan sel, menerima rangsang dari dendrit dan menyampaikan ke akson
    - akson, meneruskan rangsang dari badan sel ke sel saraf lainnya
    - nodus renvier, mempercepat jalannya impuls saraf
  - c. susunan saraf sadar terdiri dari sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi
  - d. dua bagian saraf pusat yaitu otak dan sumsum tulang belakang
  - e. perbedaan ciri dari dari masing-masing otak dan sumsum tulang belakang yaitu terdapat pada letak, warna, fungsi dan kerjanya
2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
  - a. sebutkan komponen dari sel saraf !
  - b. jelaskan komponen dari sel saraf di tinjau dari cara kerjanya !
  - c. sistem saraf sadar terdiri dari apa saja ?
  - d. sebutkan bagian-bagian yang termasuk saraf pusat !
  - e. jelaskan perbedaan ciri dari masing-masing otak dan sumsum tulang belakang !

## Pertemuan II

### A. Pendahuluan

#### 1. Prasyarat

Untuk mengetahui pemahaman siswa tentang sistem saraf, guru mengajukan pertanyaan :

- a. sebutkan susunan sistem saraf pada manusia !
- b. komponen sistem saraf sadar terdiri dari apa saja?

#### 2. Motivasi

Guru mengajukan pertanyaan “*mengapa kita merasakan dingin ketika cuaca disekitar dingin?*”

### B. Kegiatan Inti

Guru menjelaskan :

1. sistem saraf tepi
2. bagian dari sistem saraf tepi
3. contoh bagian dari sistem saraf tepi
4. fungsi umum sistem saraf

### C. Penutup

1. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi pelajaran
  - a. sistem saraf tepi terdiri dari dua belas pasang saraf otak dan tiga puluh satu pasang saraf sumsumtulang belakang
  - b. contoh dari bagian sistem saraf tepi yaitu : saraf optik (penglihatan), saraf olfaktori (pembau), saraf auditori (pendengaran), saraf hipoglosal (lidah). setiap pasang saraf sumsum tulang belakang berhubungan dengan bagian-bagian tubuh antara lain lengan, kaki dan otot lurik
  - c. fungsi sistem saraf
    - sebagai alat penerima informasi atau rangsangan yang berupa perubahan yang terjadi di lingkungan
    - mengendalikan tanggapan atau reaksi terhadap keadaan sekitar
    - mengendalikan kerja organ tubuh supaya dapat bekerja secara teratur sesuai dengan fungsinya



2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
  - a. sebutkan bagian dari saraf tepi !
  - b. berikan contoh dari bagian saraf tepi !
  - c. jelaskan fungsi umum sistem saraf !

### Pertemuan III

#### A. Pendahuluan

1. Prasyarat

Guru mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan :

- a. sebutkan bagian sistem saraf tepi pada manusia !
- b. bagaimana impuls bisa sampai pada otak dan tanggapan bisa diteruskan ke efektor !

2. Motivasi

Guru mengajukan pertanyaan “apakah jalur rangsang dari reseptor ke otak sama dengan jalur tanggapan dari otak ke efektor?”

#### B. Kegiatan Inti

Guru menjelaskan :

1. tiga jenis sel saraf
2. fungsi dari sel saraf sensorik, motorik dan konektor
3. urutan arah aliran rangsang

#### C. Penutup

1. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi pelajaran
  - a. macam-macam sel saraf yaitu; saraf sensorik, saraf motorik, dan saraf konektor
  - b. fungsi dari :
    - saraf sensorik, menyampaikan rangsang dari reseptor ke otak
    - saraf motorik, menyampaikan respon dari otak ke efektor
    - saraf konektor, penghubung saraf sensorik dan motorik
  - c. urutan arah aliran rangsang  
impuls – reseptor (indera) – saraf sensorik – otak – saraf motorik – efektor – gerak

2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
  - a. sebutkan tiga jenis sel saraf !
  - b. jelaskan perbedaan fungsi sel saraf sensorik, motorik dan konektor !
  - c. tunjukkan urutan arah aliran rangsang sampai terjadinya tanggapan !

#### **Pertemuan IV**

##### **A. Pendahuluan**

1. Prasyarat

Guru mengaitkan pelajaran sebelumnya dengan mengajukan pertanyaan :

- a. *sebutkan macam-macam sel saraf !*
- b. *jelaskan fungsi dari macam-macam sel saraf !*

2. Motivasi

Guru mengajukan pertanyaan “*apakah arah jalannya rangsang pada gerak refleks sama halnya dengan arah jalannya rangsang pada gerak biasa?*” dan “*bagaimana seandainya terjadi gangguan pada otak?*”

##### **B. Kegiatan Inti**

Guru menjelaskan :

1. tiga bagian pokok dari sel saraf
2. urutan arah jalannya rangsang dalam satu sel saraf
3. perbedaan urutan arah jalannya rangsang pada gerak refleks dan gerak biasa
4. gangguan-gangguan pada sistem saraf

##### **C. Penutup**

1. Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi pelajaran
  - a. bagian pokok dari sel saraf yaitu dendrit, badan sel dan akson
  - b. arah jalannya rangsang dalam satu sel saraf  
rangangan – dendrit – badan sel – akson
  - c. jalannya rangsang pada gerak refleks  
rangangan – indera – saraf sensorik – saraf penghubung – saraf motorik – otot (respon)  
jalannya rangsang pada gerak biasa

- rangsangan – indera – saraf sensorik – otak – saraf motorik – otot (respon)
- d. gangguan pada sistem saraf yaitu; Meningitis, Neuritis, Gegar otak, dan Hydrocephalus
2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
    - a. sebutkan tiga bagian pokok dari sel saraf !
    - b. bagaimana jalannya rangsang dalam sel saraf ?
    - c. tunjukkan perbedaan gerak refleks dan gerak biasa!
    - d. sebutkan gangguan pada sistem saraf dan berikan contohnya !

## VII. Penilaian Dan Tindak Lanjut

### A. Aspek Yang Dinilai

1. Kognitif

Penilaian dari aspek kognitif yaitu pengetahuan yang diperoleh siswa setelah proses kegiatan pembelajaran yang berupa nilai hasil ulangan harian

2. Sikap (Afektif)
3. Ketrampilan

### B. Teknik Penilaian

1. Penilaian secara tertulis
2. Performance (penilaian saat kegiatan pembelajaran)
3. Porto Folio

**RENCANA PELAJARAN**

Satuan Pendidikan : SLTP  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/ Semester : II / 2  
Pokok Bahasan : Sistem Saraf  
Sub Pokok Bahasan : Sistem Saraf Hewan  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**I. Tujuan Pembelajaran Umum**

Siswa mampu melakukan percobaan sederhana dan mengkomunikasikan hasil percobaan untuk memahami sistem saraf pada manusia dan hewan.

**II. Tujuan Pembelajaran Khusus**

Setelah mendengarkan penjelasan dari guru dengan bantuan charta, diharapkan siswa dapat :

1. menjelaskan enam bagian otak pada berbagai hewan Vertebrata
2. membedakan susunan otak pada berbagai hewan Vertebrata
3. menjelaskan karakteristik bagian otak yang berkembang pada berbagai hewan Vertebrata
4. menjelaskan sistem saraf pada hewan Avertebrata
5. membedakan sistem saraf pada hewan Avertebrata
6. memberikan empat contoh hewan yang mempunyai sistem saraf tangga tali

**III. Model Pembelajaran**

Pembelajaran metode ceramah dengan bantuan charta

**IV. Sumber Pembelajaran**

1. Hadi Lukmono, dkk. 1995. *Biologi SLTP kelas 2*. Jakarta : Rakaditu
2. Pratiwi, dkk. 2003. *Buku Siswa Biologi SLTP Kelas 2*. Jakarta : Depdiknas

- a. Enam bagian otak pada hewan vertebrata yaitu pusat pembau, otak besar, otak tengah, pusat penglihatan, otak kecil dan sumsum lanjutan

b.

No	Nama Hewan	bagian otak yang berkembang baik			
		otak besar	otak tengah	otak kecil	Sumsum lanjutan
1.	Ikan				
2.	Katak				
3.	kadal				
4.	Burung				

- c. Sistem saraf Avertebrata yaitu sistem saraf *tangga tali*
- d. Cacing tanah sistem saraf tangga tali, bedanya dengan serangga, pada cacing tanah tidak terdapat benang-benang saraf di kedua sisi tubuh, melainkan hanya sebuah letaknya di poros.
- e. *Planaria*, sepasang ganglion di otak lalu memanjang kedepan dan kebelakang
- f. *Molusca*, mempunyai 3 macam ganglion yaitu ganglion cerebrale, ganglion pedale, dan ganglion viscerale
- g. *Coelenterata* contoh *Hydra*, susunan sarafnya difus
- h. *Porifera*, tidak mempunyai sel saraf tetapi punya sel yang peka terhadap rangsang, sel mikosit dan koanosit
- i. *Protozoa*, contoh *Amoeba* dengan membran sel
- j. *Paramecium* dengan sistem fibril
2. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan pertanyaan
- sebutkan 6 bagian otak pada hewan Vertebrata !
  - sebutkan bagian otak yang berkembang pada; katak, kadal, ikan, dan burung !
  - sebutkan 4 contoh hewan yang memiliki sistem saraf tangga tali !

## VII. Penilaian dan Tindak Lanjut

### A. Aspek yang dinilai

1. Kognitif
2. Sikap (Afektif)
3. Keterampilan

### B. Teknik Penilaian

1. Penilaian secara tertulis
2. Performance
3. Porto Folio



## Lampiran 9

## Prosedur Penilaian Aspek Afektif

No	Sikap	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Ingin tahu					
2.	Teliti					
3.	Kritis					
4.	Jujur					
5.	Tekun					

Skor total : 25

Nilai siswa :  $\frac{\text{Skor siswa}}{\text{Skor total}} \times 100$

Skor total

Lampiran 10

**Lembar Aspek Afektif**

**Pembelajaran Konvensional dan Bermain Peran (*Role Playing*)**

1. Ingin tahu
  - a. membaca buku pelajaran tentang sistem saraf
  - b. bertanya kepada teman apabila mengalami kesulitan
  - c. bertanya kepada guru bila tidak mengerti
  - d. mengulangi pertanyaan setelah dijawab
  - e. menghubungkan materi pelajaran dengan dunia nyata siswa
  
2. Teliti
  - a. mengerjakan tugas tidak tergesa-gesa
  - b. mengerjakan tugas agak lama asalkan jawabannya benar
  - c. melihat kembali jawaban sebelum dikumpulkan
  - d. memanfaatkan waktu yang tersedia dengan baik
  - e. tepat waktu dalam pengumpulan tugas
  
3. Kritis
  - a. menegur guru / teman yang berbuat kesalahan dalam kegiatan pembelajaran
  - b. klarifikasi penjelasan dari guru dengan teori di buku
  - c. meluruskan jawaban guru / teman yang salah
  - d. dapat menyampaikan ide / pendapat yang berkaitan dengan materi pelajaran
  - e. dapat memberikan contoh yang cukup untuk meyakinkan pendapatnya
  
4. Jujur
  - a. mengerjakan soal sendiri saat ulangan
  - b. tidak menyontek
  - c. tidak bertanya pada teman
  - d. menerima kekurangan yang ada pada diri siswa
  - e. jika ditanya guru jawabannya obyektif sesuai yang diamati



5. Tekun

- a. langsung mengerjakan tugas setelah mendapat perintah dari guru
- b. berusaha mengerjakan tugas sesuai dengan waktu yang diberikan
- c. berusaha mencari jawaban yang benar
- d. berusaha mengerjakan semua tugas yang diberikan guru
- e. berusaha menjawab pertanyaan sebisanya



## Lampiran 11

## Prosedur Penilaian Aspek Psikomotorik

## A. Aspek psikomotorik pembelajaran konvensional

No	Ketrampilan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Siswa dapat menggambar sel saraf					
2.	Siswa dapat menunjukkan jalannya rangsang dalam sistem saraf secara urut					
3.	Siswa dapat memberikan contoh hewan yang mempunyai sistem saraf berupa otak					

B. Aspek psikomotorik pembelajaran bermain peran (*role playing*)

No	Ketrampilan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Melakukan pembagian tugas dalam bermain peran					
2.	Mengerjakan tugas secara berkelompok					
3.	Siswa dapat memainkan peran dari komponen materi sistem saraf					

Skor total : 15

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor siswa}}{\text{Skor total}} \times 100$$

Lampiran 12

**Lembar Aspek Psikomotorik**

**A. Aspek psikomotorik pembelajaran konvensional**

1. Siswa dapat menggambar sel saraf yang terdiri dari :
  - a. dendrit
  - b. badan sel
  - c. Inti
  - d. Akson
  - e. Susunan bagiannya betul
2. Siswa dapat menunjukkan jalannya pesan dalam sistem saraf secara urut dimulai dari :
  - a. impuls
  - b. saraf sensorik
  - c. otak
  - d. saraf motorik
  - e. otot
3. Siswa dapat memberikan contoh hewan yang mempunyai sistem saraf berupa otak
  - a. burung
  - b. katak
  - c. ikan
  - d. molusca
  - e. buaya

**B. Aspek psikomotorik pembelajaran bermain peran**

1. Melakukan pembagian tugas dalam bermain peran
  - a. ditunjuk atau mengusulkan diri
  - b. bersedia untuk bermain peran
  - c. bersedia untuk mengikuti prosedur bermain peran
  - d. bermain peran sesuai dengan prosedur

- e. bekerjasama dalam memainkan peran
2. Mengerjakan tugas secara berkelompok
  - a. adanya koordinasi dalam kelompok
  - b. kelancaran dalam bermain peran
  - c. kecekatan dalam melaksanakan peranannya
  - d. ketepatan dalam menjalankan peran
  - e. bermain peran sesuai dengan urutannya
3. Siswa dapat memainkan peran dari komponen materi sistem saraf
  - a. dapat menghayati peranannya
  - b. memberikan penekanan pada butir-butir penting
  - c. penekanan dengan ekspresi wajah
  - d. penekanan dengan isyarat / gerakan tubuh
  - e. cara pengucapan dialognya benar

## Ulangan Harian

Mata pelajaran : Biologi  
 Kelas / Semester : II / 2  
 Waktu : 2 x 45 menit

A. Pilih jawaban yang paling benar dengan melingkari huruf di depan kalimat !

1. Bagian dari sel saraf yang bertindak untuk menerima rangsangan adalah....  
 a. akson                      b. neuron                      c. dendrit                      d. badan sel
2. Neurit berfungsi untuk.....  
 a. menghantarkan rangsang dari badan sel ke sel saraf lainnya  
 b. menerima rangsangan  
 c. menerima dan menghantarkan rangsangan  
 d. mengolah dan menjawab rangsangan
3. Dari gambar di bawah ini nomor berapakah yang disebut dengan sinapsis...



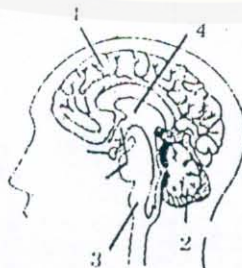
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
4. Pesan masuk dan keluar dari sel saraf melalui bagian-bagian dengan arah sebagai berikut.....  
 a. akson – badan sel saraf – dendrit  
 b. dendrit – badan sel saraf – akson  
 c. akson – dendrit – badan sel saraf  
 d. dendrit – akson – badan sel saraf
  5. Data :  
 1. otot / kelenjar                      3. Alat indera                      5. Neuron perantara  
 2. saraf motor                      4. Saraf sensor                      6. Otak

Dari data tersebut, urutan jalannya rangsangan sampai terjadi tanggapan pada gerak biasa adalah.....

- a. 3 – 2 – 6 – 4 – 1
  - b. 3 – 2 – 5 – 6 – 1
  - c. 3 – 4 – 6 – 2 – 1
  - d. 3 – 4 – 2 – 6 – 1
6. Urutan jalannya pesan pada gerak refleks adalah.....
- a. impuls – saraf sensori – otak – saraf motor – otot
  - b. impuls – indera – saraf sensori – otak – saraf motor – otot
  - c. impuls – indera – saraf sensori – saraf penghubung – saraf motor – otot
  - d. impuls – saraf sensori – saraf motor – otak – otot
7. Berikut ini adalah contoh dari gerak refleks yaitu.....
- a. orang yang sedang berjalan
  - b. orang mencium bau makanan dan mengambilnya
  - c. tangan yang menggaruk kulit karena gatal
  - d. tangan yang diangkat untuk menjauhi benda panas
8. Pernyataan di bawah ini benar, kecuali.....
- a. jalan yang dilalui pesan dari otak ke tangan berbeda dengan jalan yang dilalui pesan dari tangan ke otak
  - b. sel saraf yang membentuk jalur panjang terdiri dari beberapa neuron
  - c. Dendrit dari satu neuron akan berhubungan dengan dendrit dari neuron yang lain secara langsung
  - d. Dendrit dari satu sel saraf berhubungan dengan sel saraf lain melalui sinapsis
9. Perbedaan fungsi serabut saraf sensorik dan saraf motorik adalah.....
- a. Saraf sensorik membawa rangsangan dari indera ke saraf pusat, sedangkan saraf motorik membawa respon dari saraf pusat ke indera.
  - b. Saraf sensorik membawa respon dari saraf pusat ke indera, sedangkan saraf motorik membawa rangsangan dari indera ke saraf pusat.
  - c. Saraf sensorik membawa rangsangan dari indera ke saraf pusat, sedangkan saraf motorik membawa respon dari saraf pusat ke luar badan sel.
  - d. Saraf sensorik membawa rangsangan dari indera ke otak, sedangkan saraf motorik membawa respon dari indera ke otot.

10. Kita dapat mencium bau wangi makanan karena adanya.....  
 a. alat indera      b. saraf sensori      c. otak      d. saraf motorik
11. Struktur yang bertugas menerima stimulus (rangsangan) adalah....  
 a. reseptor              b. dendrit              c. neuron              d. otak
12. Jika ada seorang anak kecil yang perkembangan otaknya terganggu, maka apa yang akan terjadi.....  
 a. mengalami perkembangan otak yang cepat pada saat dia dewasa  
 b. otaknya ukurannya kecil  
 c. otaknya tidak akan mengalami perkembangan lagi  
 d. akan mengalami keterbelakangan mental
13. Data :
- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. pengendali berpikir            | 4. Pusat koordinasi kerja otot |
| 2. mengatur keseimbangan          | 5. Pengendali penglihatan      |
| 3. mengatur dan pengendali bicara |                                |
- Sesuai data tersebut, yang termasuk fungsi otak besar (cerebrum) adalah .....
- |                |                |
|----------------|----------------|
| a. 1 , 2 dan 3 | c. 2 , 4 dan 5 |
| b. 1 , 3 dan 5 | d. 2 , 3 dan 4 |
14. Saraf penghubung atau saraf perantara merupakan bagian dari .....
- |   |
|---|
| a. saraf sensori dan saraf motor        |
| b. otak dan sumsum tulang belakang      |
| c. otak besar dan otak kecil            |
| d. saraf simpatetik dan para simpatetik |
15. Perhatikan gambar bagian-bagian otak. Bagian yang berfungsi sebagai pusat keseimbangan adalah nomor.....

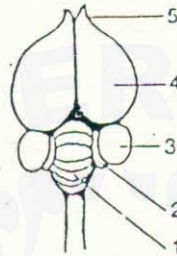
- a. 1  
 b. 2  
 c. 3  
 d. 4



16. Respon seorang pecandu narkoba terhadap adanya suatu rangsangan adalah....

- a. cepat                      b. lambat                      c. sedang                      d. tidak merespon
17. Sistem saraf tangga tali terdapat pada hewan di bawah ini, kecuali..  
 a. ikan                      b. belalang                      c. cacing tanah                      d. planaria
18. Ketika *Protozoa* dipindahkan ke air yang lebih keruh, dengan apa protozoa dapat mengenali lingkungannya.....  
 a. mata faset                      b. tangga tali                      c. saraf tepi                      d. iritabilita
19. Perhatikan gambar otak hewan di bawah ini ! bagian yang ditunjuk nomor 2 berfungsi sebagai pusat.....

- a. keseimbangan  
 b. penciuman  
 c. penglihatan  
 d. Pendengaran



20. Apa yang akan terjadi jika tubuh *Planaria* kita potong.....  
 a. bagian tubuh yang terpotong akan mati  
 b. *Planaria* akan mati  
 c. Bagian tubuh yang terpotong tetap hidup  
 d. Masing-masing bagian tubuh yang terpotong akan membentuk bagian tubuh yang lain

**B. Jawablah Pertanyaan berikut dengan jelas dan singkat !**

1. Apa yang dimaksud dengan sinapsis ?
2. Ketika melihat makanan di atas meja, kamu berusaha mengambilnya. Jelaskan mekanisme jalannya rangsangan tersebut!
3. Jika otak mengalami kerusakan akibat benturan dengan benda keras dan menyebabkan gagar otak. Apa yang akan terjadi pada tubuh kita ? jelaskan menurut pendapatmu !



4. Bagian manakah dari sel saraf yang paling terpengaruh terhadap konsumsi narkoba ? apa yang akan terjadi apabila pecandu narkoba ini adalah seorang siswa ?
5. Mengapa otak kecil burung berukuran lebih besar dari pada otak besarnya ? jelaskan !



## Lampiran 14

## Kunci Jawaban Soal Ulangan

## A. Pilihan Ganda

- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 1. c | 6. c  | 11. a | 16. b |
| 2. a | 7. d  | 12. d | 17. a |
| 3. d | 8. c  | 13. b | 18. d |
| 4. b | 9. a  | 14. b | 19. c |
| 5. c | 10. a | 15. b | 20. D |

## B. Essay

1. Sinapsis adalah tempat pertemuan antara ujung neurit (akson) dari satu sel saraf dengan ujung dendrit dari sel saraf lainnya.
2. Impuls yang berupa bau sedap makanan diterima oleh saraf sensorik yang berada pada alat indera (hidung), kemudian impuls akan diteruskan pada otak. Di otak impuls akan diterjemahkan dan akhirnya akan terbentuk tanggapan yang diteruskan pada saraf motorik untuk mengambil makanan.  
Impuls – Saraf Sensorik (alat indera) – Otak – Saraf Motorik – Otot (gerak)
3. Kerusakan otak akibat benturan dengan benda keras dapat menyebabkan gagar otak ringan dan gagar otak parah. Jika dalam tahap gagar otak ringan maka tubuh kita akan merespon dengan gejala-gejala muntah, pusing, pingsan atau tidak sadarkan diri. Akan tetapi apabila akibat benturan itu menyebabkan gagar otak parah, maka akan menyebabkan kelumpuhan total.
4. Bagian dari sel saraf yang terlebih dahulu dapat merasakan pengaruh narkoba adalah bagian dendrit, karena berkaitan dengan tugas dendrit yaitu untuk menerima rangsangan dari lingkungannya dan disampaikan pada badan sel. Sedangkan bila berkaitan dengan jalannya rangsangan, maka yang akan terpengaruh adalah sinapsis karena berkaitan dengan proses perambatan impuls dari satu sel saraf ke sel saraf lainnya.

5. Otak kecil burung berukuran lebih besar dari pada otak besarnya karena berkaitan dengan fungsinya yaitu untuk menjaga keseimbangan dan kerja otot pada saat burung terbang. Karena peranannya lebih penting sehingga lebih berkembang dengan baik.



## Lampiran 15

**Nilai Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Saraf Melalui Metode Bermain Peran (*Role Playing*) dan Pembelajaran Konvensional**

No	Kognitif		Afektif		Psikomotorik
	X	Y	X	Y	X
1	71	68	56	48	73,33
2	90	93	76	80	66,67
3	83	70	72	48	73,33
4	70	75	72	40	60
5	73	80	64	56	80
6	68	87	68	52	80
7	80	80	68	76	73,33
8	77	84	68	68	60
9	75	72	56	60	66,67
10	80	54	60	60	80
11	80	77	64	36	66,67
12	95	79	60	72	73,33
13	93	80	88	56	80
14	66	78	48	52	73,33
15	92	65	60	52	73,33
16	90	77	72	72	60
17	77	73	60	60	66,67
18	84	95	60	88	66,67
19	90	85	60	52	66,67
20	85	85	56	68	66,67
21	85	75	68	52	80
22	90	75	56	52	60
23	83	97	76	92	60
24	80	77	84	52	86,67
25	70	70	56	56	80
26	95	59	56	52	80
27	95	85	88	72	66,67
28	90	90	76	60	60
29	90	76	80	52	60
30	79	90	56	52	73,33
31	95	73	84	52	73,33
32	80	90	68	52	86,67
33	90	88	56	56	66,67
34	82	80	56	52	66,67
35	85	80	56	56	93,33
36	98	90	96	72	66,67
37	80	78	64	56	60
38	70	80	72	56	0

39	93	87	84	52	73,33
40	68	80	64	64	60
41	83	93	56	76	80
42	78	77	56	56	66,67
43	77	67	56	60	60
44	80	64	64	52	73,33
45	80	90	56	76	80
46	73	70	60	68	86,67
47	82	83	64	88	73,33
48	-	90	-	64	-
Jumlah	3870	3811	3096	2896	3280,01
Rata-rata	82,34	79,40	65,87	60,33	69,79



Rekapitulasi Nilai Kognitif Kelas Bermain Peran (*Role Playing*)

No	Obyektif											Subyektif					TN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	1	2	3	4	5
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	0	2	2	2	2	0	2	2	5	10	10	10	8	71
2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	10	15	15	8	10	93
3	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	10	10	12	9	10	83
4	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	5	10	10	5	10	70
5	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	10	10	10	5	8	73
6	2	2	2	2	2	2	0	0	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	5	10	10	5	8	68
7	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	10	10	8	10	10	80
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	5	10	15	7	8	77
9	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	5	10	10	10	10	75
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	10	10	10	8	10	80
11	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	10	10	10	10	10	80
12	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	15	15	7	10	95
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	10	15	15	5	10	93
14	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	5	10	5	10	6	66
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12	10	10	10	92
16	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	10	15	15	6	10	90
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	5	10	10	10	6	77
18	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	10	10	10	10	8	84
19	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	10	15	15	8	10	90
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	10	10	10	7	10	85
21	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	10	15	10	10	6	85
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	10	15	13	10	10	90



Rekapitulasi Nilai Kognitif Kelas Konvensional

No	Obyektif										Subyektif					TN										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	1	2	3	4	5
1	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	5	10	10	5	8	68
2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	15	10	10	10	93
3	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	5	5	10	10	8	70
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	5	10	10	8	6	75
5	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	7	7	10	10	80
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	10	13	10	8	10	87
7	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	13	10	10	6	80
8	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	10	10	10	10	10	84
9	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	5	5	10	10	10*	72
10	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	5	5	5	6	5	54
11	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	10	10	10	6	77
12	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	10	13	10	8	10	79
13	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	10	10	10	10	8	80
14	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	10	10	10	8	10	78
15	0	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	0	2	0	5	10	10	6	10	65
16	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	10	10	10	5	77	
17	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	5	10	13	6	5	73
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	15	15	10	10	95
19	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0	2	2	10	15	15	10	5	85
20	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	10	12	7	10	10	85
21	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	5	10	10	10	10	75
22	0	2	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	10	12	7	10	10	75





## Lampiran 18

Perhitungan t-tes hasil belajar kognitif pembelajaran melalui metode bermain peran (X) dan pembelajaran konvensional (Y)

No	X	x	x <sup>2</sup>	Y	y	y <sup>2</sup>
1	71	-11.45	131.0294	68	-11.40	129.865
2	90	7.55	57.0507	93	13.60	185.0734
3	83	0.55	0.306021	70	-9.40	88.28168
4	70	-12.45	154.923	75	-4.40	19.32335
5	73	-9.45	89.24219	80	0.60	0.365017
6	68	-14.45	208.7103	87	7.60	57.82335
7	80	-2.45	5.986872	80	0.60	0.365017
8	77	-5.45	29.66772	84	4.60	21.19835
9	75	-7.45	55.45496	72	-7.40	54.69835
10	80	-2.45	5.986872	54	-25.40	644.9484
11	80	-2.45	5.986872	77	-2.40	5.740017
12	95	12.55	157.5826	79	-0.40	0.156684
13	93	10.55	111.3699	80	0.60	0.365017
14	66	-16.45	270.4975	78	-1.40	1.948351
15	92	9.55	91.26347	65	-14.40	207.24
16	90	7.55	57.0507	77	-2.40	5.740017
17	77	-5.45	29.66772	73	-6.40	40.90668
18	84	1.55	2.412404	95	15.60	243.49
19	90	7.55	57.0507	85	5.60	31.40668
20	85	2.55	6.518787	85	5.60	31.40668
21	85	2.55	6.518787	75	-4.40	19.32335
22	90	7.55	57.0507	75	-4.40	19.32335
23	83	0.55	0.306021	97	17.60	309.9067
24	80	-2.45	5.986872	77	-2.40	5.740017
25	70	-12.45	154.923	70	-9.40	88.28168
26	95	12.55	157.5826	59	-20.40	415.99
27	95	12.55	157.5826	85	5.60	31.40668
28	90	7.55	57.0507	90	10.60	112.4484
29	90	7.55	57.0507	76	-3.40	11.53168
30	79	-3.45	11.88049	90	10.60	112.4484
31	95	12.55	157.5826	73	-6.40	40.90668
32	80	-2.45	5.986872	90	10.60	112.4484
33	90	7.55	57.0507	88	8.60	74.03168
34	82	-0.45	0.199638	80	0.60	0.365017
35	85	2.55	6.518787	80	0.60	0.365017
36	98	15.55	241.9018	90	10.60	112.4484
37	80	-2.45	5.986872	78	-1.40	1.948351
38	75	-7.45	55.45496	80	0.60	0.365017
39	93	10.55	111.3699	87	7.60	57.82335

40	68	-14.45	208.7103	80	0.60	0.365017
41	83	0.55	0.306021	93	13.60	185.0734
42	78	-4.45	19.77411	77	-2.40	5.740017
43	77	-5.45	29.66772	67	-12.40	153.6567
44	80	-2.45	5.986872	64	-15.40	237.0317
45	80	-2.45	5.986872	90	10.60	112.4484
46	73	-9.45	89.24219	70	-9.40	88.28168
47	82	-0.45	0.199638	83	3.60	12.99002
48				90	10.60	112.4484
	82.45		3195.62	79.40		4205.48

$$\begin{aligned}
 t_{tes} &= \frac{Mx - My}{\sqrt{\left[ \frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny - 2} \right] \left[ \frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right]}} \\
 &= \frac{82,45 - 79,40}{\sqrt{\left[ \frac{3195,62 + 4205,48}{47 + 48 - 2} \right] \left[ \frac{1}{47} + \frac{1}{48} \right]}} \\
 &= \frac{3,05}{\sqrt{\left[ \frac{7401,1}{93} \right] [0,04]}} \\
 &= \frac{3,05}{1,78} \\
 &= 1,71
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{tabel pada } 93} &= 1,67 - \left[ \frac{1,67 - 1,66}{120 - 60} \times 93 - 60 \right] \\
 &= 1,67 - \left[ \frac{0,01}{60} \times 33 \right] \\
 &= 1,67 - 0,01 \\
 &= 1,66
 \end{aligned}$$

Dari Perhitungan di atas diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 1,66$  dan  $t_{\text{hitung}} = 1,71$ , jadi  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kognitif pembelajaran bermain peran dengan pembelajaran konvensional.

## Lampiran 19

Perhitungan t-tes hasil belajar afektif pembelajaran melalui metode bermain peran (X) dan pembelajaran konvensional (Y)

No	X	x	x <sup>2</sup>	Y	y	y <sup>2</sup>
1	56	-9.87	97.46311	48	-12.33	152.1111
2	76	10.13	102.5695	80	19.67	386.7778
3	72	6.13	37.54821	48	-12.33	152.1111
4	72	6.13	37.54821	40	-20.33	413.4444
5	64	-1.87	3.505659	56	-4.33	18.77778
6	68	2.13	4.526935	52	-8.33	69.44444
7	68	2.13	4.526935	76	15.67	245.4444
8	68	2.13	4.526935	68	7.67	58.77778
9	56	-9.87	97.46311	60	-0.33	0.111111
10	60	-5.87	34.48438	60	-0.33	0.111111
11	64	-1.87	3.505659	36	-24.33	592.1111
12	60	-5.87	34.48438	72	11.67	136.1111
13	88	22.13	489.6333	56	-4.33	18.77778
14	48	-17.87	319.4206	52	-8.33	69.44444
15	60	-5.87	34.48438	52	-8.33	69.44444
16	72	6.13	37.54821	72	11.67	136.1111
17	60	-5.87	34.48438	60	-0.33	0.111111
18	60	-5.87	34.48438	88	27.67	765.4444
19	60	-5.87	34.48438	52	-8.33	69.44444
20	56	-9.87	97.46311	68	7.67	58.77778
21	68	2.13	4.526935	52	-8.33	69.44444
22	56	-9.87	97.46311	52	-8.33	69.44444
23	76	10.13	102.5695	92	31.67	1002.778
24	84	18.13	328.612	52	-8.33	69.44444
25	56	-9.87	97.46311	56	-4.33	18.77778
26	56	-9.87	97.46311	52	-8.33	69.44444
27	88	22.13	489.6333	72	11.67	136.1111
28	76	10.13	102.5695	60	-0.33	0.111111
29	80	14.13	199.5908	52	-8.33	69.44444
30	56	-9.87	97.46311	52	-8.33	69.44444
31	84	18.13	328.612	52	-8.33	69.44444
32	68	2.13	4.526935	52	-8.33	69.44444
33	56	-9.87	97.46311	56	-4.33	18.77778
34	56	-9.87	97.46311	52	-8.33	69.44444
35	56	-9.87	97.46311	56	-4.33	18.77778
36	96	30.13	907.6759	72	11.67	136.1111
37	64	-1.87	3.505659	56	-4.33	18.77778
38	72	6.13	37.54821	56	-4.33	18.77778
39	84	18.13	328.612	52	-8.33	69.44444

40	64	-1.87	3.505659	64	3.67	13.44444
41	56	-9.87	97.46311	76	15.67	245.4444
42	56	-9.87	97.46311	56	-4.33	18.77778
43	56	-9.87	97.46311	60	-0.33	0.111111
44	64	-1.87	3.505659	52	-8.33	69.44444
45	56	-9.87	97.46311	76	15.67	245.4444
46	60	-5.87	34.48438	68	7.67	58.77778
47	64	-1.87	3.505659	88	27.67	765.4444
48				64	3.67	13.44444
	65.87		5499.23	60.33		6906.67

$$\begin{aligned}
 t_{tes} &= \frac{Mx - My}{\sqrt{\left[ \frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny - 2} \right] \left[ \frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny} \right]}} \\
 &= \frac{65,87 - 60,33}{\sqrt{\left[ \frac{5499,23 + 6906,67}{47 + 48 - 2} \right] \left[ \frac{1}{47} + \frac{1}{48} \right]}} \\
 &= \frac{5,54}{\sqrt{\left[ \frac{12405,9}{93} \right] [0,04]}} \\
 &= \frac{5,54}{2,31} \\
 &= 2,40
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{tabel \text{ pada } 93} &= 1,67 - \left[ \frac{1,67 - 1,66}{120 - 60} \times 93 - 60 \right] \\
 &= 1,67 - \left[ \frac{0,01}{60} \times 33 \right] \\
 &= 1,67 - 0,01 \\
 &= 1,66
 \end{aligned}$$

Dari Perhitungan di atas diperoleh  $t_{tabel} = 1,66$  dan  $t_{hitung} = 2,40$ , jadi  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar afektif pembelajaran bermain peran dengan pembelajaran konvensional.

## Lampiran 20

## Nama-nama Siswa Responden Penelitian

No	Kelas Bermain Peran	Kelas Konvensional
1	Akhmad Taufiqul H	Ahmad Fatih K
2	Alfan Yusuf	Ainun M
3	Apri Imanur R	Aldiansyah R.P
4	Ardiansyah	Andi Yuda P
5	Ariyo Anindito	Andika G
6	Baeti Anisa R	Anindita N.D
7	Bagus Lukman H	Anindita P.S
8	Bayu Bagus satryo	Arum P
9	Bekti Mahendra	Awalin H
10	Catur Hendrawan AP	Ayu Imiyanti S
11	Dano Quinta R	Bagus Dodi O
12	Dita Puspita sari	Briliandaru M
13	Dyah Febriyanti	Damarjati P
14	Encik Muhammad M.A	Deris Agung
15	Epsilonita N	Eka Dyah W
16	Farida Widyastuti	Eka Gama P
17	Fathul Chobir	Ertrian A.P
18	Feristha Z	Febryana N
19	Hepi Tri N	Gati Annisa H
20	Ichwan Gayuh	Gunawan H
21	Kinanti Indah	Herman W
22	Lintang Anis	Hessy Yugofa P
23	M. Khusnul Yakin	I Gede Parama
24	M. Mahdi F	Ibram Muda P
25	Maznifar Amri	Innani S
26	Mega Faradhila	Jemmy Wijaya
27	Nabila Zuhdy	Karina Lupita Sari
28	Nur Laili F	Lia Hardianti N
29	Nur Saafina	Lutfi Firdaus
30	Oky Yulianto	Marisa Naila R
31	Orisa Shinta H	Merys Gayun A
32	Prio Pratama	Nisrina Kharisma
33	Rizki Amalia Pratiwi	Oryza A.R
34	Rizky Amalia Pratama	Priska W
35	Rohandy Yusuf	Rahaditha V
36	Selia Sabatini	Ricky A
37	Sheilla Rachmania	Rizaldy R.C
38	Siska Novita Sari	Rizka D.W
39	Stephanie T	Sarah Intan
40	Taufan H	Sarifudin Galih
41	Tri Vevandi	Tony P

42	Widya Puspita N	Wahyu S
43	Willy K	Weni Widayati
44	Yanuar Giovani Y	Wuwuh Rahmah E
45	Yossi Aris M	Yudoro Kunto
46	Yunita K	Yuli W
47	Yustika R	Yuyuk Agung
48		Izzad



## Lampiran 21

## Jadwal Pelajaran Biologi

No	Kelas	Hari	Jam Ke-	Pukul
1	Eksperimen (bermain peran)	Jum'at	1- II	06.45-08.15
		Sabtu	I	06.45
2	Kontrol (Konvensional)	Rabu	1- II	06.45-08.15
		Sabtu	V	09.45





## Lampiran 22

## Nilai F Signifikansi

Nilai F dengan taraf signifikansi 5 % (deret atas) dan 1 % (deret bawah)

db untuk pembagi	db untuk pembilang							
	1	2	3	4	5	6	7	8
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03
	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,90	2,73	2,60
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,13	2,03	1,96
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55
~	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural, and Medical Research  
Oleh R.A Fisher dan F. Yates.

## Lampiran 23

## Nilai Distribusi t

N	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,925}$
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31
40	2,70	2,42	2,02	2,68	1,30
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29
~	2,58	2,33	1,06	1,64	1,28

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural, and Medical Research  
Oleh R.A Fisher dan F.Yates.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

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

Jember, 16 Januari 2004

No : 0178/ J25.1.5/PI 5/2004  
Lampiran : Proposal  
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada : Yth. Kepala SLTPN 2 Jember  
di  
Jember

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

Nama : Fathul Mu'in  
Nim : 200210103163  
Jur/Prog.Studi : P. MIPA/ P.Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di lembaga Saudara dengan judul *Studi Komparatif Pembelajaran Biologi Melalui Metode Bermain Peran (Role Playing) dengan Pemanding Pembelajaran Konvensional Terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Syaraf.*

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

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

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

**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**

**DINAS PENDIDIKAN**

**SLTP NEGERI 2 JEMBER**

*Jl. P. B. Sudirman No. 26 Telp. (0331) 484878 Jember*

Nomor : 421.3 / 338 / 436.318 / 2004

Lamp : ---

Hal : Kesediaan Menerima

Kepada Yth. Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas jember  
di  
Jember

Berdasarkan surat permohonan Saudara nomor 0178/J25.1.5/PL5/2004  
tanggal 16 Januari 2004 atas nama :

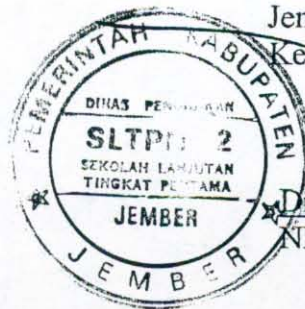
Nama : Fathul Mu'in  
NIM : 000210103163  
Jurusan / Program : P. MIPA / P. BIOLOGI  
Waktu Penelitian : Pebruari – Maret 2004

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

Demikian surat kesediaan ini dibuat, atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Jember, 21 Pebruari 2004

Kepala SLTP Negeri 2 Jember



*[Signature]*  
Drs. Sunaryono, M. M  
NIP. 130781078

## DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

### UNIVERSITAS JEMBER

#### FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

#### LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Fathul Mu'in  
 NIM / Angkatan : 000210103163 / 2000  
 Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
 Judul Skripsi : Studi Komparatif Pembelajaran Biologi melalui Metode Bermain peran (*Role Playing*) dengan Pembandingan Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Saraf  
 Pembimbing I : Dra. Jekti Prihatin, M.Si

No	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan
1.	Selasa, 9 - 12 - 2003	Judul	Dr.
2.	Sabtu, 13 - 12 - 2003	Judul + Matrik	Dr. Dr.
3.	Rabu, 7 - 1 - 2004	Bab I, II, III	Dr. Dr.
4.	Kamis, 15 - 1 - 2004	Bab I, II, III	Dr. Dr.
5.	Selasa, 20 - 1 - 2004	Bab I, II, III	Dr. Dr.
6.	Senin, 26 - 1 - 2004	Instrumen Penelitian	Dr. Dr.
7.	Senin, 3 - 2 - 2004	Instrumen Penelitian	Dr. Dr.
8.	Selasa, 11 - 2 - 2004	Instrumen Penelitian	Dr. Dr.
9.	Selasa, 18 - 2 - 2004	Acc Seminar	Dr. Dr.
10.	Selasa, 1 - 6 - 2004	Bab I, II, III	Dr. Dr.
11.	Selasa, 15 - 6 - 2004	Bab I, II, III	Dr. Dr.
12.	Rabu, 30 - 6 - 2004	Acc Ujian	Dr.
13.			
14.			
15.			










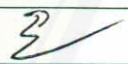
## DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

### UNIVERSITAS JEMBER

#### FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

#### LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : Fathul Mu'in  
 NIM / Angkatan : 000210103163 / 2000  
 Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
 Judul Skripsi : Studi Komparatif Pembelajaran Biologi melalui Metode Bermain peran (*Role Playing*) dengan Pemanding Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Biologi Konsep Sistem Saraf  
 Pembimbing II : Drs. Slamet Hariyadi, M.Si

No	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan
1.	Senin, 8 - 12 - 2003	Judul	
2.	Sabtu, 13 - 12 - 2003	Judul + Matrik	
3.	Rabu, 7 - 1 - 2004	Bab I, II, III	
4.	Kamis, 22 - 1 - 2004	Bab I, II, III	
5.	Senin, 26 - 1 - 2004	Instrumen Penelitian	
6.	Rabu, 28 - 1 - 2004	Acc Seminar	
7.	Selasa, 1 - 6 - 2004	Bab I, II, III	
8.	Selasa, 15 - 6 - 2004	Bab I, II, III	
9.	Senin, 28 - 6 - 2004	Bab I, II, III	
10.	Kamis, 1 - 7 - 2004	Acc Ujian	
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

