



**VARIASI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (*STUDENT  
TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION*) DENGAN *MIND MAPPING*  
DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 1  
SUNGAYANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan kepada Jurusan Tarbiyah untuk Memenuhi Syarat  
guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam  
dalam Bidang Pendidikan Biologi*

Oleh

**HIKMAH ANALISA**

**NIM. 11 106 036**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI JURUSAN TARBİYAH  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGRI (STAIN)  
BATUSANGKAR**

**2016**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hikmah Analisa

NIM : 11 106 036

Tempat/tanggal lahir : Kaltim/ 02 Januari 1993

Jurusan : Tarbiyah

Program studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Variasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *Mind Mapping* Dalam Pembelajaran Biologi di Kelas XI SMAN 1 Sungayang”** adalah benar karya saya sendiri bukan plagiat kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa karya ilmiah ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Maret 2016  
Saya yang menyatakan

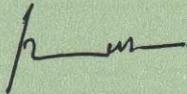
  
Hikmah Analisa  
NIM. 11 106 036

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama Hikmah Analisa, NIM 11 106 036, dengan judul skripsi: **Variasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *Mind mapping* Dalam Pembelajaran Biologi di Kelas XI SMAN 1 Sungayang**,, memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasyah.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

Pembimbing I



Dr.M. Havis, M.Si  
NIP: 19800425 200901 1 010

Batusangkar, 15 September 2015  
Pembimbing II



Susi Herawati, S.Ag., M.Pd  
NIP: 19790815 200912 2 002

Mengetahui  
Ketua Jurusan Tarbiyah  
Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri  
(STAIN) Batusangkar



Dr. Sirajul Munir, M.Pd  
NIP: 19740725 199903 1 003

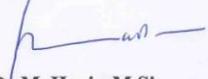
**PENGESAHAN TIM PENGUJI**

Skripsi yang berjudul: "VARIASI PEMBELAJARAN KOOPERATIFE TIPE STAD (*STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION*) DENGAN *MIND MAPPING* DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI DI KELAS XI SMAN 1 SUNGAYANG" oleh HIKMAH ANALISA, NIM. 11 106 036, telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* Jurusan Tarbiyah Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar pada hari Selasa tanggal 5 Oktober 2015 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam Strata 1 (S.1) dalam bidang Pendidikan Biologi.

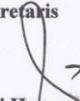
Batusangkar, 28 Februari 2015

**Tim Penguji Munaqasyah**

**Ketua**

  
**Dr. M. Havis, M.Si**  
NIP: 19800425 200901 1 010

**Sekretaris**

  
**Susi Herawati, S.Ag., M.Pd**  
NIP: 19740815 200912 2 002

**Anggota,**

  
**Drs. Zulmardi, M.Ag.**  
NIP.19570906 198603 1 006

  
**Rina Delfita, M.Si**  
NIP.19790815 200912 2 002

**Mengetahui**  
Ketua Jurusan Tarbiyah  
STAIN Batusangkar



  
**Drajul Munir, M.Pd**  
NIP.19740725 199903 1 003

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”(QS (Al-'Asyr) 94:5-8)*

*Jangan terlalu memikirkan masa lalu karena telah pergi dan selesai, Pikirkanlah hari ini dan masa depan. Karena jika melakukan yang terbaik dihari ini maka hari esok akan lebih baik.*

*Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..*

*Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku*

*Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintah, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayahanda dan Ibundaku tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang dalam segala kondisi, buat ibunda wanita terhebat yang pernah saya temui terimakasih atas senyuman yang selalu memberi anakmu semangat yang selalu berkata “nak jangan menyerah kamu pasti bisa, kamu pasti kuat, ini belum seberapa dibandingkan masalahmu yang lain, ibu yakin anak ibu pasti bisa”...disaat mengalami masalah terimakasih ibunda sayang ... pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku., Ayah,.. Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala*

perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya..  
Maafkan anakmu Ayah,,, Ibu,, masih saja ananda menyusahkanmu..

Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tangaku menadah”.. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidiku,, membimbingku dengan baik,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..

*Untukmu Ayah (ZAMRI),,Ibu (SUSNIATI)..Terimakasih....*

*we always loving you... ( ttd.Anakmu)*

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan didiriku, meski belum semua itu kuraih' insyallah atas dukungan doa dan restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu kupersembahkan ungkapan terimakasihku kepada:

Kepada adikku (Ridho Azma, Ulul Azmi, Habibah Khomairoh) Kakak yang paling galak sedunia kata Ulul azmi, Akhirnya Sarjana Juga.. Maaf ya.. kalau kakak sering marahin kamu..itu karna kakak sayang sama adik-adiknya,, dan mau adiknya berhasil semua, supaya bisa membanggakan keluarga..Pokoknya kita harus maju terus,, dan tidak boleh patah semangat..kakak akan berusaha terus supaya kalian semua bisa hidup dan sekolah .Makasih yaa buat segala dukungan doanya, tanpa kalian kakak tidak tahu apalah jadinya kakak sekarang ini,, kalian semua semangat hidup kakak.. doakan selalu kakak sehat dalam lindungan Allah SWT ..

*... i love you all” :\* ...*

*"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain.*

*"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik”..*

Ibu Susi Herawati, S.Ag., dan bapak Dr.M.Havis M.Si.selaku dosen pembimbing Skripsi saya, Rina delfita M.Si sekaligus penasehat akademik, Pak Drs Zulmardi M.Ag, terima kasih banyak pak...bu., saya sudah dibantu Hikmah selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran

dari bapak dan ibu.Seluruh Dosen Pengajar di STAIN Batusankar : Terima kasih banyak untuk semua ilmu, pendidikan dan pengalaman yg sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami... Ibunda Desmita, Pak Rizal, Pak Mas, Uni Indah, Pak Yarman, Pak M.Rizal

dan semua staf akademik di STAIN Batusangkar, terima kasih banyak atas semua bantuannya...

Terimakasih Kepada Teman , Saudara seperjuangan MITOKONDRIA 11'

“Tanpamu teman aku tak pernah berarti,,tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa”, buat saudara sekaligus sahabatku selama 4 tahun ini.. Sikembar Ratu dan Ratih,, yang selalu memberi semangat, dan memahami sifat sahabatnya yang kadang-kadang sok super sibuk.... hehehe thanks yach sudah menjadi penolong selama ini,,dalam keadaan sulit,,sudah mau berjuang bersama,,tetap percaya sebagai sahabat ,walaupun 2 tahun ini kita kurang bersama,tetap tidak mengurangi rasa persahabatan kita hikmah sayang kalian...dan buat teman-teman semuanya Mitokondria 11 terimakasih atas segala bantuan dan motivasinya, kalian adalah obat pelipur lara hatiku yang selalu menghiburku dalam keadaan terjatuh, spesial doa untuk kalian semua semoga cepat terkejar target untuk mendapatkan pekerjaan setelah wisuda.. Amiiin ya robbal’alamin...

*Your Dreams today, can be your future tomorrow!!*

*Spesial buat seseorang !!*

Buat seseorang yang masih menjadi rahasia illahi, (Al-Farabi), terimakasih untuk semua-semuanya yang pernah tercurah untukku. Untuk seseorang di relung hati percayalah bahwa hanya ada satu namamu yang selalu kusebut-sebut dalam benih-benih doaku, semoga keyakinan dan takdir ini terwujud, insyallah jodohnya kita bertemu atas ridho dan izin Allah S.W.T

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.

*Never give up!*

*Sampai Allah SWT berkata “waktunya pulang”*

*Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat  
kupersembahkan kepada kalian semua,, Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan..  
Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku,  
kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.  
Skripsi ini kupersembahkan. – Hikmah Analisa*



**Biodata Penulis**

Nama : HIKMAH ANALISA  
Nim : 11 106 036  
Tempat /tanggal lahir : Kaltim 02-01-1993  
Alamat : Nagari Balai Tengah, Lintau Buo  
Utara

## ABSTRAK

**HIKMAH ANALISA**, NIM. 11 106 036, Judul Skripsi “**Variasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan *Mind mapping* dalam Pembelajaran Biologi di Kelas XI SMAN 1 Sungayang**”, Jurusan Tarbiyah Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar 2015. 68 halaman.

Permasalahan dalam penelitian ini berkaitan dengan rendahnya hasil belajar biologi siswa yang disebabkan karena beberapa faktor diantaranya yaitu kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, siswa beranggapan pelajaran biologi merupakan pelajaran hafalan dan sulit untuk dipahami, selain itu guru masih menerapkan model pembelajaran ceramah dan pemberian tugas rumah. Dan catatan siswa yang monoton. Untuk itu maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan Variasi Pembelajaran Kooperatif STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *Mind mapping* terhadap hasil belajar Biologi siswa SMAN 1 Sungayang.

Jenis penelitian adalah eksperimen semu dengan rancangan penelitian *Randomized control Group Only design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMAN 1 Sungayang yaitu, kelas XI IA<sub>1</sub>, XI IA<sub>2</sub>, dan teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Total sampling*. Maka, terpilih kelas XI IA<sub>1</sub> sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan penerapan Variasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *Mind mapping* dan kelas XI IA<sub>2</sub> sebagai kelas kontrol yang diajar secara konvensional. Instrumen tes hasil belajar berbentuk soal pilihan ganda. Soal yang digunakan berjumlah 40 butir soal, setelah dilakukan uji coba dan analisis, maka diperoleh 20 butir soal yang dipakai untuk tes akhir kedua kelas sampel.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh rata-rata hasil belajar biologi siswa kelas eksperimen adalah 76,00 dengan persentase ketuntasan 68% sedangkan rata-rata hasil belajar biologi siswa kelas kontrol adalah 55,8 dengan persentase ketuntasan 26%. Dari uji hipotesis maka diperoleh  $P\text{-value} = 0,000$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Artinya,  $P\text{-value} < \alpha$ , sehingga hipotesis penelitian diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar biologi dengan penerapan Variasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *Mind mapping* lebih baik dari pada hasil belajar biologi dengan pembelajaran konvensional.

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur yang terdalem penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” **Variasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Team Achievement Division) dengan Mind mapping dalam Pembelajaran Biologi di Kelas XI SMAN 1 Sungayang**”.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, sokongan, motivasi, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.M. Havis M.Si selaku Pembimbing I, dan Ibu Susi Herawati , S.Ag, M.Pd selaku Pembimbing II.
2. Penasehat Akademik, Ibu Rina Delfita M.Si yang memberi semangat serta pemikiran cemerlang demi selesainya skripsi ini.
3. Bapak Aidhya Irhash Putra,S.SI.,M.P selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi STAIN Batusangkar.
4. Bapak Dr.Sirajul Munir. M. Pd. selaku ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Batusangkar.
5. Bapak Dr. H Kasmuri Selamat, M. A Selaku Ketua STAIN Batusangkar.
6. Ibu Najmiatul Fajar. M.Pd, Bapak Drs. Abrahandra Amra. M. Ag dan Bapak Kurnia S.Si selaku validator RPP dan Uji coba Soal.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Biologi STAIN Batusangkar
8. Keluarga besar SMAN 1 Sungayang. Kab.Tanah Datar yang membantu penelitian selama melaksanakan penelitian

9. Teristimewa untuk Ibunda Susniati, Ayahanda Zamri Serta adik-adikku, Ridho, Azmi, Habibah yang senantiasa mendukung langkahku dan iringan doa dan kasih sayang
10. Rekan-rekan mahasiswa Tadris Biologi STAIN Batusangkar, khususnya angkatan 2011
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga petunjuk, sokongan, motivasi, bimbingan dan bantuan yang Bapak, Ibu, dan teman-teman berikan menjadi amal ibadah yang mulia dan mendapat balasan yang sesuai dari Allah SWT, amin.

Penulis menyadari akan keterbatasan ilmu dan pengalaman yang penulis miliki, sehingga mungkin terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempumaan skripsi ini. Terakhir penulis menyampaikan harapan semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Batusangkar, 13 Agustus 2015

Penulis

**HIKMAH ANALISA**

**NIM. 11 106 036**

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b>	
<b>Halaman Pernyataan Keaslian</b>	
<b>Halaman Persetujuan Pembimbing</b>	
<b>Halaman Pengesahan</b>	
<b>Abstrak .....</b>	<b>i</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>ii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Lampiran .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Asumsi .....	6
G. Hipotesis.....	6
H. Defenisi Operasional.....	7
I. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II   KERANGKA TEORITIS</b>	
A. Kajian Teori .....	9
1. Hakikat Pembelajaran Biologi .....	9
2. Pembelajaran Koopertif Tipe STAD.....	10
3. Pembelajaran Koopertif Mind Map .....	13
4. Pembelajaran Konvensional.....	19
5. Hasil Belajar.....	20

6. Struktur dan Fungsi Sel.....	24
B. Penelitian Relevan.....	33
C. Kerangka Konseptual .....	34
<b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	36
B. Rancangan Penelitian .....	36
C. Populasi dan Sampel .....	37
D. Variabel dan Data.....	41
E. Prosedur Penelitian.....	42
F. Instrument Penelitian .....	46
G. Teknik Analisis Data .....	52
<b>BAB IV    PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN</b>	
A. Deskripsi Data.....	54
B. Analisis Data .....	57
C. Pembahasan.....	58
<b>BAB V    PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Persentase Ketuntasan Ujian Semester Siswa kelas X SMAN 1 Sungayang. TP 2014/2015 .....	3
Tabel 2	Perbedaan struktur sel prokariotik dan struktur eukariotik.....	32
Tabel 3	Perbedaan antara sel tumbuhan dan sel hewan .....	33
Tabel 4	Rancangan Penelitian .....	37
Tabel 5	Jumlah Siswa Kelas XI SMA N 1 Sungayang Kab. Tanah Datar Tahun Ajaran 2015/2016 .....	37
Tabel 6	Langkah-langkah pembelajaran kelas eksperimen dan kelas control .....	44
Tabel 7	Indeks Kesukaran Soal.....	49
Tabel 8	Kriteria Reliabilitas Soal.....	51
Tabel 9	Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran.....	54
Tabel 10	Hasil Analisis Data Ulangan Harian .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Mind Map .....	44
Gambar 2. Hasil mind map yang dirancang siswa saat proses pembelajaran	55
Gambar 3. Kelompok Eksperimen.....	163
Gambar 4. Siswa sedang membuat mind map .....	163
Gambar 5. Siswa sedang melakukan presentasi di depan kelas.....	164
Gambar 6. Guru sedang menjelaskan materi di depan kelas .....	164
Gambar 7. Siswa sedang mengikuti test .....	165

## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 8.	Distribusi nilai ujian Semester II Siswa Kelas X SMAN 1 Sungayang Tahun Ajaran 2014/2015.....	69
Gambar 9.	Uji Normalitas nilai ujian akhir Semester II Siswa Kelas XI SMAN 1 Sungayang Tahun Ajaran 2015/2016.....	71
Gambar 10.	Uji Homogenitas nilai ujian akhir Semester II Siswa Kelas XI SMAN 1 Sungayang Tahun Ajaran 2015/2016.....	72
Gambar 11.	Uji Kesamaan Rata-rata nilai ujian akhir Semester II Siswa Kelas XI SMAN 1 Sungayang Tahun Ajaran 2015/2016.....	73
Gambar 12.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	74
Gambar 13.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	91
Gambar 14.	Soal Kuis Pertemuan I.....	124
Gambar 15.	Kunci Jawaban Kuis.....	126
Gambar 16.	Soal Kuis Pertemuan II.....	127
Gambar 17.	Kunci Jawaban Kuis.....	129
Gambar 18.	Nilai Kuis Siswa.....	130
Gambar 19.	Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....	132
Gambar 20.	Soal Uji Coba.....	133
Gambar 21.	Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	141
Gambar 22.	A.Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.....	143
	B.Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji coba.....	146
	C.Perhitungan Reabilitas Soal Uji Coba.....	149
Gambar 23.	Soal Test Ulangan Harian.....	153
Gambar 24.	Proporsi Nilai Tes Akhir Hasil Akhir Belajar Biologi Kelas sampel.....	158
Gambar 25.	Uji Normalitas Kelas Sampel.....	160
Gambar 26.	Uji Homogenitas Kelas Sampel .....	161
Gambar 27.	Uji Hipotesis Kelas Sampel .....	162
Gambar 28.	Dokumentasi Penelitian.....	63
Gambar 29.	Surat Izin Penelitian dari KESBANGPOL.....	166
Gambar 30.	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	167

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid. Dalam hal ini, peranan guru bukan semata-mata memberikan informasi, melainkan juga mengarahkan dan memberi fasilitas belajar agar proses belajar lebih memadai (fasilisator). Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.<sup>1</sup>

Namun, pada praktik pembelajaran peserta didik mengalami kesulitan pada pembelajaran seperti kesulitan dalam memusatkan perhatian atau mengingat, yang berujung pada rendahnya hasil pembelajaran. Sebab untuk mempelajari sesuatu dengan baik, kita perlu mendengarnya, melihatnya, mengajukan pertanyaan, dan membahas dengan orang lain. Bukan cuma itu, siswa perlu mengerjakannya yakni menggambarkan sesuatu dengan cara mereka sendiri, menunjukkan contohnya, mencoba mempraktekkan keterampilan, dan mengerjakan tugas yang menuntut pengetahuan yang telah mereka dapat.<sup>2</sup>

Berdasarkan observasi peneliti pada saat pelaksanaan kegiatan PPL di SMAN 1 Sungayang, hal ini belum terlaksana dengan baik. Diketahui bahwa guru Biologi telah berupaya untuk meningkatkan hasil belajar Biologi di kelas XI SMA N 1 Sungayang salah satunya dengan metode ceramah dan pemberian tugas, tetapi cara tersebut masih kurang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dimana pembelajaran lebih banyak didominasi oleh guru (kurangnya interaksi antar siswa-guru, siswa-siswa), guru

---

<sup>1</sup> Syamsudin dkk, *Profesi Keguruan 2*, (Jakarta : Universitas Terbuka, 2007) ha3.157

<sup>2</sup> M,Silberman, *Active Learning ( 101 Cara Belajar Siswa Active)* (Bandung: Nusamedia,2009), hal.

mentransfer ilmu kepada siswa, kemudian siswa mendengarkan, memperhatikan dan mencatat materi yang diberikan guru sehingga keaktifan siswa sedikit dan pembelajaran tidak komunikatif. Akibatnya pencapaian hasil belajar siswa masih tergolong rendah.

Faktor lain yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa adalah, dimana masih banyak siswa yang melakukan hal-hal yang tidak berhubungan dengan proses pembelajaran, seperti mengerjakan tugas mata pelajaran lain, berbicara dengan teman sebangku, ada juga yang mengganggu teman lain. Pada saat diminta mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh soal yang diberikan, maka siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Mereka hanya menunggu jawaban dari teman yang lebih dahulu menyelesaikan dan menyalin jawaban latihan tersebut.

Disamping itu, juga diketahui dari hasil wawancara peneliti dengan beberapa siswa mereka menganggap bahwa materi Biologi lebih sulit dibanding dengan konsep materi pelajaran lainnya, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajarinya, karena menuntut siswa untuk dapat menguasai pemahaman konsep Biologi yang banyak terdapat bahasa latin dan bersifat abstrak sehingga siswa menjadi cepat lupa. Hal ini disebabkan kurangnya daya serap siswa dan aktivitas membaca yang rendah. Dan lihat dari bentuk catatan siswa yang tidak beraturan, membuat siswa kurang tertarik membaca catatannya sendiri, selain itu adanya kebiasaan siswa mencatat dengan memindahkan atau mengkopi catatan yang ada kedalam buku mereka. Gejala inilah yang dikatakan pasif. Karena belajar dengan menghafalkan kalimat lengkap tidak akan efektif, disamping bahasa yang digunakan menggunakan gaya bahasa buku. Sehingga pada pertemuan selanjutnya, disaat guru memberikan pertanyaan kepada siswa, ada yang kelihatan bingung, ada juga yang belum mampu menjawab, bahkan ada yang memberikan jawaban yang kurang relevan dengan pertanyaan yang diajukan guru.

Hasil belajar yang belum maksimal dapat dilihat dari hasil ujian semester siswa. Hasil ujian ini menunjukkan masih banyak siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan untuk SMAN 1 Sungayang yaitu 75 untuk mata pelajaran Biologi, seperti tergambar pada tabel di bawah ini :

**Tabel 1 : Persentase Ketuntasan Ujian Semester II Siswa kelas X SMA N 1 Sungayang. TP 2014/2015 Dengan KKM 75**

No	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata Kelas	% Ketuntasan Nilai Semester Genap Siswa Kelas X	
				% Tuntas	% Tidak Tuntas
1	XI IA 1	25	57,72	24%	76%
2	XI IA.2	26	58,5	23%	76%

(Sumber: *Tim Evaluasi SMA N 1 Sungayang*)

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa masih banyak siswa yang hasil belajarnya belum mencapai kriteria ketuntasan minimum. Menyadari hal ini, guru perlu mengupayakan peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa. Aktivitas siswa dalam belajar terlihat dari bagaimana gaya belajar yang mereka gunakan. Apapun cara atau gaya yang disukai masing-masing siswa dalam belajar tergantung bagaimana cara guru mendukung perbedaan cara belajar yang dimiliki oleh setiap siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa merasa senang, aktif dan mudah memahami pelajaran serta pembelajaran yang dialami terasa lebih bermakna.

Atas dasar masalah yang dikemukakan di atas diperlukan inovasi pembelajaran berbeda yaitu variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping*. STAD merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada adanya aktifitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal.<sup>3</sup> Jadi, kegiatan belajar mengajar berpusat

<sup>3</sup> Isjoni, *Cooperative learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*, (Bandun: Alfabeta, 2009) hal.51

pada siswa (*student center*). Antara anggota kelompok dapat saling membantu untuk dapat memecahkan permasalahan secara bersama-sama dengan perantara diskusi. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab sendiri dalam penguasaan materi diskusi. Setiap individu yang telah menguasai materi diskusi memiliki keharusan untuk menjelaskan terhadap anggota kelompok yang lain sampai benar-benar mengerti. Setiap individu akan tertarik untuk mendapatkan nilai semaksimal mungkin untuk kemajuan nilai kelompok dan juga memiliki keinginan untuk meningkatkan pencapaian nilainya dibandingkan nilai sebelumnya. Siswa juga akan lebih tertarik dengan adanya pemberian penghargaan untuk kelompok yang berhasil dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Selanjutnya, peneliti berinisiatif mencoba memberikan inovasi pembelajaran ini dengan membuat *mind map* karena siswa tidak perlu fokus untuk mencatat tulisan yang ada dipapan tulis secara keseluruhan, tetapi siswa hanya mengetahui inti masalah, kemudian membuat peta pikirannya. Dalam hal ini siswa bisa berbagi ide-ide kreatif dengan teman-temannya melalui interaksi yang tercipta di antara mereka dalam kelompok-kelompok tersebut. Dari sini dapat dilihat bahwa siswa dituntut untuk saling melengkapi antar anggota yang satu dengan anggota yang lain dalam satu kelompok. Secara otomatis siswa menjadi tertarik, antusias terhadap diskusi yang dilakukan. Pertama dalam proses pembelajaran adalah minat siswa terlebih dahulu, apabila minat siswa terhadap pelajaran tersebut sudah tumbuh maka dengan sendirinya siswa akan termotivasi untuk belajar maupun memperhatikan guru dalam mengajar. Tetapi sebaliknya, apabila dalam diri siswa belum tumbuh minat belajar maka untuk mencapai itu semua akan sulit, karena siswa sudah tidak menyukai pelajaran tersebut.

Melihat dari kelebihan model pembelajaran kooperatif *student team achievement division* dan *mind mapping*, serta dari berbagai masalah yang dihadapi oleh siswa dalam menghadapi proses pembelajaran, perlu adanya pembaharuan dalam proses pembelajaran baik dari model pembelajaran. Yaitu

dengan penerapan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping*.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dirumuskan judul penelitian sebagai berikut **variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan *mind mapping* dalam pembelajaran Biologi di kelas XI SMAN 1 Sungayang**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan paparan pada latar belakang masalah dapat diidentifikasi masalah yang muncul sebagai berikut:

1. Bentuk catatan yang siswa buat tidak beraturan sehingga kurangnya daya tarik siswa untuk membaca ulang catatan.
2. Siswa sulit mengingat mata pelajaran yang telah diberikan oleh guru.
3. Teknik pembelajaran yang dilakukan guru kurang bervariasi.
4. Guru belum menerapkan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* kepada siswa.
5. Hasil belajar siswa siswa masih tergolong rendah.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, tidak semua masalah dapat diselesaikan dalam penelitian ini, karena mengingat keterbatasan waktu, tenaga, biaya dan teori-teori yang mendukung. Batasan masalah yang diangkat adalah hasil belajar siswa belum maksimal atau masih dibawah KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah, sedangkan batasan masalah penelitian adalah mengetahui hasil belajar Biologi siswa kelas XI SMA N 1 Sungayang pada materi struktur dan fungsi sel menggunakan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* kepada siswa.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah hasil belajar Biologi siswa kelas XI SMA Sungayang dengan penerapan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* lebih baik dari hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah hasil belajar Biologi siswa kelas XI SMAN 1 Sungayang pada materi struktur dan fungsi sel, dengan penerapan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* apakah lebih baik daripada hasil belajar Biologi siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

#### **F. Asumsi**

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa asumsi, yaitu:

1. Setiap siswa memiliki kesempatan belajar yang sama dalam belajar Biologi
2. Setiap siswa dapat belajar maksimal sesuai dengan gaya belajar
3. Nilai yang diperoleh siswa setiap diadakan tes Biologi diasumsikan sebagai kemampuan yang dimiliki dan hasil tes akhir menggambarkan hasil belajar siswa.

#### **G. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah hasil belajar Biologi siswa pada materi struktur dan fungsi sel, siswa yang menggunakan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* lebih baik daripada hasil belajar Biologi siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

## H. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam penulisan ini peneliti akan memberikan defenisi operasionalnya sebagai berikut:

1. Model pembelajaran kooperatif *STAD*. *STAD* merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada adanya aktifitas dan interaksi diantara siswa untuk saling membantu dalam menguasai materi pelajaran pada saat diskusi, yang nantinya akan membuat siswa antusias dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar meningkat.<sup>4</sup>
2. *Mind mapping* dikategorikan sebagai teknik mencatat kreatif karena pembuatan *mind map* membutuhkan pemanfaatan imajinasi dari pembuatnya. Siswa yang kreatif akan lebih mudah membuat *mind map*. Begitu pula dengan semakin seringnya siswa membuat *mind map*, siswa akan menjadi semakin kreatif dan hasil belajar pun akan meningkat.<sup>5</sup>
3. Pembelajaran konvensional adalah strategi yang berorientasi pada guru dan atau lembaga pendidikan, dalam arti seluruh keputusan operasional diarahkan untuk dan bagaimana cara lembaga pendidikan dan peran guru dalam mengorganisasikan proses pembelajaran.<sup>6</sup> Pembelajaran konvensional yang penulis maksud adalah strategi yang berorientasi pada guru, dimana hampir seluruh kegiatan belajar mengajar penuh
4. Hasil belajar adalah suatu puncak proses belajar.<sup>7</sup> Hasil belajar yang penulis maksud adalah hasil belajar ranah kognitif yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang diketahui melalui evaluasi.
5. Belajar kognitif merupakan cara mengatur belajar dan berfikir seseorang dalam artian yang seluas-seluasnya, termasuk kemampuan memecahkan masalah.<sup>8</sup>

---

<sup>4</sup> Etin Solihatin, Raharjo, *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran Ips*, Jakarta, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), hal. 4

<sup>5</sup> DePorter, Reardon. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. (Bandung : Kaifa (Alih bahasa: Ary Nilandari .2010.).hal.215

<sup>6</sup> Tengku Zahara Djaafar, *Kontribusi Strategi Pembelajaran terhadap Hasil Belajar*, (Padang: Universitas Negeri Padang, 2001), hal. 5

<sup>7</sup> Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Belajar dan pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 20

## **I. Manfaat Penelitian**

1. Tambahan ilmu bagi penulis sebagai calon guru untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran Biologi.
2. Bahan masukan bagi guru Biologi di kelas XI SMAN 1 Sungayang dalam memilih strategi mengajar apa yang digunakan dalam pembelajaran Biologi.
3. Membantu siswa dalam pembelajaran Biologi.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Hakikat Pembelajaran Biologi**

Biologi berasal dari bahasa Yunani. bios dan logos. Bios berarti hidup dan logos berarti ilmu. Jadi Biologi berarti ilmu yang mempelajari seluk-beluk kehidupan.<sup>9</sup>

Biologi berkaitan dengan cara mengetahui dan memahami alam secara sistematis, sehingga Biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Pendidikan Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar.<sup>10</sup>

Belajar dapat diartikan sebagai belajar tentang makhluk hidup yang mencakup semua fenomena alam. Belajar Biologi berupa mengenali diri sendiri sebagai makhluk.<sup>11</sup>

Belajar Biologi memiliki substansi pengejaran mengenai kehidupan yang mempunyai sifat yang unik untuk keteraturan. Dimana kehidupan disusun secara teratur yang terdiri dari struktural, setiap tingkat merupakan pengembangan dari tingkat bawahnya, dalam hal ini merupakan pokok batasan sel sebagai tingkat struktural terendah dimana terdapat semua sifat kehidupan.<sup>12</sup>

---

<sup>9</sup> Nana, Djumhan, *Bahan ajar Biologi Untuk Kelas X Semester 1 -2* ( Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia , 2007) hal.3

<sup>10</sup> Anonim, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah* (Jakarta: Depdiknas, 2003) hal.6

<sup>11</sup> Nuryani Y. Rustaman, *Strategi Belajar dan Mengajar* (Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI, 2003) hal.101

<sup>12</sup> *Ibid*, hal.4

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

### a) Pengertian STAD

STAD merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang terdiri dari lima komponen utama yaitu presentasi kelas, tim, kuis skor kemajuan individual, rekognisi tim.<sup>13</sup> Penggunaan pembelajaran kooperatif dapat mendukung peningkatan pencapaian prestasi siswa, serta memberikan akibat positif lain, seperti mengembangkan hubungan antar kelompok, penerimaan terhadap teman sekelas yang lemah dalam bidang akademik, dan meningkatkan rasa harga diri.

Adapun 5 komponen utama STAD yaitu:

- 1) Presentasi kelas , guru memulai dengan menyampaikan indikator yang harus dicapai hari itu dan memotivasi rasa ingin tahu siswa tentang materi yang akan dipelajari. Selanjutnya memberikan persepsi terhadap materi prasyarat yang telah dipelajari, agar siswa dapat menghubungkan materi yang akan disajikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki.
- 2) Tim/Tahap kerja kelompok, tim terdiri atas empat atau lima siswa mewakili seluruh bagian kelas da;am hal kinerja akademis, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Pada tahap ini semua siswa di beri lembar tugas yang akan yang akan dipelajari. Dalam kerja kelompok siswa saling berbagi tugas. Guru sebagai fasilitator dan motivator Hasil kerja kelompok ini dikumpulkan
- 3) Kuis/Tahap tes individu, diadakan pada akhir pertemuan kedua dan ketiga, kira-kira 10 menit, selama mereka bekerja dalam kelompok. Siswa tidak boleh saling membantu dalam mengerjakan kuis.
- 4) Tahap perhitungan skor, kemajuan individu yang dihitung berdasarkan skor awal.Tahap ini dilakukan agar siswa terpacu dalam memperoleh prestasi terbaik.

---

<sup>13</sup> Robert E. Slavin, *Cooperatif Learning Teori, Riset, dan Prakti*, terj. Narulati Yusron, (Bandung; Nusa Media, 2010), hal. 143.

- 5) Tahap memberikan penghargaan/ Rekognisi tim, tim akan mendapatkan penghargaan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain, apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu.<sup>14</sup>

Inti dari kegiatan STAD adalah

- 1) Mengajar: guru mempresentasikan pelajaran.
- 2) Belajar dalam tim: siswa belajar melalui kegiatan kerja dalam kelompok atau tim mereka dipandu LKS, untuk menuntaskan materi pelajaran.
- 3) Pemberian kuis: siswa mengerjakan kuis secara individual dan siswa tidak boleh bekerja sama.
- 4) Penghargaan: pemberian penghargaan kepada siswa yang berprestasi dan tim atau kelompok yang memperoleh skor tinggi dalam kuis.<sup>15</sup>

b) Langkah-langkah pembelajaran STAD

Langkah –langkah pembelajaran STAD yaitu:

- 1) Guru dapat meminta siswa untuk mempelajari suatu pokok bahasan yang akan segera dibahas di rumah masing-masing.
- 2) Di kelas guru membentuk kelompok belajar yang heterogen dan mengatur tempat duduk siswa agar setiap anggota kelompok dapat saling berhadapan.
- 3) Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok.
- 4) Anjurkan agar siswa dalam kelompok dapat mengerjakan LKS secara berpasangan dua-dua atau tiga. Kemudian saling mengecek pekerjaannya diantara teman dalam pasangan tersebut.
- 5) Bila ada siswa yang tidak dapat mengerjakan LKS teman 1 tim/ kelompok bertanggungjawab untuk menjelaskan kepada temanya yang tidak bisa tadi.

---

<sup>14</sup> Tenirdja,Dkk, *Model-model Pembelajaran Inovatif* (Bandung : Alfabeta , 2011), hal. 65-66

<sup>15</sup> Amin Suyitno, *Pembelajaran Inovatif*, (Semarang: Fakultas Matematika dan IPA, 2009), hal. 19

- 6) Bila ada pertanyaan dari siswa mintalah mereka mengajukan pertanyaan itu kepada teman satu kelompok sebelum mengajukan kepada guru.
  - 7) Guru berkeliling untuk mengawasi kerja kelompok. Ketua kelompok melaporkan keberhasilan harus mampu menetapkan bahwa setiap anggota kelompok telah memahami dan dapat mengerjakan LKS yang diberikan guru
  - 8) Guru bertindak sebagai narasumber atau fasilitator
  - 9) Setelah selesai mengerjakan LKS secara tuntas guru memberikan kuis kepada semua siswa, dan semua siswa tidak boleh bekerja sama dalam mengerjakan kuis tersebut.
  - 10) Setelah siswa selesai mengerjakan kuis langsung dikoreksi bersama untuk melihat hasil kuis.
  - 11) Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang benar dan kelompok yang memperoleh skor tertinggi.
  - 12) Guru memberikan tugas atau pekerjaan rumah secara individu tentang pokok bahasan yang sedang dipelajari.
  - 13) Guru bisa membubarkan kelompok yang dibentuk dan para siswa kembali ketempat duduknya masing-masing.
  - 14) Guru meminta siswa untuk mempelajari pokok bahasan pertemuan berikutnya.<sup>16</sup>
- c) Kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Division*) adalah sebagai berikut:
- 1) Kelebihan :
    - a) Dapat meningkatkan kinerja peserta didik dalam menyelesaikan tugas
    - b) Siswa yang lambat berfikir dapat dibantu untuk menambah ilmu pengetahuannya.

---

<sup>16</sup> Deden Marrah Adil, [www.dedenbinlaode.web.id/2010/01/penerapan-model-pembelajaran-kooperatif.html](http://www.dedenbinlaode.web.id/2010/01/penerapan-model-pembelajaran-kooperatif.html) ( Diakses 11 juni 2015)

- c) Adanya anggota lain yang menghindari kemungkinan siswa mendapatkan nilai rendah, karena dalam pengetesan lisan siswa dibantu oleh anggota kelompoknya.
- d) Menjadikan siswa mampu belajar berdebat, belajar mendengarkan pendapat orang lain, dan mencatat hal-hal yang bermanfaat untuk kepentingan bersama.

### 3. Model Pembelajaran *Mind mapping*

#### a) Pengertian Model Pembelajaran *Mind mapping*

Menurut Silberman *mind mapping* (pemetaan pikiran) merupakan cara kreatif bagi tiap siswa untuk menghasilkan gagasan, mencatat apa yang dipelajari, atau merencanakan tugas baru.<sup>17</sup> Buzan mengemukakan bahwa “*mind mapping* adalah cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil kembali informasi keluar dari otak”.<sup>18</sup> Michalko dalam Buzan mengartikan bahwa *mind mapping* adalah alternatif pemikiran otak terhadap pemikiran linear. *Mind mapping* menggapai ke segala arah dan menangkap berbagai pikiran dari segala sudut.<sup>19</sup>

Gardner (1999) dalam Goodnough berpendapat bahwa “*mind mapping offers another means for students to share their knowledge and understanding. It caters to both the verbal-linguistic and visual-spatial intelligences, combining graphic, symbol and text*”. Pernyataan tersebut mengandung arti bahwa *mind mapping* menawarkan cara lain bagi siswa untuk berbagi pengetahuan dan pemahaman. *Mind mapping* melayani kedua kecerdasan, yaitu verbal-linguistik dan visual-spasial, menggabungkan grafis, simbol dan teks.<sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> Melvin, Silberman. *Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. (Bandung: Nusamedia Alih Bahasa: Raisul Muttaqien. 2006).hal.200

<sup>18</sup> Toni , Buzan. *Buku Pintar Mind Map*.( Jakarta: Gramedia Pustaka. Alih Bahasa: Susi Purwoko .2010).hal.4

<sup>19</sup> *Ibid*,hal.4

<sup>20</sup> , Karen, Goodnough .*Mind Mapping: A Graphic Organizer for The Pedagogical Toolbox*.( *Science Scope: ProQuest Agriculture Journal*. 2002) hal.24

*Mind mapping* (pemetaan pikiran) menghasilkan visualisasi kreatif dalam bentuk *mind map* (peta pikiran). Buzan menyatakan bahwa “*mind maps are diagrams used to represent words, ideas, and other concepts arranged around a central word or idea. Mind maps are structurally more flexible than other sorts of maps and present ideas in a variety of ways*”.<sup>21</sup>

Peta pikiran adalah diagram yang digunakan untuk mewakili kata-kata, ide, dan konsep lainnya yang disusun disekitar ide utama. Peta Pikiran secara struktural lebih fleksibel dari pada jenis peta yang lain dan menghadirkan ide-ide dalam berbagai cara.

*Mind mapping* dikategorikan sebagai teknik mencatat kreatif karena pembuatan *mind map* membutuhkan pemanfaatan imajinasi dari pembuatnya. Siswa yang kreatif akan lebih mudah membuat *mind map*. Begitu pula dengan semakin seringnya siswa membuat *mind map*, siswa akan menjadi semakin kreatif. Peta pikiran yang dibuat oleh siswa dapat bervariasi setiap hari. Hal ini disebabkan karena berbedanya emosi dan perasaan yang terdapat dalam diri siswa setiap harinya. Suasana menyenangkan yang diperoleh siswa ketika berada di ruang kelas pada saat proses belajar akan mempengaruhi penciptaan peta pikiran.<sup>22</sup>

Model pembelajaran *mind mapping* membebaskan setiap siswa berkreasi untuk membuat peta pikirannya sendiri. Hal ini tentu akan sangat menarik bagi siswa sehingga siswa dapat lebih fokus pada materi pelajaran. *Mind mapping* juga mengupayakan seorang siswa mampu menggali ide-ide kreatif dan aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga pembelajaran yang dilakukan akan menjadi lebih hidup, variatif, dan membiasakan siswa memecahkan permasalahan dengan cara memaksimalkan daya pikir dan kreativitas.

---

<sup>21</sup> *Ibid.*, hal.51

<sup>22</sup> DePorter, Reardon. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. (Bandung : Kaifa (Alih bahasa: Ary Nilandari .2010.).hal.215

Dengan demikian, tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan dapat tercapai.

b) Langkah Pembelajaran dengan Model *Mind mapping*

Langkah-langkah pembelajaran dengan model *mind mapping*, yaitu sebagai berikut:

- 1) guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai guru
- 2) membentuk kelompok yang beranggotakan 2-3 orang untuk membuat *mind map*
- 3) guru menjelaskan cara membuat *mind map*
- 4) guru meminta siswa membaca materi lalu mendiskusikannya dengan teman sekelompok sebelum membuat *mind map*
- 5) tiap kelompok membuat *mind map*
- 6) tiap kelompok menunjukkan hasil *mind map* dan menjelaskan kepada teman sekelasnya
- 7) guru membandingkan *mind map* hasil kerja kelompok dengan *mind map* yang sudah dibuat guru sebelumnya.<sup>23</sup>

c) Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Mind mapping*

Model pembelajaran *mind mapping* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari model *mind mapping* yakni siswa dapat mengemukakan pendapat secara bebas. *Mind mapping* merupakan teknik belajar dengan cara membuat catatan kreatif sendiri-sendiri oleh siswa, sehingga ia dapat menuangkan ide-idenya secara bebas, atau dapat mencatat materi-materi yang diberikan guru dengan menggunakan bahasanya sendiri.

Kelebihan lainnya yakni catatan lebih berfokus kepada inti materi. Dalam membuat peta pikiran, tidak semua materi yang diberikan guru akan dicatat oleh siswa, melainkan hanya inti inti atau bagian-bagian yang penting saja dari materi itu. Selain itu, melalui *mind map*

---

<sup>23</sup> Toni , Buzan. *Buku Pintar Mind Map.*( Jakarta: Gramedia Pustaka. Alih Bahasa: Susi Purwoko .2010).hal.15-16

materi yang banyak disajikan hanya pada satu lembar kertas, sehingga pengkajian ulang materi menjadi lebih cepat dan mudah.

Beberapa kelebihan model pembelajaran *mind mapping* antara lain:

- a. Meningkatkan kreativitas dan aktivitas individu maupun kelompok. *Mind mapping* memungkinkan siswa menuangkan seluruh ide/gagasannya dalam bentuk visualisasi kreatif. Bila siswa menggunakan *mind map* (peta pikiran) dalam mencatat informasi pembelajaran yang diterima, tentu akan menjadikan mereka lebih aktif dan kreatif. Penggunaan simbol, gambar, pemilihan kata kunci tertentu untuk dilukis atau ditulis pada *mind map* dapat merangsang pola pikir kreatif.
- b. Memudahkan otak memahami dan menyerap informasi dengan cepat. Catatan yang dibuat dalam bentuk *mind map* dapat dengan mudah dipahami orang lain, apalagi oleh pembuatnya sendiri. *Mind map* membuat siswa harus menentukan hubungan-hubungan apa atau bagaimana yang terdapat antar komponen-komponen *mind map* tersebut. Hal ini menjadikan mereka lebih mudah memahami dan menyerap informasi dengan cepat.
- c. Memudahkan siswa mengingat. Catatan khas yang dibuat dengan *mind map* sifatnya spesifik dan bermakna khusus bagi setiap siswa yang membuatnya. *Mind mapping* mencatat hal-hal yang penting saja dalam bentuk kata kunci-kata kunci pada selembar kertas dengan berbagai warna dan gambar, sehingga memudahkan siswa mengingat dan mempelajari suatu hal dengan melihat hubungan yang terbentuk dari kata kunci, warna, dan gambar yang ada.
- d. Memusatkan perhatian siswa. Selama proses pembuatan *mind map* perhatian siswa akan terpusat untuk memahami dan memaknai informasi yang diterima, sehingga kegiatan pembelajaran lebih efektif.

- e. Menyenangkan bagi siswa. *Mind map* menggunakan komponen warna, gambar, simbol, dan garis lengkung. Hal ini tentu menyenangkan bagi siswa. Kegiatan yang menyenangkan selanjutnya akan menimbulkan suasana positif dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
- f. Mengaktifkan seluruh bagian otak. Selama membuat *mind map* kedua belahan otak akan dimaksimalkan penggunaannya. Siswa tidak hanya menggunakan belahan otak kiri terkait pemikiran logis, tetapi mereka juga dapat menggunakan belahan otak kanan dengan mencetuskan perasaan dan emosi mereka dalam bentuk warna dan simbol-simbol tertentu selama membuat *mind map* (peta pikiran).

Selain memiliki beberapa kelebihan, model pembelajaran *mind mapping* juga memiliki kekurangan. yaitu:

- a. Memerlukan banyak alat tulis (misal spidol warna-warni). *Mind map* yang baik memerlukan banyak alat tulis, sehingga simbol-simbol, gambar-gambar, garisgaris, dan kata-kata yang dicantumkan dalam *mind map* menjadi menarik. Berbeda dengan teknik menulis biasa yang tentu saja hanya memerlukan satu pulpen atau pensil sebagai alat tulis.
- b. Memerlukan latihan sehingga siswa terbiasa dan mahir. Biasanya siswa akan ragu-ragu untuk menulis atau menggambar. Dorongan dari guru diperlukan sehingga mereka akan lebih berani, kreatif dan aktif.
- c. Memerlukan waktu relatif lama dari teknik mencatat biasa (bila siswa masih dalam tahap pemula), tetapi justru dapat menjadi teknik mencatat yang cepat jika mereka sudah terbiasa dan mahir membuat *mind map*.

Kekurangan lain dari model pembelajaran *mind mapping* yaitu guru akan kewalahan memeriksa *mind map* siswa. Hal ini dikarenakan jumlah siswa dalam kelas yang cukup banyak, sehingga akan ada banyak *mind map* dari satu materi yang diajarkan. Kekurangan dari model *mind*

*mapping* ini dapat diatasi apabila guru benar benar memahami model *mind mapping* dan penerapannya dalam pembelajaran. Dalam pembuatannya, guru juga harus senantiasa membimbing siswa sehingga siswa tidak merasa kesulitan dan merasa lebih tertarik untuk membuat *mind map*.<sup>24</sup>

Karakteristik *Mind mapping* Berbeda dengan mencatat dalam format kalimat dan alinea, *mind mapping* berujud diagram atau peta yang bersifat radial, yakni sesuatu yang mirip jari-jari lingkaran atau sesuatu yang berpendar seperti sinar. Bentuk lingkaran atau pendaran sinar tentu bermula dari sebuah titik yang kemudian melebar dan membesar atau berpendar. Demikian pula wujud *mind mapping* itu, peta atau diagram *mind mapping* selalu berpusat dari sebuah konsep, kata, atau frasa, atau ide yang dituliskan di titik tengah selembar kertas. Kemudian, dari titik tengah itulah dibuat cabang-cabang ke arah lingkaran luar yang berupa kata-kata, frasa, konsep, atau ide yang semuanya masih memiliki relevansi dan keterkaitan dengan konsep awal di titik tengah itu. Lalu, antar konsep, kata, frasa, atau ide itulah dihubungkan tanda garis yang dimulai dari garis tebal di tengah berubah menjadi garis yang lebih tipis ke luar lingkaran. Dengan fokus pada konsep atau ide utama di titik tengah (pusat) lalu kemudian mengembangkannya dalam bentuk cabang-cabang yang saling terhubung, maka berarti kita memetakan pengetahuan atau informasi atau konsep yang kita ketahui dengan cara yang akan membuat kita lebih memahami dan mampu mengingat semua informasi itu.

Dari semua kata, frasa, konsep, ataupun ide yang muncul yang semuanya memperlihatkan adanya hubungan dengan konsep awal yang berada di titik tengah (pusat) itulah akan ditemukan sebuah peta, diagram atau gambaran mengenai suatu topik atau masalah. Apabila

---

<sup>24</sup> Rizkia Hilma. *SKRIPSI Keefektifan Penggunaan Model Mind Mapping Materi Sumber Daya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri 03 Majalangu Watukumpul Kabupaten Pemalang*. (Semarang: Fakultas Pendidikan Universitas Negeri Semarang 2013) hal.32

anda hendak menulis esai, maka semua ide yang terpampang dari hasil *mind mapping* itu dapat anda pakai sebagai penuntun atau pemandu isi esai. Apabila *mind mapping* itu merupakan hasil catatan anda tentang suatu topik, maka akan terlihat hasil dari *mind mapping* itu mirip seperti outline. Itu sebabnya, *mind mapping* juga dapat digunakan secara efektif oleh dosen ketika harus menjelaskan suatu topik di depan kelas, atau ketika harus melakukan presentasi sebuah makalah.<sup>25</sup>

#### 4. Pembelajaran Konvensional

Menurut Nasution pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Tujuan tidak dirumuskan secara spesifik ke dalam kelakuan yang dapat diukur
- b. Bahan pelajaran diberikan kepada kelompok atau kelas secara keseluruhan tanpa memperhatikan siswa secara individual.
- c. Bahan pelajaran umumnya berbentuk ceramah, kuliah, tugas tertulis, dan media lain menurut pertimbangan guru.
- d. Berorientasi pada kegiatan guru dan mengutamakan kegiatan belajar
- e. Siswa kebanyakan bersikap pasif mendengar uraian guru
- f. Semua siswa harus belajar menurut kecepatan guru mengajar
- g. Penguatan umumnya diberikan setelah dilakukannya ulangan atau ujian
- h. Keberhasilan belajar umumnya dinilai guru secara subjektif
- i. Pengajar umumnya sebagai penyebab dan penyalur informasi utama
- j. Siswa biasanya mengikuti beberapa tes atau ulangan mengenai bahan yang dipelajari dan berdasarkan angka hasil tes atau ulangan, itulah nilai rapor yang diisikan.<sup>26</sup>

Sedangkan menurut Suherman pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang sangat didominasi oleh guru, guru yang menentukan

---

<sup>25</sup> Toni , Buzan. *Buku Pintar Mind Map.*( Jakarta: Gramedia Pustaka. Alih Bahasa: Susi Purwoko .2004).hal.68

<sup>26</sup> Nasution, *berbagai pendekatan dalam proses belajar mengajar*,(Jakarta : Bumi Aksara, 2000), hal. 209

semua kegiatan pembelajaran. Banyaknya materi yang akan diajarkan, urutan materi pelajaran, kecepatan guru mengajar, dan lain-lain sepenuhnya ada di tangan guru<sup>27</sup>.

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran diberikan dengan menggunakan metode ceramah, guru menerangkan di depan kelas, dilanjutkan dengan Tanya jawab mengenai materi yang dipelajari, membahas soal serta diakhiri dengan memberikan pekerjaan Rumah (PR).

## 5. Hasil Belajar

Kegiatan belajar mengajar merupakan proses yang berisi serangkaian kegiatan pendidikan dengan maksud adanya perubahan dalam diri siswa. Untuk mengetahui proses belajar tersebut, dapat dilihat dari hasil belajarnya. Agar kita mudah menganalisis keberhasilan siswa dalam belajar, maka kita harus memahami terlebih dahulu pengertian hasil belajar.

Hasil belajar adalah prestasi yang telah dicapai oleh seseorang setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar diukur melalui tes atau penilaian hasil belajar yang dapat diberikan dalam bentuk angka atau huruf. Hasil belajar ini berguna untuk mengetahui tingkat kemajuan yang telah dicapai siswa dalam kurun waktu proses belajar tertentu, untuk mengetahui posisi atau kedudukan seseorang dalam kelompok kelasnya, untuk mengetahui tingkat usaha yang dilakukan siswa dalam belajar, untuk mengetahui hingga sejauh mana siswa telah mendayagunakan kapasitas kognitifnya untuk keperluan belajar dan untuk mengetahui tingkat daya guna dan hasil guna metode mengajar yang telah digunakan guru dalam proses belajar mengajar<sup>28</sup>.

Menurut Wina Sanjaya “hasil belajar merupakan gambaran kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman

---

<sup>27</sup> Erman Suherman, *Op. Cit*, hal. 255

<sup>28</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT.RajaGrafindo, 2002), hal. 196-197

belajar dalam satu kompetensi dasar.<sup>29</sup> Menurut Bloom dalam Sudjana “hasil belajar dapat diklasifikasikan menjadi tiga tipe yaitu tipe hasil belajar bidang kognitif, afektif, dan psikomotor”.<sup>30</sup> Untuk kurikulum yang berlaku saat ini, ketiga tipe hasil belajar sudah digunakan.

Ketiga tipe hasil belajar tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Ranah kognitif

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Dalam ranah kognitif ini ada enam tingkatan:

- 1) Pengetahuan (*knowledge*) adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya. Pengetahuan atau ingatan ini adalah merupakan proses berfikir yang paling rendah.
- 2) Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Pemahaman merupakan kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.
- 3) Penerapan atau aplikasi (*application*) adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tatacara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan kongret. Penerapan ini merupakan proses berfikir setingkat lebih tinggi ketimbang pemahaman.
- 4) Analisis (*analysis*) adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-faktor

---

<sup>29</sup> Wina Sanjaya, *strategi pembelajaran*, (Jakarta: kencana, 2006), hal. 27

<sup>30</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005),

yang lainnya. Analisis ini adalah merupakan proses berfikir setingkat lebih tinggi ketimbang aplikasi.

- 5) Sintesis (*synthesis*) adalah kemampuan berfikir yang merupakan kebalikan dari proses berfikir analisis. Sintesis ini merupakan proses berfikir setingkat lebih tinggi ketimbang analisis.
- 6) Penilaian/penghargaan/evaluasi (*evaluation*) adalah kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide. Penilaian ini merupakan proses berfikir paling tinggi dalam ranah kognitif.

b. Ranah afektif

Ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai. Dalam ranah afektif ini terdiri dari lima jenjang:

- 1) Menerima atau memperhatikan (*receiving* atau *attending*) adalah kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala dan lain-lain.
- 2) Menanggapi (*responding*) adalah kemampuan dimiliki oleh seseorang untuk mengikutsertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya dengan salah satu cara.
- 3) Menilai atau menghargai (*valuating*) adalah memberikan nilai atau memberikan penghargaan terhadap suatu kegiatan atau obyek.
- 4) Mengatur atau mengorganisasikan (*organization*) adalah mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang lebih universal, yang membawa kepada perbaikan umum.
- 5) Karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai (*characterization by a value or value complex*) adalah keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

c. Ranah psikomotor

Ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar psikomotor merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif.<sup>31</sup>

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri siswa itu dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Faktor yang datang dari diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai. Di samping faktor kemampuan yang dimiliki siswa, juga ada faktor lain, seperti motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, sosial ekonomi, faktor fisik dan psikis. Adanya pengaruh dalam diri siswa, merupakan hal yang logis dan wajar, sebab hakikat perbuatan belajar adalah perubahan tingkah laku individu yang diniati dan disadarinya. Siswa harus merasakan adanya kebutuhan untuk belajar dan berprestasi. Ia harus berusaha mengerahkan segala daya dan upaya untuk dapat mencapainya.

Gagne dalam Goodnough mengemukakan ada lima kemampuan yang merupakan hasil belajar yang ingin dicapai.

- 1) Kemampuan intelektual, yang merupakan hasil belajar yang terpenting dari sistem persekolahan.
- 2) Strategi kognitif, mengatur cara belajar dan berfikir seseorang dalam artian yang seluas-seluasnya, termasuk kemampuan memecahkan masalah.
- 3) Informasi verbal, pengetahuan dalam arti informasi dan fakta.
- 4) Keterampilan motorik yang diperoleh di sekolah antara lain keterampilan menulis, membaca, menggunakan jangka, dan sebagainya.

---

<sup>31</sup>*Opcit*, hal: 13

- 5) Sikap dan nilai yang berhubungan dengan arah serta intensitas emosional yang dimiliki seseorang sebagaimana dapat disimpulkan dari kecenderungannya bertingkah laku terhadap orang, barang atau kejadian.<sup>32</sup>

Jadi hasil belajar dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai dan memahami pelajaran yang diterimanya. Tipe hasil belajar yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tipe hasil belajar aspek kognitif yang berupa tes hasil belajar dan aspek afektif dengan menggunakan lembar observasi. Jenis tes yang akan digunakan adalah tes objektif.

## 6. Struktur dan fungsi Sel

### a. Pengertian Sel

Sel adalah unit organisasi terkecil yang menjadi dasar kehidupan dalam arti *Biologis*. Kata *sel* itu sendiri dikemukakan oleh Robert Hooke (1635 – 1703) yang berarti *kotak-kotak kosong*, setelah ia mengamati sayatan gabus dengan mikroskop. Selanjutnya disimpulkan bahwa sel terdiri dari kesatuan zat yang dinamakan *protoplasma*.

Istilah protoplasma pertama kali dipakai oleh Johannes Purkinje. Menurut Johannes Purkinje protoplasma dibagi menjadi dua bagian yaitu sitoplasma dan nukleoplasma. Schwann dan Schleiden (1838), menyatakan bahwa tumbuhan dan hewan mempunyai persamaan, yaitu tubuhnya tersusun oleh sel-sel. Selanjutnya, teori tersebut dikembangkan menjadi suatu teori sebagai berikut:

- 1) Sel adalah satuan struktural terkecil organisme hidup.
- 2) Sel merupakan satuan fungsional terkecil organisme hidup.
- 3) Sel berasal dari sel dan organisme tersusun oleh sel.

---

<sup>32</sup> Anonim. *Taksonomi belajar Begne dan Bloom*. <http://file.upi.edu/> 2013 (Diakses 11 Juni 2015)

## b. Struktur Sel

Struktur sel tumbuhan secara umum adalah sebagai berikut : bagian terluar dilindungi oleh dinding sel. Di sebelah dalam dinding sel dijumpai bahan atau senyawa kimia yang memiliki tanda-tanda hidup. Bahan ini disebut protoplasma.. protoplasma merupakan senyawa heterogen mencakup sitoplasma yang bagian tepinya terdiferensiasi menjadi selaput tipis yang disebut membran plasma dan nukleoplasma. Sitoplasma terdiri dari matrik sitoplasmik atau sitosol yang merupakan cairan bening dan ruangan-ruangan yang dikelilingi selaput. Ruangan beserta selaput disebut organel. Organel yang terdapat di dalam sel antara lain adalah retikulum endoplasma (RE), kompleks golgi, lisosoma, badan mikro, mitokondria, kloroplas dan nucleus. Selain itu di dalam sitoplasma juga dijumpai hasil metabolisme yang ditimbun dan tidak terlibat langsung dalam proses metabolisme sel. Hasil metabolisme yang ditimbun ini disebut paraplasma, seperti: glikogen, selulosa, dan lain- lain. Nukleoplasma serta selubungnya, disebut nucleus. Di dalam nukleoplasma terdapat anyaman kromatin yang terlihat pada sel dalam stadium interfase, atau kromosom yang terlihat disaat sel mengalami mitosis. Struktur organisasi sel hewan mirip dengan sel tumbuhan, dengan catatan bahwa pada sel hewan tidak dijumpai plastida (kloroplas) maupun dinding sel.

### 1. Membran plasma

Membran plasma berfungsi sebagai pembatas antara sel dengan lingkungan luar, dan pembatas antara organel dengan bahan sel lainnya. Selain sebagai pembatas membran plasma berfungsi : (1) mengatur lalu lintas senyawa-senyawa atau ion-ion yang masuk dan keluar sel atau organel (2) sebagai reseptor (pengenal) molekul-molekul khusus (hormon) metabolit dll dan agensia khas seperti bakteri dan virus (3) tempat berlangsungnya berbagai reaksi kimia seperti pada membran mitokondria, kloroplas, retikulum endoplasma dan

lain-lain, (4) membran plasma juga berfungsi sebagai reseptor perubahan lingkungan sel, seperti perubahan suhu, intensitas cahaya dan lain-lain.

Bukan berkembangnya peralatan dan teknik pengamatan sel yang semakin canggih, maka teori tentang struktur membran plasma yang dianut saat ini adalah teori mozaik cair (fluid mozaik). Berdasarkan teori ini dinyatakan bahwa membran plasma mempunyai struktur dwilapis (bilayers) lipid, diantara molekul-molekul lipid ini terdapat molekul- molekul protein. Dwilapis lipid mempunyai permukaan luar yang bersifat hidrofobik. Satu sisi permukaan hidrofilik menghadap ke daerah sitosolik dan sisi yang lain menghadap ke permukaan ekstrasitosolik. Molekul protein berinteraksi dengan molekul-molekul lipid dengan cara yang berbeda-beda. Protein ada yang menempel pada permukaan luar lipid, protein ini disebut protein perifer. Selain itu ada molekul protein yang terbenam dalam lapisan lipid, protein ini disebut protein integral. Protein integral terbagi atas dua kelompok yaitu protein yang terentang disebut mulai dari permukaan dalam sampai ke permukaan luar dwilapis lipid, protein ini disebut protein transmembran. Protein integral yang lain sebagian molekulnya terbenam dalam dwilapis lipid dan sebagian yang lain muncul dipermukaan. Membran plasma yang sebagian besar disusun oleh lipid ini menyebabkan membran plasma tidak kaku dan bersifat fleksibel. Struktur membran plasma model mozaik cair ini dikemukakan oleh Singer dan Nicolson.

## 2. Dinding sel

Dinding sel terletak disebelah luar membran sel tumbuhan yang merupakan bahan mati dari sel. Dinding sel merupakan bahan ekstrasel yang rumit dan melindungi setiap sel pada tumbuhan. Walaupun sel tumbuhan dikurung oleh dinding sel yang tebal namun tetap ada hubungan dengan sel-sel disekitarnya melalui plasmodesmata. Dinding sel terdiri dari serabut selulosa, masing-

masing serabut dihubungkan oleh glikoprotein, hemiselulosa dan pectin. Dinding sel pada bakteri terutama disusun oleh pektinoglikan, sedangkan dinding sel fungsi terutama disusun oleh kitin. Fungsi dinding sel pada tumbuhan adalah untuk memperkokoh sel sebagaimana sel tulang pada hewan.

### 3. Sitoplasma dan nukleoplasma

Sitoplasma terdiri dari sitosol yang merupakan cairan yang mengisi sel, dan ruangan-ruangan yang dikelilingi membran yang disebut organel. Bagian pinggir sitoplasma terdiferensiasi menjadi selaput tipis yang disebut membran plasma.

Sitosol mengandung protein-protein terlarut berupa enzim, serta protein berbentuk filamen yang disebut sitoskeleton. Banyak sekali jenis enzim yang terlarut di dalam sitosol atau hialoplasma. Selain enzim dan protein berbentuk filamen halus, di dalam sitosol juga terdapat ribuan ribosom yang aktif mensintesa protein.

Sitoplasma berfungsi memberi bentuk sel, tempat berlangsungnya berbagai reaksi kimia sel. Selain itu adanya sitoskeleton dalam sitoplasma, berperan untuk mengatur dan menimbulkan pergerakan sitoplasma serta mengatur berbagai reaksi enzimatik.

Nukleoplasma merupakan cairan yang terdapat dalam inti sel (nucleus). Nukleoplasma dan sitoplasma dipisahkan oleh membran plasma rangkap yang disebut membran nuclear. Lembaran membran yang menghadap ke dalam disebut membran nukleoplasmik, sedangkan lembaran membran yang menghadap ke sitoplasma disebut sitosolik.

Nukleoplasma berisi materi yang sangat penting yaitu benang-benang kromatin yang pada saat terjadi pembelahan inti sel (mitosis dan meiosis) berupa kromosom. Fungsi utama nukleoplasma adalah replikasi (penggandaan) DNA, transkripsi (penyalinan) DNA menjadi mRNA, yang semuanya berkaitan dengan penerusan materi genetik. Di dalam nukleoplasma terdapat

daerah yang kaya akan senyawa-senyawa prazat ribosom, daerah ini terlihat gelap dalam mikroskop elektron. Daerah ini disebut dengan nucleolus anak inti). Nucleolus hanya terlihat pada masa interfase. Fungsi nucleolus adalah tempat perakitan ribosom.

#### 4. Organel sel

Pada pembahasan sebelumnya telah disinggung bahwa didalam sitoplasma terdapat ruangan-ruangan yang dibatasi oleh membran. Ruangan-ruangan itu disebut organel. Organel sel tersebut adalah : retikulum endoplasma mitokondia, badan golgi, kloroplas, nucleus, lisosom, peroksisom, vakuola. Disamping organel yang dibungkus membran ada pula organel yagn tidak dibatasi membran seperti ribosom. Berikut akan kita bahas sekilas tentang fungsi dari masing-masing organel tersebut tersebut

##### a. Retikulum endoplasma

Retikulum endoplasma (RE) merupakan sistem membran yang sangat luas yang terdapat di dalam sitoplasma 50% dari semua membran yang terdapat pada sebuah sel adalah membran (RE). Membran RE berlipat, membentuk suatu ruangan yang disebut lumen RE atau sisterna RE yang terbentuk labirin. Terdapat dua daerah RE yang berbeda secara fungsional yaitu daerah RE yang permukaan sitoplasma membrannya ditemplei ribosom, disebut retikulum endoplasma granular (REG). Daerah yang kedua tidak dapat ribosom pada permukaan sitosolik membran RE, disebut retikulum endoplasma agranular (REA). Retikulum endoplasma memiliki banyak fungsi diantaranya adalah (1) tempat biosintesis protein. Protein disintesis pada REG (2) tempat penambahan molekul karbohidrat. Molekul karbohidrat ditambahkan pada rantai protein yang telah disintesis RE sebelum dibawa ke badan golgi, lisosom, membran sel atau ke ruang antar sel. Penambahan ini terjadi

di lumen RE. (3) tempat biosintesis fosfolipid dan kolesterol. Membran RE berfungsi untuk membentuk semua lipid yang diperlukan untuk membentuk atau memperbaiki membran plasma, termasuk fosfolipid dan kolesterol. (4) tempat detoksifikasi, proses ini berlangsung pada REA sel-sel usus, ginjal, kulit, dan terutama di hati. Senyawa-senyawa yang berbahaya dan bersifat racun, diubah menjadi tidak berbahaya.

b. Badan Golgi

Badan golgi terdiri dari beberapa buah ruangan dengan berbagai bentuk. Setiap ruangan dikelilingi oleh membran yang strukturnya sama dengan membran plasma pada umumnya. Berdasarkan nama ahli yang menemukan pertama kali dan mengingat organel ini terdiri dari beberapa bentukan, maka disebut juga kompleks golgi.

Kompleks golgi terdiri dari setumpukan kantong pipih (sisterna) yang masing-masingnya mempunyai membran agranular. Tumpukan kantong pipih ini disebut diktiosom, setiap kantong pipih itu disebut juga sakulus. Disekitar diktiosom terdapat dua kelompok vesikuli (bola-bola kecil) yaitu vesikuli peralihan dan vesikuli sekretoris.

Kompleks golgi berfungsi sebagai (1) tempat glikosilasi protein dan lipid, yaitu proses perakitan protein dan lipid berkarbohidrat tinggi. (2) berperan dalam pemulihan membran sel (3) berperan dalam mencekresikan bahan tertentu yang dibutuhkan di luar sel. Bahan yang akan disekresikan terlebih dahulu dikemas dalam vesikuli sekretoris atau granula sekretoris. (4) pada sel tumbuhan kompleks golgi juga berperan dalam perakitan dinding sel.

c. Lisosom dan peroksisom

Lisosom merupakan organel yang memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi, namun ada satu penanda yang dipakai sebagai penunjuk lisosom yaitu enzim osfatase asam. Enzim ini dimiliki oleh setiap lisosom. Lisosom dijumpai pada setiap sel eukariota. Dari segi fisiologis dijumpai dua kategori lisosom yaitu lisosom primer dan lisosom sekunder. Lisosom primer hanya berisi enzim hidrolase, sedangkan lisosom sekunder berisi enzim-enzim hidrolase dan juga substrat yang sedang dicerna. Lisosom berfungsi sebagai alat pencernaan dalam sel, selain itu lisosom juga berfungsi sebagai alat penghancur bahan-bahan yang tidak diperlukan oleh sel. Sebagai contoh pada waktu berudu berubah menjadi katak, ekornya secara bertahap diserap sel-sel ekor yang kaya lisosom. Peroksisom juga merupakan organel yang berbentuk vesikuli, dan terdapat pada semua sel eukariota. Lumen peroksisom berisi enzim-enzim katalase. Organel ini penting untuk melindungi sel dari penimbunan  $H_2O_2$ . Pada biji yang sedang tumbuh peroksisom berperan dalam perombakan asam lemak yang tersimpan dalam biji menjadi gula yang diperlukan untuk tubuh.

d. Mitokondria

Bentuk ukuran dan jumlah mitokondria dalam sel bervariasi tergantung pada jaringan dan fungsi sel yang bersangkutan. Mitokondria diliputi oleh membran rangkap seperti halnya nucleus, yaitu membran luar dan membran dalam. Membran ini membagi ruangan mitokondria menjadi matriks yang berisi cairan seperti gel dan dibatasi membran dalam, serta ruangan antar membran yang berisi cairan encer. Membran luar, membran dalam dan ruang antar membran

mengandung bermacam- macam enzim matriks mengandung enzim-enzim siklus krebs (siklus asam trikarboksida).

Mitokondria mempunyai banyak fungsi metabolik, terutama untuk menghasilkan energi pada metabolisme karbohidrat dan lemak (disebut juga respirasi), sintesis ATP dan lain-lain. Jumlah mitokondria dalam sel tidak sama tergantung pada aktivitas sel. Sel-sel yang aktif seperti sel pada jaringan otot mempunyai banyak mitokondria.

e. Kloroplas

Kloroplas adalah plastida berwarna hijau yang terdapat pada sel tumbuhan secara umum suatu sel mesofil daun mengandung 30-500 butir kloroplas yang berbentuk cakram atau geledong. Bentuk kloroplas yang beraneka ragam ditemukan pada algae (ganggang). Kloroplas berbentuk jala ditemukan pada cladophora, berbentuk pita spiral pada spirogyra, sedangkan berbentuk bintang pada zygenema. Fungsi kloroplas adalah tempat fotosintesis dan sintesis ATP pada sel tumbuhan

Selain kloroplas pada tumbuhan juga terdapat plastida lain yaitu kromoplas yang mengandung pigmen kuning dan leukoplas yang tidak mengandung pigmen

f. Sentrosoma

Sentrosoma merupakan argenel yang bentuknya agak bulat dan terletak dekat ini. Pada sentrosoma terdapat dua sentriol yang tersusun tegak lurus satu dengan yang lain. Sentrosoma berperan dalam pembelahan sel.

g. Ribosom

Merupakan struktur terkecil yang terdapat dalam sel, dan merupakan tempat berlangsungnya sintesis. Ukuran ribosom pada sel eukariota berbeda dengan sel prokariota.

Pada sel yang aktif melakukan sintesis protein, ribosoma dapat mencapai 25% dari bobor kering sel.

#### h. Vakuola

Vakuola merupakan organel yang berisi cairan, dan dibatasi oleh membran plasma, vakuola umumnya terdapat pada sel tumbuhan. Pada sel tumbuhan yang muda terdapat banyak vakuola-vakuola kecil, tetapi dengan bertambahnya umur sel, maka terbentuk vakuola tengah yang besar. Vakuola berfungsi untuk menyimpan sementara bahan makan terlarut dan sisa-sisa metabolisme.<sup>33</sup>

#### c. Macam-Macam Sel

Berdasarkan ada tidaknya dinding / selaput inti, maka sel dibedakan menjadi dua yaitu: struktur sel prokariotik dan struktur sel eukarioti

**Tabel 2: Perbedaan struktur sel prokariotik dan struktur eukariotik.**

Bagian Sel	Prokariot	Eukariot
Inti sel	Tanpa membran/selaput disebut nukleoid	Selaput inti ada, disebut inti sel (nukleus)
Penutup sel	Berupa kapsul (fungsi berbeda dengan dinding sel pada tumbuhan)	Tidak ada pada hewan, pada tumbuhan ada dinding sel
Retikulum endoplasma	Tidak ada	Ada
Badan golgi	Tidak ada	Ada
Mitokondria	Tidak ada	Ada
Lisosom sentriol	Tidak ada	Ada
Ribosom	Ada pada sitoplasma	Ada (pada sitoplasma dan retikulum endoplasma)

<sup>33</sup> Har Erman . *Sel Sebagai Unit Struktural dan Fungsional dalam organisem.* (Padang: Universitas Bung hatta,2009)

DNA (bahan gen)	Berbentuk cincin bercampur dengan sitoplasma	Berbentuk pita spiral ganda ( <i>double helix</i> ) terdapat pada inti, mitokondria, dan kloroplas (pada tumbuhan)
-----------------	--	--

Ada dua macam sel eukariotik yang mempunyai materi penyusun relatif berbeda, yaitu sel hewan dan sel tumbuhan.

**Tabel 3: Perbedaan antara sel tumbuhan dan sel hewan**

Komponen	Sel Tumbuhan	Sel Hewan
Ukuran	Sel tumbuhan lebih besar daripada sel hewan	Sel hewan lebih kecil daripada sel tumbuhan
Bentuk	Tetap	Tidak tetap
Dinding sel	Ada	Tidak tetap
Plastid	Ada	Tidak tetap
Lisosom	Tidak ada	Ada (untuk pencernaan makanan secara pinositosis/fagositosis)
Sentrida	Tidak ada	Ada
Badan golgi	Duktiosom	Badan golgi
Vakuola	Pada sel muda kecil dan banyak, pada sel dewasa tunggal dan besar	Tidak mempunyai vakuola, walaupun terkadang beberapa sel hewan uniseluler memiliki vakuola yang berukuran kecil baik pada sel muda maupun sel dewasa
Flagella / silia	Tidak ada	Ada tetapi tidak semua
Klorofil	Ada	Tidak ada

## B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Slastri Eka putri pada tahun 2011 dengan judul penelitian "Penerapan Pembelajaran kooperatif tipe STAD (Student Teams Achievement Division) yang dipadukan dengan peta konsep dalam

meningkatkan hasil belajar Biologi siswa disman 1 sungai tarab pada kelas X semester II tahun pelajaran 2011/2012". Persamaan penelitian yang peneliti lakukan dengan Slastri adalah sama-sama merupakan penelitian eksperimen dan penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran Biologi.

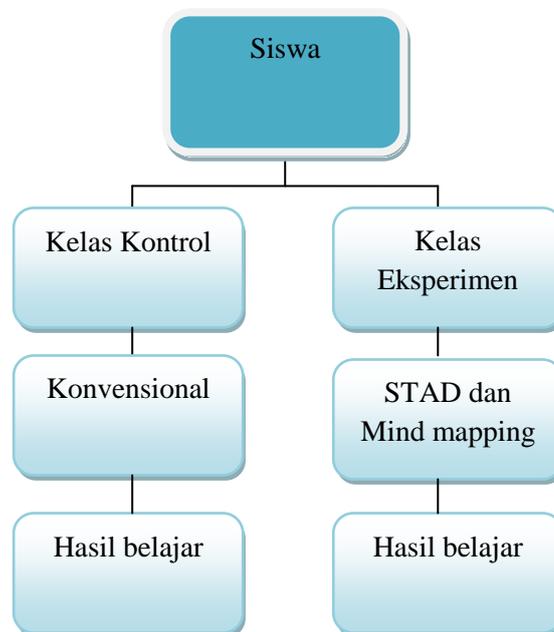
Perbedaan pada penelitian ini adalah pada penelitian yang dilakukan oleh slastri penarapan pembelajaran Tipe STAD yang dipadukan dengan peta konsep sedangkan yang peneliti lakukan penarapan variasi pembelajaran Tipe STAD dengan mind map. Perbedaan yang lain terletak pada lokasi tempat dilakukannya penelitian. Slastri melakukan penelitian di SMAN 1 Sungai Tarab, sedangkan peneliti melakukan penelitian di SMAN 1 Sungayang.

### **C. Kerangka Konseptual**

Banyak faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Salah satu faktor yang memiliki pengaruh yang besar dalam proses pembelajaran adalah aktivitas. Aktifitas siswa dalam proses pembelajaran tidak begitu tampak karena pembelajaran cenderung berlangsung satu arah yaitu dari guru ke siswa. Dalam pembelajaran Biologi guru cenderung memberikan penjelasan tentang materi kemudian memberikan latihan dan tugas rumah. Siswa hanya duduk diam dan menerima apa adanya materi yang disampaikan oleh guru. Bahkan untuk menghilangkan kejenuhan dalam belajar, siswa cenderung melakukan hal-hal yang tidak berhubungan dengan pelajaran yang sedang dipelajari. Hal ini menyebabkan siswa tidak mempunyai kesempatan untuk mengembangkan ide-ide, kemampuan berfikir dan menemukan alternatif pemecahan masalah, sehingga pembelajaran Biologi menjadi tidak menarik dan kurang bermakna.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, dibutuhkan suatu inovasi dalam pembelajaran agar poses pembelajaran Biologi lebih bermakna dan diharapkan dapat meningkatkan pemahaman, aktivitas serta motivasi siswa dalam belajar. Variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achivement Division* ) dengan *mind mapping* adalah model

pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk ikut berperan aktif dalam pembelajaran. Jadi model pembelajaran kooperatif ini menekankan pada adanya aktifitas dan interaksi diantara siswa untuk saling membantu dalam menguasai materi pelajaran *mind mapping* merupakan teknik belajar yang tidak jauh berbeda dengan peta konsep. Dalam membuat *mind map*, siswa dapat menggambarkan konsep suatu materi Biologi dengan kreativitasnya sendiri baik bahasa, simbol ataupun ilustrasi yang digunakan.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu, yang dimaksud dengan eksperimen semu adalah penelitian yang tidak memungkinkan untuk memanipulasi atau mengontrol variable-variabel dan kondisi-kondisi eksperimental secara tertib atau ketat karena sulit untuk dilakukan.<sup>34</sup> Dalam pelaksanaannya terdapat dua buah jenis kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas ini akan diberikan perlakuan yang berbeda dengan metode *randomized control group only design*. Penentuan kelas sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. sedangkan Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran variasi pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Division)* dengan *mind mapping*, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan metode ceramah.

Pada penelitian beberapa subjek diambil dari populasi dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Perlakuan pada kelas eksperimen adalah variasi pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Division)* dengan *mind mapping*, sedangkan pada kelas Kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Pada akhir penelitian diberikan tes akhir untuk melihat hasil belajar pada kedua kelas sampel.

#### **B. Rancangan Penelitian**

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah statistik dua kelompok (*Randomizing Control Group Only Design*). Pada penelitian ini seluruh objek diambil dari populasi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dikenai variabel perlakuan tertentu, dalam jangka waktu tertentu, lalu kedua kelompok itu

---

<sup>34</sup> Lufri. *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian*. (Padang : UNP Press. 2007), hal. 62

dikenai perlakuan yang sama. Perbedaan yang timbul dianggap bersumber pada variabel perlakuan. Secara bagan rancangan penelitian dapat dilukiskan sebagai berikut:<sup>35</sup>

**Tabel 4 : Rancangan Penelitian**

No	Kelompok	Perlakuan	Test
1	Kelompok Eksperimen	X	T
2	Kelompok Kontrol	0	T

Keterangan: X = Perlakuan dengan variasi pembelajaran kooperatif STAD dengan *mind mapping*  
 0 = Pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional  
 T = Test Akhir.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi secara umum adalah sekumpulan objek yang memiliki ciri dan karakteristik yang sama. Populasi penelitian adalah keseluruhan objek penelitian yang berfungsi sebagai sumber data. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI sebanyak 51 orang dengan kelas yang berjumlah 2 kelas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 5: Jumlah Siswa Kelas XI SMA N 1 Sungayang Kab. Tanah Datar Tahun Ajaran 2015/2016**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IA1	25 orang
2	XI IA2	26 orang

*Sumber: Guru Biologi SMA N 1 Sungayang*

#### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari anggota populasi yang diteliti.<sup>36</sup> Cara untuk menentukan sampel adalah dengan dilakukannya teknik sampel

<sup>35</sup> Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*. (Jakarta: PT. Raja Gafindo Persada), hal. 104

yang akan digunakan adalah *total sampling*, maksudnya adalah karena kelas hanya ada 2 maka seluruh kelas digunakan dan dijadikan sebagai kelas sampel.

Sesuai dengan masalah yang diteliti dan strategi penelitian yang digunakan, maka dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah:

- a. Mengumpulkan nilai semester II Biologi Kelas X di SMAN 1 Sungayang (Lampiran 1)
- b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap Nilai semester II Biologi Kelas X di SMAN 1 Sungayang. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak, Uji yang digunakan adalah uji *Anderson Darling* dengan bantuan *Software MINITAB*, yang mana hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 = \text{Populasi berdistribusi normal}$

$H_1 = \text{Populasi berdistribusi tidak normal}$

Langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas ini, bentuk perintahnya dapat dituliskan pada *Session Command* sebagai berikut:

MTB > % NORMPLOT C (Pilih tempat data diinputkan)

MTB > TITLE "text" (Tuliskan judul plot sesuai kebutuhan)

Jika menggunakan kotak dialog, urutan operasinya adalah:

1. *Stat > Basic Statistic > Normality Test*
2. Isikan pada tempat variabelnama kolom dimana data diinput
3. Pilih jenis uji yang akan digunakan
4. Ketik judul plot sesuai kebutuhan pada tempat *title*

Cara untuk menginterpretasikan plot peluang adalah:<sup>37</sup>

- 1) Interpretasi grafik

---

<sup>36</sup>*Ibid.* hal 79

<sup>37</sup> Syafriandi, *Analisis Statistika Inferensial dengan Menggunakan Minitab (Modul)*

Dalam grafik yang diperoleh, terdapat sebuah garis lurus sebagai indikasi bahwa data berasal dari distribusi normal. Jika semua pencaran titik-titik yang diperoleh dekat dengan garis lurus, maka dikatakan data berdistribusi normal, sebaliknya jika pencaran titik-titik jauh dari garis lurus maka dikatakan bahwa asumsi kenormalan tidak dipenuhi oleh data tersebut.

## 2) Interpretasi *P-value*

*P-value* menyatakan besarnya peluang untuk melakukan galat jenis I (menolak hipotesis nol jika sesungguhnya hipotesis nol tersebut benar). Jika *P-value* yang diperoleh lebih kecil dari taraf nyata yang ditetapkan ( $\alpha$ ), maka tolak *H<sub>0</sub>* dan sebaliknya terima *H<sub>1</sub>*.

Dari hasil pengujian, dapat menunjukkan bahwa titik menyebar mengikuti garis kenormalan dan nilai *P-value* yang diperoleh untuk masing-masing kelas populasi lebih besar dari pada taraf nyata ( $\alpha$ ) yang telah ditetapkan yaitu 0,05. *P-value* untuk kelas XI IPA 1 adalah 0,107; XI IPA 2 adalah 0,134. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Biologi siswa semua kelas populasi berdistribusi normal (Lampiran 2).

- c. Melakukan uji homogenitas variansi dengan uji *Bartlett*. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi, maka digunakan uji *Bartlett* dengan bantuan *Software* MINITAB. Dalam hal ini hipotesis yang diajukan adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2$$

Jika menggunakan kotak dialog, urutan operasinya adalah: **Stat** > **ANOVA** > **Test For Equal Variance**.

Cara untuk menginterpretasikan uji ini adalah dengan memperhatikan *chart* yang dihasilkan. Jika garis-garis selang kepercayaan beririsan dan  $P\text{-value} > \alpha$  berarti kelompok data memiliki variansi yang homogen pada tingkat kepercayaan  $(1-\alpha)\%$ . Taraf nyata ( $\alpha$ ) yang diterapkan adalah 0,05.

Berdasarkan hasil uji homogenitas variansi yang telah dilakukan dengan bantuan *Software* MINITAB menunjukkan bahwa selang kepercayaan bagi variansi untuk semua kelas populasi beririsan dan nilai  $P\text{-value}$  yang diperoleh adalah 0,0985. Artinya adalah bahwa  $P\text{-value} > \alpha$  ( $0,0985 > 0,05$ ). Jadi, dapat disimpulkan bahwa semua kelas populasi homogen (Lampiran 3).

- d. Melakukan analisis kesamaan rata-rata populasi. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini menggunakan teknik anova satu arah (*One Way*) dengan bantuan *Software* MINITAB, dalam hal ini hipotesis yang diajukan adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

Cara untuk menginterpretasikan uji ini adalah dengan melihat nilai  $P\text{-value}$ . Jika nilai  $P\text{-value} > \alpha$  maka populasi memiliki kesamaan rata-rata dan sebaliknya. Nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai  $P\text{-value}$  yang diperoleh adalah 0,838, artinya, bahwa nilai  $P\text{-value} > \alpha$  ( $0,838 > 0,05$ ). Jadi, dapat disimpulkan bahwa semua kelas populasi mempunyai kesamaan rata-rata (Lampiran 4).

- e. Apabila populasi yang diperoleh berdistribusi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka sampel dapat diambil secara acak untuk menentukan mana kelas eksperimen dan mana kelas kontrol. Sampel yang terambil pertama adalah kelas XI IPA 1 yang dijadikan

kelas eksperimen dan sampel yang diambil kedua adalah kelas XI IPA2 sebagai kelas kontrol.

## D. Variabel dan Data

### 1. Variabel

Variabel adalah sesuatu suatu sifat yang memiliki bermacam nilai atau secara ekstrim dapat dikatakan bahwa variabel adalah sesuatu yang mempunyai nilai yang bervariasi.<sup>38</sup> Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu variabel bebas dilambangkan dengan “X” dan variabel terikat dilambangkan dengan “Y”.

- a) Variabel bebas adalah proses pembelajaran Biologi dengan penggunaan variasi pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Division)* dengan *mind mapping* , pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Maksud dari variabel disini adalah variabel yang diberikan perlakuan.
- b) Variabel terikat adalah hasil belajar Biologi siswa kelas VII dengan penerapan variasi pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Division)* dengan *mind mapping* dan pembelajaran konvensional. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa dalam ranah kognitif.

### 2. Data

#### a) Jenis Data

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah dua macam, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah subjek atau sampel penelitian itu sendiri, sedangkan data sekunder adalah sumber yang mengantarai peneliti dengan subyek penelitian.<sup>39</sup> Data primer diperoleh dari penelitian ini adalah yang diperoleh langsung dari objek setelah melakukan perlakuan dengan menerapkan variasi pembelajaran *STAD*

---

<sup>38</sup>Lufri.*Op. Cit.*, hal .91

<sup>39</sup>Lufri.*Op. Cit.*, hal 99

(*Student Team Achievement Division*) dengan *mind mapping* dengan *mind mapping*, sedangkan data sekunder adalah data observasi dan hasil belajar siswa kelas XI IA SMAN 1 Sungayang, yaitu nilai UH Biologi .

#### **b) Sumber Data**

Sumber data yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa kelas XI IA yang terpilih sebagai sampel untuk mendapatkan data primer
- 2) Guru Biologi SMAN 1 Sungayang untuk mendapatkan data sekunder

### **E. Prosedur Penelitian**

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:

#### **1. Tahap persiapan**

Pada tahap ini dipersiapkan segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Menentukan jadwal penelitian
- b. Mengkaji kurikulum dan mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP).
- c. Menentukan populasi dan sampel
- d. Menentukan kelas sampel
- e. Merancang *Mind map* yang akan diagnosakan dalam pembelajaran
- f. Mempersiapkan instrumen penelitian yaitu berupa RPP dan soal tes hasil belajar yang akan diberikan pada akhir pokok pembahasan. Soal tes ini divalidasi oleh guru Biologi dan dosen pembimbing.(Lampiran

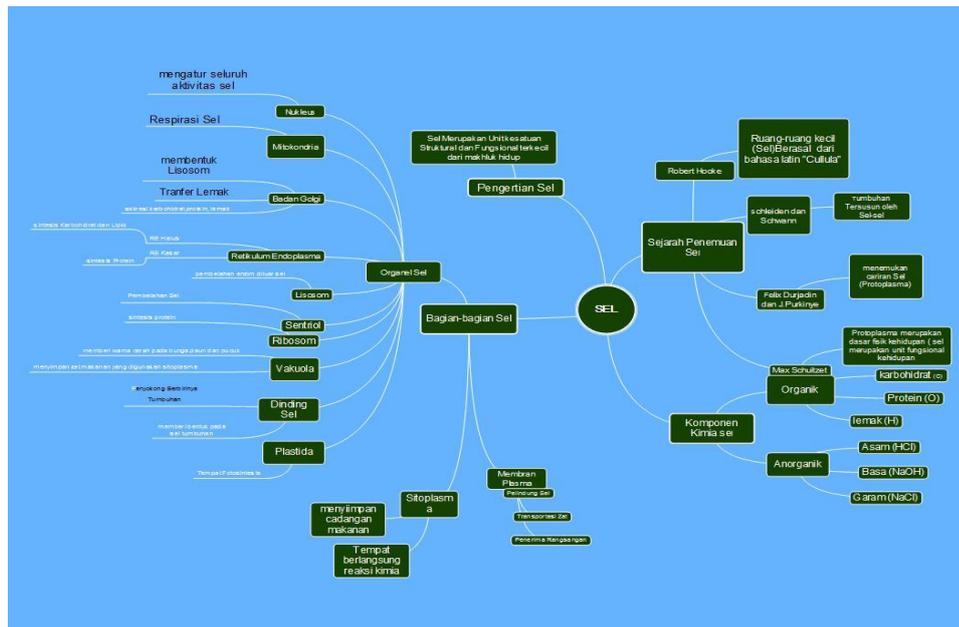
Prosedur pembuatan *Mind map* adalah:

- a) Tentukan tema atau topik dari *mind map*, tulis topik tersebut pada bagian tengah kertas kosong yang diletakkan mendatar (landscape). Memulai penulisan dari pusat memberikan kebebasan otak untuk menyebar kesegala arah dan mengekspresikan dirinya lebih bebas dan alami.

- b) Gunakan pula gambar untuk topik utama. Sebuah gambar atau foto akan mempunyai seribu kata yang membantu otak dalam menggunakan imajinasi yang akan diungkapkan. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat otak tetap terfokus, membantu otak berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak.
- c) Gunakan berbagai warna. Bagi otak, warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat Peta pikiran (*mind map*) lebih hidup, menambah energi pada pemikiran yang kreatif, dan menyenangkan.
- d) Cari topik-topik cabang yang berhubungan dengan topik utama. Tuliskan pula dengan satu kata kunci untuk tiap-tiap topik cabang. Menghubungkan tiap-tiap topik cabang, akan membantu memahami dan mengingat lebih banyak dengan mudah.
- e) Gunakan gambar atau kode-kode sederhana untuk tiap topik cabang.
- f) Cari hubungan antara topik cabang dengan topik utama. Gambar hubungan dengan membuat garis lengkung yang menghubungkan antara topik cabang dengan topik utama menggunakan pensil warna.
- g) Sisakan ruangan kosong pada kertas untuk penambahan tema/gagasan/topik. Ruang kosong digunakan untuk menempatkan ide yang tiba-tiba muncul.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Toni , Buzan. *Buku Pintar Mind Map.*( Jakarta: Gramedia Pustaka. Alih Bahasa: Susi Purwoko .2010).hal.15-16



Gambar 2: Mind Map

## 2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi:

**Tabel 6 : Langkah-langkah pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol**

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	<b>Kegiatan Pembukaan</b>	<b>Kegiatan Pembukaan</b>
	1) Guru membuka pelajaran sekaligus menyuruh berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas 2) Guru mengambil absen siswa 3) Guru menanyakan kembali materi yang telah diajarkan 4) Guru menanyakan materi hari ini 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 6) Guru memotivasi siswa, terkait dengan materi 7) Guru menjelaskan model pembelajaran yang digunakan, yaitu variasi model pembelajaran STAD dengan <i>mind mapping</i> serta langkah-	1) Guru membuka pelajaran sekaligus menyuruh berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas 2) Guru mengambil absen siswa 3) Guru menanyakan kembali materi yang telah diajarkan 4) Guru menanyakan materi hari ini 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 6) Guru memotivasi siswa, terkait dengan materi 7) Guru menjelaskan model pembelajaran yang digunakan, metode ceramah .

	langkahnya	
<b>2</b>	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Inti</b>
	<p><b>Ekplorasi</b></p> <p>1) Guru menggali informasi atau pengetahuan awal siswa.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>1) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, berdasarkan tingkat kemampuan siswa, yaitu dalam satu kelompok terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, rendah, sedang</p> <p>2) Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok</p> <p>3) Guru menjelaskan cara membuat mind map</p> <p>4) Siswa diminta untuk mendiskusikan tentang sejarah penemuan sel dan komponen kimia sel</p> <p>5) Siswa bekerjasama dengan kelompoknya. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab sendiri dalam penguasaan materi diskusi, yang sesuai dengan langkah-langkah STAD</p> <p>6) Guru meminta siswa menampilkan hasil diskusi didepan kelas berupa <i>mind map</i></p> <p>7) Kelompok lain diberikan kesempatan bertanya kepada kelompok yang tampil</p> <p>8) Guru meminta siswa untuk kembali kekelompok masing-masing untuk mendiskusikan lembar kegiatan</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>1) Guru mengadakan kuis secara individu dikumpul dirata-ratakan dalam</p>	<p><b>Ekplorasi</b></p> <p>1) Guru menanyakan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>2) Guru menjelaskan beberapa konsep penting mengenai Pencemaran lingkungan</p> <p>3) Guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya dari apa yang tidak mereka ketahui</p> <p>4) Guru memberikan waktu kepada siswa lain untuk mencoba menjawab pertanyaan yang belum dimengerti oleh temannya</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>1) Guru menanyakan kepada siswa apakah sudah mengerti dengan materi hari ini ?</p>

	kelompok 2) Guru memberikan penghargaan kelompok berdasarkan skor hitungan kuis yang diperoleh anggota 3) Guru mengomentari dan memberikan penguatan terhadap materi yang dipresentasikan siswa	2) Guru memberikan evaluasi kepada siswa
<b>3</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>
	1) Guru bekerjasama dengan siswa menyimpulkan pelajaran tentang materi yang telah diajarkan 2) Guru memberikan Pekerjaan Rumah (PR) kepada siswa untuk membaca dan mencari pertanyaan materi untuk minggu depan 3) Guru menutup pelajaran dengan membaca Hamdalah	1) Guru bekerjasama dengan siswa menyimpulkan pelajaran tentang materi yang telah diajarkan 2) Guru melakukan <i>pre-tes</i> secara tertulis untuk mengetahui sejauhmana materi pelajaran yang telah dikuasai oleh siswa 3) Guru memberikan Pekerjaan Rumah (PR) kepada siswa untuk membaca dan mencari pertanyaan materi untuk minggu depan 4) Guru menutup pelajaran dengan membaca Hamdalah

### 3. Tahap akhir

Pada tahap akhir ini guru memberikan tes kepada kedua kelas sampel setelah pokok materi selesai diberikan. Tes yang diberikan berupa tes objektif. Setelah itu mengolah data yang telah didapatkan pada kelas sample tersebut lalu mengambil kesimpulan dari hasil yang didapat sesuai dengan analisis data yang digunakan.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian.<sup>41</sup> Instrumen pada penelitian ini adalah lembaran tes berupa soal

---

<sup>41</sup> *Ibid.*, hal. 102

objektif. Alat yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah lembaran tes. Data diperoleh dari tes yang diberikan kepada siswa. Materi tes disesuaikan dengan materi yang dipelajari selama perlakuan dan dilakukan tes diakhir pembelajaran, bentuk tes pada penelitian ini adalah soal objektif. Sebelum tes diujikan, maka dilakukan uji coba tes terlebih dahulu. Dimana, yang dilakukan tes yang akan diberikan benar-benar valid.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes hasil belajar dikembangkan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

### **1. Menyusun tes**

Tes yang diujikan harus sesuai dengan materi yang diajarkan selama penelitian. Soal tes dibuat dalam bentuk pililihan ganda. Untuk mendapatkan tes yang lebih baik diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan tujuan mengadakan tes, untuk mendapatkan hasil belajar siswa.
- b) Mengadakan batasan terhadap bahan pengajaran yang akan diujikan.
- c) Membuat kisi-kisi soal.
- d) Menyusun tes sesuai dengan kisi-kisi soal.
- e) Validasi soal tes.

Suatu tes dikatakan valid jika:

- 1) Bahan yang akan diteskan sesuai dengan materi yang telah diberikan.
- 2) Bahan tes sesuai dengan kurikulum yang digunakan.
- 3) Bahan tes sesuai dengan pengalaman siswa.

### **2. Melakukan Uji Coba Tes**

Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu diteskan ke kelas lain. Agar soal yang disusun itu memiliki kriteria sebagai soal yang baik, maka soal-soal tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu dan kemudian dianalisis untuk mendapatkan mana soal yang memenuhi kriteria dan mana soal yang tidak memenuhi kriteria. Dalam penelitian ini soal diuji cobakan pada kelas XI IPA 3

SMAN 1 Sungai Tarab. Alasan penulis mengambil SMAN 1 Sungai Tarab karena kelas tersebut memiliki kriteria dan karakteristik relatif sama dengan kelas sampel . Pengujian ini dimaksud agar tes yang diberikan mempunyai kualitas baik.

### 3. Melaksanakan Analisis Item

Setelah uji coba dilaksanakan, kemudian dilakukan analisis item untuk melihat baik atau tidaknya suatu tes. Suatu tes soal dikatakan baik, jika item soal tersebut setelah dilaksanakan hasilnya dapat memberikan gambaran terhadap kebenaran menjawab soal dengan waktu yang digunakan. Dalam melaksanakan analisis item soal secara khusus ada empat hal yang perlu diselidiki yaitu :

#### a) Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika tes tersebut dapat mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur. Menurut Suharsimi Arikunto bahwa validitas adalah “suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen”.<sup>42</sup> Selanjutnya Suharsimi Arikunto menyatakan “Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat”.<sup>43</sup>

#### b) Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal”.<sup>44</sup> Walaupun semakin tinggi indeksnya menunjukkan soal yang semakin mudah, tetapi tetap disebut indeks kesukaran.

Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal adalah seperti yang dikemukakan oleh Suharsimi yaitu:

---

<sup>42</sup> Ibid., hal. 64

<sup>43</sup> Ibid., hal. 64

<sup>44</sup> Ibid., hal. 207

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran.

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut benar.

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.<sup>45</sup>

Indeks kesukaran soal diperlihatkan pada Tabel 11.<sup>46</sup>

**Tabel 7: Indeks Kesukaran Soal**

No.	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0,00 < p < 0,30$	Sukar
2.	$0,31 < p < 0,70$	Sedang
3.	$0,71 < p < 1,00$	Mudah

Berdasarkan analisis indeks kesukaran soal diperoleh kesimpulan bahwa, terdapat 4 soal dikategorikan sukar, 35 soal dikategorikan sedang, dan 1 soal dikategorikan mudah. Untuk lebih jelasnya tentang proses analisis indeks kesukaran soal dapat dilihat pada Lampiran 15 A.

### c) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Maka, daya pembeda dapat diukur dengan rumus :

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

Dimana :

D = Daya pembeda.

J<sub>a</sub> = Banyak peserta kelompok atas.

J<sub>b</sub> = Banyaknya peserta kelompok bawah.

B<sub>a</sub> = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar.

B<sub>b</sub> = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar.<sup>47</sup>

<sup>45</sup> Ibid., hal. 209

<sup>46</sup> ibid., hal. 210

Klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

D : 0,00 – 0,20 : Jelek

D : 0,20 – 0,40 : Cukup

D : 0,40 – 0,70 : Baik

D : 0,70 – 1,00 : Baik Sekali

Jika D di dapat negatif (-) berarti semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai negatif sebaiknya dibuang saja.

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda soal diperoleh kesimpulan bahwa terdapat beberapa soal yang tergolong baik sekali, baik, cukup dan jelek. Untuk lebih jelasnya lihat Lampiran 15 B.

#### d) Reliabilitas Tes

Suharsimi Arikunto menyatakan bahwa “Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan”.<sup>48</sup> Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas tes adalah suatu ukuran apakah soal tersebut dapat dipercaya. Suatu tes dapat dikatakan *reliabel* apabila tes tersebut memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berulang kali<sup>49</sup>. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.<sup>50</sup>

Langkah-langkah yang dipakai untuk menghitung reliabilitas tersebut adalah:

a) Menilai dan menghitung item ganjil dengan yang genap atau yang awal dengan yang akhir.

b) Menghitung korelasi *Product Moment* dengan rumus:

$$rb = \frac{n(\sum XY)(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

<sup>47</sup> Ibid., hal. 213

<sup>48</sup> Ibid., hal. 86

<sup>49</sup> Asnelly Ilyas, *Evaluasi Pendidikan*, (Batusangkar: STAIN Batusangkar Press, 2006), hal.

<sup>50</sup> Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal..

Dengan:  $rb$  = korelasi Product Moment antara belahan (ganjil-genap) atau (awal-akhir)

$X$  = jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok ganjil

$Y$  = jumlah jawaban benar yang dijawab oleh kelompok genap

$n$  = jumlah responden.

c) Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan rumus *Spearman Brown*

$$r_{11} = \frac{2rb}{1 + rb}$$

d) Mencari  $r$  Tabel dengan apabila diketahui signifikansi  $\alpha = 0.05$  dan  $dk = n - 2$

e) Membuat keputusan membandingkan  $r_{11}$  dengan  $r$  Tabel.

f) Kaidah keputusan: jika  $r_{11} > r_{\text{Tabel}}$  berarti tes reliabel dan jika:  $r_{11} < r_{\text{Tabel}}$  berarti tes tidak reliabel.<sup>51</sup>

Klasifikasi reliabilitas yaitu:

**Tabel 8: Kriteria Reliabilitas Soal**

Nilai $r_{11}$	Kriteria
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas tinggi sekali
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,89$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,69$	Reliabilitas cukup
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,39$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,19$	Reliabilitas sangat rendah

Nilai  $r$  yang diperoleh dilihat pada tabel kriteria reliabilitas tes. Berdasarkan hasil uji coba soal, diperoleh harga  $r_{11} = 0,7328$ . Reliabilitas tes berada antara  $0,70 \leq r_{11} \leq 0,89$ , maka soal tes reliabilitasnya tergolong tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 15 C.

<sup>51</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung, 2005), hal.107

## G. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan hipotesis yang ditemukan maka untuk menganalisis data penelitian ini menggunakan rumus uji-t, penggunaan rumus uji-t ini bertujuan untuk melihat perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas control. Sebelum melakukan uji-t tes terlebih dahulu dihitung rata-rata, dan variansi masing-masing sampel kemudian baru dilanjutkan dengan uji-t yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians.

### 1. Uji Normalitas

Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan dengan bantuan *Software* MINITAB, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa titik menyebar mengikuti garis kenormalan dan nilai *P-value* kedua kelas sampel lebih besar dari pada taraf nyata ( $\alpha$ ) yang telah ditetapkan yaitu 0,05. Nilai *P-value* untuk kelas eksperimen adalah 0,145 dan kelas kontrol adalah 0,176 Jadi, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar siswa kelas sampel berdistribusi normal (Lampiran 18).

### 2. Uji Homogenitas

Berdasarkan uji homogenitas yang telah dilakukan dengan bantuan *Software* MINITAB, uji ini menggunakan *uji-f* diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa selang kepercayaan bagi varians untuk kedua kelas sampel lebih besar dari taraf nyata ( $\alpha$ ) yang telah ditetapkan yaitu 0,05. Nilai *P-value* yang diperoleh adalah 0,685 Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel mempunyai variansi yang homogen (Lampiran 19).

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk melihat apakah hasil belajar Biologi siswa dengan menggunakan variasi pembelajaran tipe STAD dengan Mind mapping lebih baik dari pada hasil belajar Biologi siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas ternyata kedua sampel berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Kemudian dilakukan langkah

selanjutnya yaitu melakukan uji hipotesis dengan menggunakan *uji-t* dengan bantuan *Software* MINITAB.

Berdasarkan hasil *uji-t* dengan bantuan *Software* MINITAB pada taraf nyata yang telah ditetapkan ( $\alpha = 0,05$ ), diperoleh nilai *P-value* = 0,000. Karena nilai *P-value*  $< \alpha$ , maka hipotesis statistik  $H_1: \mu_1 > \mu_2$  diterima, dengan kata lain tolak  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ . Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Biologi siswa dengan menerapkan variasi pembelajaran tipe STAD dengan *mind mapping* lebih baik daripada hasil belajar Biologi siswa dengan pembelajaran konvensional (Lampiran 20).

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

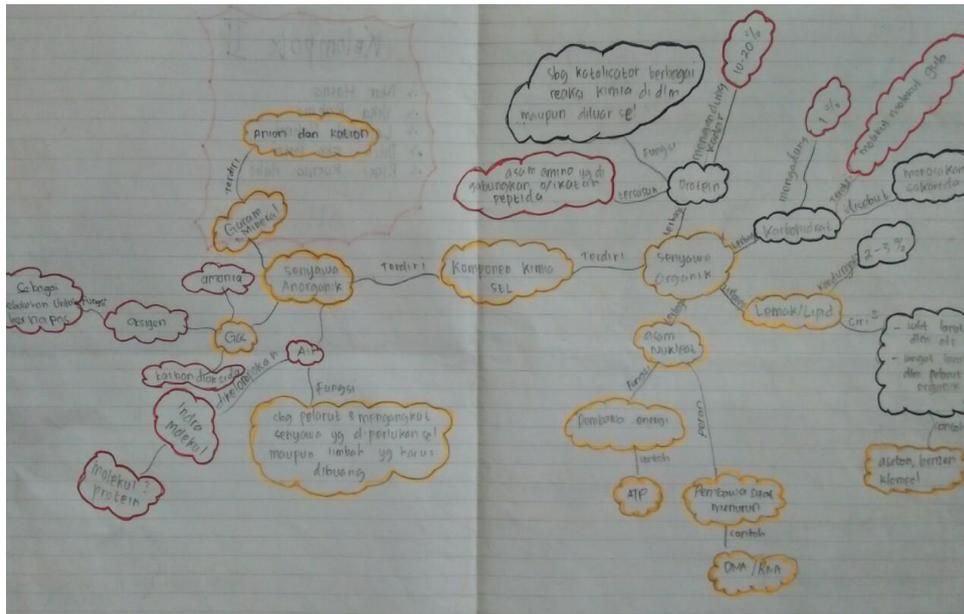
#### A. Deskripsi Data

##### 1. Pelaksanaan Penelitian

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang terbagi dalam 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 1 Agustus sampai 4 Agustus 2015 pada siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Penelitian dilaksanakan tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen dan tiga kali pertemuan pada kelas kontrol. Sebelum kegiatan penelitian peneliti menentukan materi, dan mempersiapkan instrumen penelitian. Materi yang diambil adalah materi struktur dan fungsi sel. Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen menggunakan model variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* kepada siswa dengan bantuan LKS yang berisikan serangkaian materi struktur dan fungsi sel yang memudahkan siswa dalam merangkum pembuatan *mind map* saat diskusi, sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan dengan pembelajaran biasa (konvensional). Adapun jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 8. Hasil *mind map* yang dirancang siswa dilampirkan digambar 4.

**Tabel 9. Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran**

No	Kegiatan	Kelas eksperimen	Kelas control
1	Pertemuan I	1 Agustus 2015	1 Agustus 2015
2	Pertemuan II	2 Agustus 2015	2 Agustus 2015
3	Tes akhir	4 Agustus 2015	4 Agustus 2015



Gambar 3 : Hasil *mind map* yang dirancang siswa saat proses pembelajaran

## 2. Data Hasil Ulangan Harian

Pengumpulan data mengenai hasil belajar siswa dilakukan dengan menggunakan tes akhir berupa ulangan harian. Hasil belajar siswa pada kedua kelas sampel diperoleh setelah diberikan ulangan harian pada materi Struktur dan Fungsi Sel. Soal tes hasil belajar terdiri dari 20 soal berupa *Objective* seperti yang terdapat pada lampiran 16. Pelaksanaan ulangan harian ini diikuti oleh 25 orang siswa pada kelas eksperimen dan 26 orang siswa pada kelas kontrol.

Data hasil belajar tersebut (Lampiran 17) kemudian dianalisis sehingga diperoleh data mengenai rata-rata ( $\bar{X}$ ), standar deviasi ( $s$ ), variansi ( $s^2$ ), nilai maksimum ( $x_{maks}$ ) dan nilai minimum ( $x_{min}$ ) dari kelas sampel. Hasil analisis data dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 10 : Hasil Analisis Ulangan Harian**

Kelas	N	$\bar{x}$	S	$s^2$	$X_{maks}$	$X_{min}$
Eksperimen	25	76,00	10,70	114,58	90	45
Kontrol	26	55,8	11,6	134,00	75	35

Keterangan :

N	= Banyak sampel
$\bar{X}$	= Rata-rata
$s^2$	= Variansi
s	= Standar deviasi
$X_{maks}$	= Nilai skor tertinggi
$X_{min}$	= Nilai skor terendah

Dari Tabel 9 terlihat bahwa nilai skor kelas eksperimen menunjukkan skor tertinggi 90 dan skor terendah 45. Sedangkan pada kelas kontrol skor tertinggi 75 dan skor terendah 35. Nilai rata-rata kelas eksperimen yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dari kelas kontrol yaitu 76,00 untuk kelas eksperimen dan 55,8 untuk kelas kontrol. Sedangkan untuk simpangan baku kelas eksperimen lebih kecil dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 10,70 untuk kelas eksperimen dan 11,6 untuk kelas kontrol. Begitu juga dengan variansinya, kelas eksperimen memiliki variansi yang lebih kecil dibandingkan kelas kontrol yaitu 114,583 untuk kelas eksperimen dan 134,00 untuk kelas kontrol.

Apabila ditinjau dari Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) untuk hasil tes akhir, pada kelas eksperimen jumlah siswa yang mencapai ketuntasan adalah 17 orang sedangkan kelas kontrol adalah 7 orang. Data tersebut dapat menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen terdapat 17 orang yang telah tuntas belajarnya dengan ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 68% dan kelas kontrol terdapat 7 orang yang telah tuntas belajarnya dengan ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 26%. (Lampiran 17)

## B. Analisis Data

Analisis data hasil belajar siswa bertujuan untuk menarik kesimpulan tentang data yang telah diperoleh dari hasil belajar. Sebelum melakukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua sampel. Setelah sampel berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka pada tahap akhir dilakukan uji hipotesis

### 1. Melakukan Uji Normalitas

Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 =$  Kelompok populasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1 =$  Kelompok populasi berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Software Minitab*, teknik yang digunakan yaitu *Uji Anderson Darling*. Untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak, dapat menggunakan cara interpretasi *P-value* yaitu data berdistribusi normal jika *P-value* lebih besar dari taraf nyata ( $\alpha$ ) yang telah ditetapkan.

### 2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai variansi homogen atau tidak

Hipotesis yang diajukan yakni :

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji ini dilakukan dengan *Software Minitab*. Untuk melihat apakah data homogen atau tidak adalah jika nilai P yang diperoleh lebih besar dari taraf nyata ( $\alpha$ ) = 0,05 yang telah ditetapkan..

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menentukan apakah hasil belajar Biologi siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dengan hipotesis yaitu:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  dan  $H_1: \mu_1 > \mu_2$  dengan  $\mu_1$

merupakan rata-rata hasil belajar Biologi kelas eksperimen dan  $\mu_2$  merupakan rata-rata hasil belajar Biologi kelas kontrol. Maka untuk menguji hipotesis digunakan uji-t satu arah dengan bantuan *Software Minitab*.

### C. Pembahasan

Berdasarkan deskripsi data, maka diperoleh secara umum, bahwa pelaksanaan pembelajaran Biologi untuk pokok bahasan Struktur dan Fungsi Sel pada siswa kelas XI IA1 SMAN 1 Sungayang dengan menerapkan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dengan *mind mapping*, dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan siswa lebih memahami materi dalam pembelajaran, dengan menciptakan peran guru sebagai fasilitator, memberikan nuansa yang baru dalam pembelajaran Biologi, kondusif dan siswa tidak hanya menonton saja sehingga siswa dapat merespon pembelajaran secara baik (positif). Untuk lebih jelasnya lagi, peneliti akan membahas mengenai hasil belajar Biologi SMAN 1 Sungayang sebagai berikut:

#### 1. Hasil Belajar Biologi Siswa dengan Menerapkan Variasi Pembelajaran Tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) Dengan *Mind mapping*

Berdasarkan deskripsi ulangan harian terlihat bahwa hasil belajar Biologi siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal ini disebabkan adanya pengaruh perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *Mind mappng* dapat berpengaruh terhadap hasil belajar Biologi siswa.

Hal ini, juga dapat dilihat dari skor tertinggi, skor terendah dan nilai rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi dari kelas kontrol, skor tertinggi kelas eksperimen adalah 90 dan skor terendah adalah 45 dengan nilai rata-rata 76,00 sedangkan pada kelas kontrol skor tertinggi yang diperoleh adalah 75 dan skor terendah adalah 35 dengan nilai rata-rata

55,8 (Lampiran 17). Selain didapatkan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan perhitungan statistik dengan *uji-t*, dari perhitungan yang didapatkan adalah diperoleh nilai *P-value* < dari taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$  diterima, dengan kata lain tolak  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ . Didapatkan hasil uji hipotesisnya adalah  $0,000 < 0,05$ . Jadi, kesimpulannya adalah bahwa *P-value* yang didapatkan < dari taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ) maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak (Lampiran 20).

Berdasarkan pendapat Wina Sanjaya mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan gambaran kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar.<sup>52</sup> Hal ini juga sesuai dengan hipotesis yang telah diperoleh yaitu hasil belajar Biologi siswa dengan menggunakan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *mind mapping* lebih baik dari pada hasil belajar Biologi siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun beberapa manfaat yang menyebabkan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *mind mapping* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu

- (a) Dapat meningkatkan kinerja peserta didik dalam menyelesaikan tugas.
- (b) Siswa yang lambat berfikir dapat dibantu untuk menambah ilmu pengetahuannya.
- (c) Adanya anggota lain yang menghindari kemungkinan siswa mendapatkan nilai rendah, karena dalam pengetesan lisan siswa dibantu oleh anggota kelompoknya.

---

<sup>52</sup> Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran....*, (Jakarta: Kencana, 2007), hal. 27

- (d) Menjadikan siswa mampu belajar berdebat, belajar mendengarkan pendapat orang lain, dan mencatat hal-hal yang bermanfaat untuk kepentingan bersama.<sup>53</sup>
- (e) *Mind mapping* memungkinkan siswa menuangkan seluruh ide/gagasannya dalam bentuk visualisasi kreatif. Bila siswa menggunakan *mind map* (peta pikiran) dalam mencatat informasi pembelajaran yang diterima, tentu akan menjadikan mereka lebih aktif dan kreatif.
- (f) Penggunaan simbol, gambar, pemilihan kata kunci tertentu untuk dilukis atau ditulis pada *mind map* dapat merangsang pola pikir kreatif.
- (g) Catatan yang dibuat dalam bentuk *mind map* dapat dengan mudah dipahami orang lain, apalagi oleh pembuatnya sendiri.
- (h) *Mind mapping* membuat siswa harus menentukan hubungan-hubungan apa atau bagaimana yang terdapat antar komponen-komponen *mind map* tersebut. Hal ini menjadikan mereka lebih mudah memahami dan menyerap informasi dengan cepat.

Catatan khas yang dibuat dengan *mind mapping* sifatnya spesifik dan bermakna khusus bagi setiap siswa yang membuatnya. *Mind mapping* mencatat hal-hal yang penting saja dalam bentuk kata kunci-kata kunci pada selembar kertas dengan berbagai warna dan gambar, sehingga memudahkan siswa mengingat dan mempelajari suatu hal dengan melihat hubungan yang terbentuk dari kata kunci, warna, dan gambar yang ada. *Mind map* menggunakan komponen warna, gambar, simbol, dan garis lengkung. Dalam penerapan pada pembelajaran Biologi, metode ini dapat digunakan, seperti pada materi struktur dan fungsi yang memiliki karakteristik materi yang di dalam mempelajarinya diperlukan pemahaman yang sangat mendasar untuk dapat melangkah ke materi selanjutnya. Dengan semakin canggihnya metode-metode

---

<sup>53</sup> Ina Karlina, *Kelebihan dan Kekurangan Cooperative Learning*, <http://xpresiau.com/teroka/artikel-tulisan-pendidikan>. ( Diakses 11 juli 2015 ).

pembelajaran yang ada dapat mempermudah proses belajar mengajar di sekolah maupun ketika siswa berada di luar sekolah.<sup>54</sup>

*Mind mapping* dikategorikan sebagai teknik mencatat kreatif karena pembuatan *mind map* membutuhkan pemanfaatan imajinasi dari pembuatnya. Siswa yang kreatif akan lebih mudah membuat *mind map*. Begitu pula dengan semakin seringnya siswa membuat *mind map*, siswa akan menjadi semakin kreatif. Peta pikiran yang dibuat oleh siswa dapat bervariasi setiap hari. Hal ini disebabkan karena berbedanya emosi dan perasaan yang terdapat dalam diri siswa setiap harinya. Suasana menyenangkan yang diperoleh siswa ketika berada di ruang kelas pada saat proses belajar akan mempengaruhi penciptaan peta pikiran.<sup>55</sup>

Model pembelajaran *Mind mapping* membebaskan setiap siswa berkreasi untuk membuat peta pikirannya sendiri. Hal ini tentu akan sangat menarik bagi siswa sehingga siswa dapat lebih fokus pada materi pelajaran. *mind mapping* juga mengupayakan seorang siswa mampu menggali ide-ide kreatif dan aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, sehingga pembelajaran yang dilakukan akan menjadi lebih hidup, variatif, dan membiasakan siswa memecahkan permasalahan dengan cara memaksimalkan daya pikir dan kreativitas. Dengan demikian, tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan dapat tercapai.<sup>56</sup>

Jadi berdasarkan manfaat di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa, serta dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran dan bekerjasama dalam kelompok untuk memecahkan suatu masalah dan memiliki kecakapan belajar sendiri.

---

<sup>54</sup> Dwi Ria, *Metode Pembelajaran Mind Mapping "PETA PIKIRAN" Pada Pelajaran Biologi*, <http://fh.unpar.ac.id> ( Diakses 04 Januari 2016)

<sup>55</sup> DePorter, Reardon. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. (Bandung : Kaifa (Alih bahasa: Ary Nilandari .2010).hal.215

<sup>56</sup> Toni , Buzan. *Buku Pintar Mind Map*.( Jakarta: Gramedia Pustaka. Alih Bahasa: Susi Purwoko .2010).hal.5

Dan selain manfaat di atas beberapa faktor yang lain yang membantu siswa dalam proses pembelajaran yaitu *pertama*, dengan adanya guru baru maka akan menimbulkan suasana baru dan lebih menarik bagi siswa untuk belajar dalam proses pembelajaran. *dua*, gaya atau teknik guru dalam mengajar lebih menarik, sehingga siswa bersemangat untuk belajar. karena selain model pembelajaran STAD menuntut siswa untuk mempertahankan nilai skor kuis kelompok, *Ketiga*, guru lebih perhatian dalam proses pembelajaran sehingga siswa lebih semangat untuk belajar. *Keempat*, pada awalnya adaptasi siswa dengan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* dalam proses pembelajaran masih kurang, karena siswa belum mengerti dengan cara pelaksanaan model tersebut. Namun, dan ketika awal disuruh membuat *mind map* siswa merasa bingung ingin mengeluarkan ide seperti apa, namun pada pertemuan selanjutnya adaptasi siswa dengan pelaksanaan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *Mind mappping* sudah membaik karena siswa sudah mengerti dengan cara pelaksanaan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Studenst Teams Achievement Division*) dengan *mind mapping* itu sendiri dan siswa merasakan manfaat dari variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* tersebut dalam proses pembelajaran Biologi, selain itu siswa antusias juga dalam pembelajaran karena adanya reword terhadap nilai skor kelompok yang tertinggi

Dengan demikian, pembelajaran Biologi dengan menggunakan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan materi pelajaran Biologi. Apabila siswa sudah mengerti dengan materi pelajaran, maka hasil belajar siswa juga akan tercapai dengan maksimal.

#### **b. Kendala Penelitian**

Adapun kendala yang dihadapi selama peneliti melakukan penelitian adalah:

- a. Kesulitan ketika mengawasi dan membimbing siswa dalam kegiatan kelompok, sehingga kelas kurang terkontrol, apalagi siswa memecahkan masalah yang diberikan. Akan tetapi, ini terjadi pada pertemuan pertama saja, pertemuan kedua dan ketiga sudah mulai bisa dibimbing.
- b. Pengontrolan terhadap kelas agak sulit dilaksanakan, karena siswa yang kurang partisipatif.
- c. Secara administrasi, perlu banyak waktu untuk melaksanakan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* ini.
- d. Dalam pembagian kelompok waktu banyak terpakai karena siswa sulit untuk diatur dalam belajar kelompok namun itu hanya terjadi pada pertemuan pertama.
- e. Tidak semua langkah pembelajaran dapat didokumentasikan karena beberapa kendala disaat penelitian

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Biologi siswa dengan menerapkan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* lebih baik dari pada hasil belajar Biologi siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional di kelas XI SMAN 1 Sungayang tahun ajaran 2015/2016. Hasil belajar Biologi siswa rata-rata pada kelas eksperimen adalah 76,00 dan hasil belajar Biologi siswa dikelas kontrol 55,8.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti menyarankan:

1. Kepada guru Biologi SMAN 1 Sungayang diharapkan agar menggunakan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* ini dan lebih dikembangkan dengan baik sesuai dengan kondisi dan lingkungan belajar yang ada dan penerapan model ini tidak saja dilakukan pada materi struktur dan fungsi sel saja, akan tetapi juga pada materi lainnya. Karena pembelajaran Biologi ini berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan akan lebih menarik lagi bagi siswa.
2. Guru Biologi SMAN 1 Sungayang harus memiliki pemahaman dan keterampilan (*skill*) dari setiap model belajar yang digunakan khususnya variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping*, agar guru lebih mudah menerangkan bagaimana langkah-langkah dari model pembelajaran tersebut. Sehingga siswa mampu melaksanakan proses pembelajaran dengan baik serta dibutuhkan waktu lebih banyak supaya guru terbiasa. Begitu juga dengan siswa yang akan terbiasa dalam mengikuti pembelajaran dengan menerapkan variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* yang dibantu dengan lembar kerja siswa (LKS) yang berisi wacana dan di dalamnya terdapat

didalamnya yang membantu siswa dalam proses pemahaman materi dan membantu sebagai sumber pembuatan *mind map*.

3. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan karena masih adanya faktor-faktor yang belum diperhatikan secara seksama. Untuk itu bagi semua pihak yang berkompeten diharapkan untuk mengembangkan penelitian ini, baik sebagai penelitian lanjutan maupun penelitian lain dari model pembelajaran variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *mind mapping* sehingga model pembelajaran baru tersebut dapat berkembang di dunia pendidikan kita ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah.*( Jakarta: Depdiknas)
- Anonim. . 2013 *Taksonomi belajar Begne dan Bloom.*<http://file.upi.edu>.(Diakses 11 Juni 2015)
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Buzan, Toni. 2010. *Buku Pintar Mind Map.* Jakarta: Gramedia Pustaka (AlihBahasa: Susi Purwoko).
- Deden Marrah Adil, [www.dedenbinlaode.web.id/2010/01/penerapan-model-pembelajaran kooperatif .html](http://www.dedenbinlaode.web.id/2010/01/penerapan-model-pembelajaran-kooperatif.html) ( Diakses 11 juni 2015)
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2006. *Belajar dan pembelajaran.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati & Mudjiono. 1994. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Djumhan, Nana. *Bahan ajar Biologi Untuk Kelas X Semester 1 -2* ( Bandung: Universitas Pendidikan indonesia
- Erman, Har.2009 *Sel Sebagai Unit Struktural dan Fungsional dalam organisem.* (Padang: Universitas Bung hatta,)
- Goodnough, Karen, dan R. Long. 2002. Mind mapping: A Graphic Organizer for The Pedagogical Toolbox. *Science Scope: ProQuest Agriculture Journal.*
- Hadeli. 2006. *Metode Penelitian Kependidikan.* Ciputat: Quantum Teaching
- Hilma Rizkia. 2013. *SKRIPSI Keefektifan Penggunaan Model Mind mapping Materi Sumber Daya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDNegeri 03 Majalangu Watukumpul Kabupaten Pemalang .*(Semarang: Fakultas Pendidikan Universitas Negeri Semarang)
- Ilyas, Asnelly. 2006. *Evaluasi Pendidikan.* Batusangkar: STAIN Batusangkar Press
- Isjoni, 2009. *Cooperative Learning Efektivitas .*Bandung : Alfabeta

- Karlina, Ina. 2013. *Kelebihan dan Kekurangan Cooperative Learning*, <http://xpresiau.com/teroka/artikel-tulisan-pendidikan>. ( Diakses 11 juli 2015 ).
- Lufri. 2007. *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Nasution, 2000. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Prawironegoro, Pratiknyo. 1985. *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisis Soal Bidang Studi Matematika*. Jakarta: Dirjen Dikti P21. PTK
- Raharjo ,Etin Solihatin, 2008. *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran Ips, Jakarta*, (Jakarta: PT Bumi Aksara)
- Ria, Dwi. *Metode Pembelajaran Mind mapping” Peta Pikir” Pada Pembelajaran Biologi* <http://fh.unpar.ac.id> ( Diakses 04 Januari 2016)
- Riduwan, 2005. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta)
- Rustam, Nuryani Y. 2003. *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung : Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI)
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Silberman, Melvin L. 2006 *..Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. (Bandung: Nusamedia Alih Bahasa: Raisul Muttaqien)
- Slavin, Robert E. 2010. *Cooperatif Learning Teori, Riset, dan Prakti*, terj. Narulati Yusron, (Bandung; Nusa Media, )
- Sudjana, 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung
- Sudjana, Nana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suryabrata, Sumadi. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Suyitno Amin, 2009 *Pembelajaran Inovatif*, (Semarang: Fakultas Matematika dan IPA, )
- Syah, Muhibbin. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Syamsudin, Abidin., Budiman, Nandang, (2007), *Profesi Keguruan 2*, Penerbit Universitas Terbuka, Jakarta

Tenirdja, 2011. Model-model Pembelajaran Inovatif (Bandung : Alfabeta)

Walpole, Ronald E. 1988. *Pengantar Statitika*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

Zahara Djaafar, Tengku. 2001. *Kontribusi Strategi Pembelajaran terhadap Hasil Belajar*. Padang: Universitas Negeri Padang.

### Lampiran 1

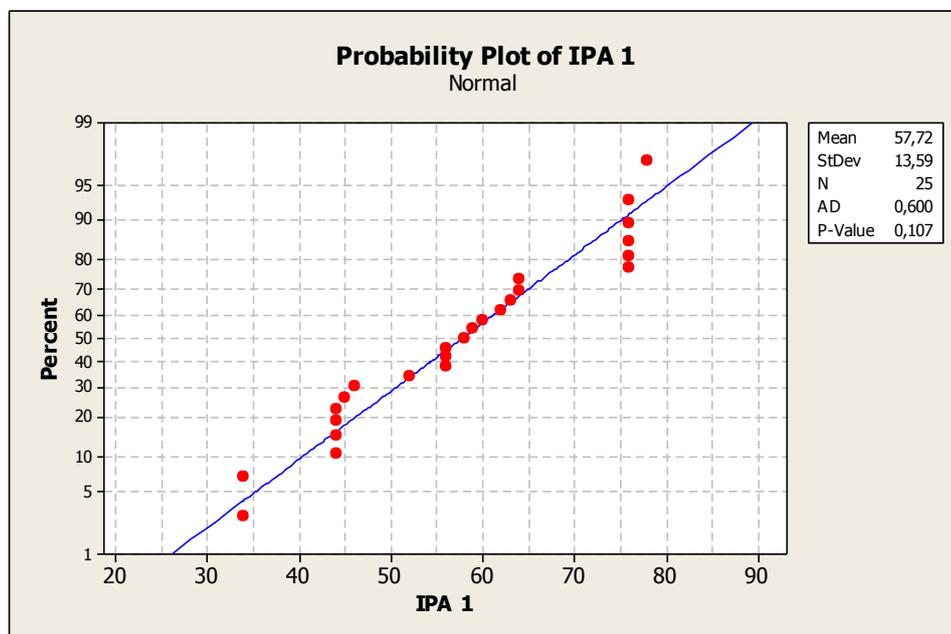
#### Distribusi Nilai Ujian Akhir Semester II Siswa Kelas X SMAN 1 Sungayang Tahun Ajaran 2014/2015

No	KELAS XI IA 1		No	KELAS XI IA 2	
	NAMA	NILAI		NAMA	NILAI
1	Ade Rahma Fitri	76	1	Anisa Rahmadani	62
2	Ana Febriana	56	2	Fitri Rahmaa Suci	56
3	Azimatul Rahmat	62	3	Gifan Ainul Mukrim	44
4	Cesica Angela	56	4	Habiburrahman Alimin	64
5	Dinda Pratiwi	44	5	Hasnil Fadhilah	64
6	Ditia Eka Putri	64	6	Kurnialdo Danilva	44
7	Faridi. YR	64	7	M.Julfi Adli	45
8	Gintan Puti Saini	44	8	Maugfira Maglani	52
9	Izzah Hanani	45	9	Maulid Afif	44
10	Kurnia Fitri Andani	52	10	Muhammad Arif	59
11	Lailatu Rahmi	44	11	Muhammad Fadi	34
12	Maya Wulandari	59	12	Nada Sri Mulyani	76
13	MHD.Afif Anshari	34	13	Neva Dwinanda Putri	60
14	Nadia Herman Wati	76	14	Novela Ernita	76
15	Novela	60	15	Olzi Rahmadani	34
16	Nur Hasna	76	16	Putra Rahmadani	56
17	Nurul Hamidah	34	17	Ranti Dwi Muslim	46
18	Puspita Handayani	56	18	Rezky Agusnur Rizita	63
19	Rizky Kurnian Illahi	46	19	Rizka Faizah	76
20	Stevionie Laurensi	63	20	Rona Fadhila	58
21	Tiara Anita Putri	76	21	Suci Amelia Putri	44
22	Vika Rahma	58	22	Suci Rahmada Yanti	76
23	Wahyu Warrahiran	44	23	Tiara Novita	78
24	Yaumil Rahma	76	24	Vania Jelita	76

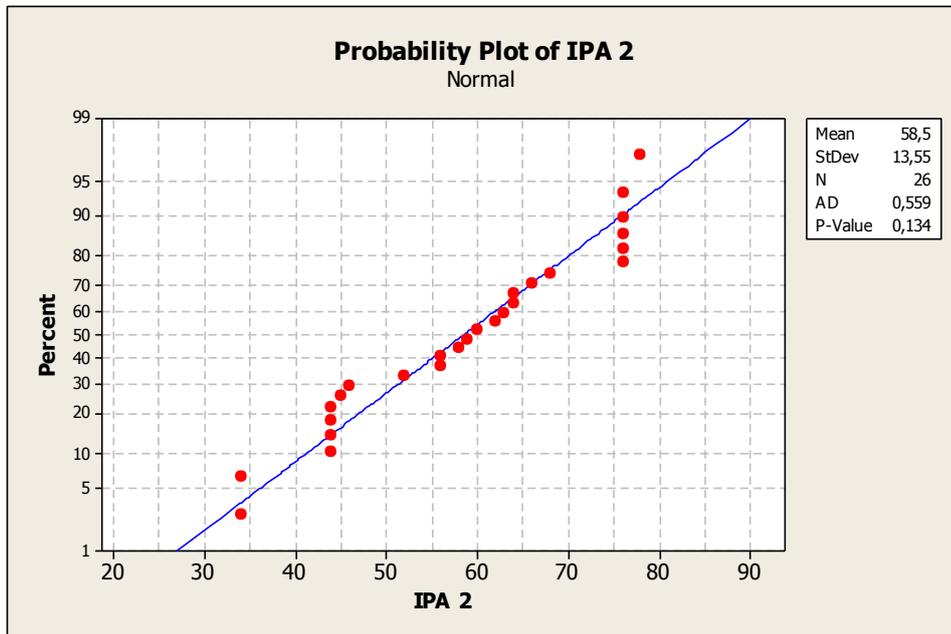
	Muzaki				
25	Zhorif Tonevil	78	25	Yesi Oktalia	66
			26	Zela Putri Ayu	68
Prentase Tuntas		24 %			23 %
Presentasi Tidak Tuntas		76 %			76 %
Rata-Rata Kelas		57,72			58,5

## Lampiran 2

### UJI NORMALITAS KELAS XI IPA 1

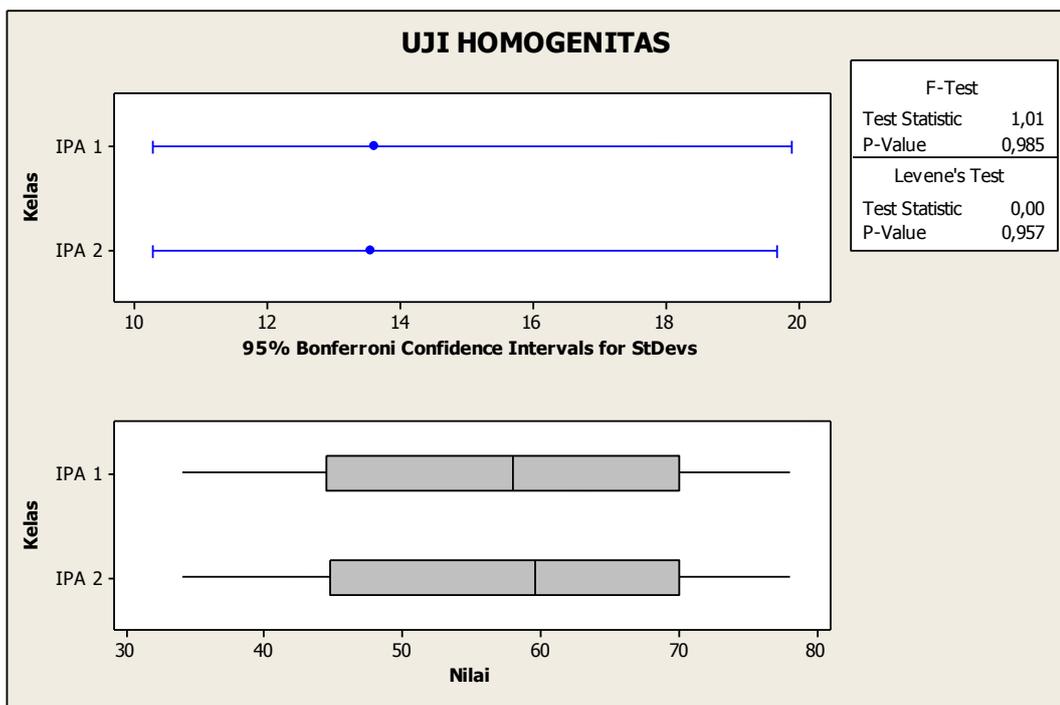


### UJI NORMALITAS KELAS XI IPA 2



### Lampiran 3

### UJI HOMOGENITAS KELAS XI IPA



## Lampiran 4

### UJI KESAMAAN RATA-RATA KELAS XI IPA

#### One-way ANOVA: IPA 1; IPA 2

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	1	8	8	0,04	0,838
Error	49	9022	184		
Total	50	9029			

S = 13,57    R-Sq = 0,09%    R-Sq(adj) = 0,00%

Individual 95% CIs For Mean Based on  
Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----+-----
IPA 1	25	57,72	13,59	(-----*-----)
IPA 2	26	58,50	13,55	(-----*-----)
				-----+-----+-----+-----+-----
				54,0            57,0            60,0            63,0

Pooled StDev = 13,57

## Lampiran 5

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### Kelas Eksperimen

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMAN 1 Sungayang
<b>Kelas</b>	: XI
<b>Semester</b>	: I ( Satu )
<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Jumlah Pertemuan</b>	: 5 X 45 menit
<b>Standar Kompetensi</b>	:1.Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 1.1 Mendeskripsikan komponen kimawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan

#### I. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan sejarah penemuan sel dalam bentuk mind map.
2. Menjelaskan komponen Kimiawi sel dalam bentuk mind map.
3. Menjelaskan struktur dan fungsi dari macam-macam organel sel dalam bentuk mind map.
4. Membandingkan struktur sel hewan dan sel tumbuhan dalam bentuk mind map.
5. Membandingkan sel prokariotik dan eukariotik dalam bentuk mind map.

#### II. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan sejarah penemuan sel.
2. Siswa mampu menjelaskan komponen kimia sel.
3. Siswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi dari macam-macam organel sel .

4. Siswa mampu membandingkan struktur sel hewan dan sel tumbuhan.
5. Siswa mampu membandingkan sel prokariotik dan eukariotik.

### III. Materi Pembelajaran

**Materi Pokok:** Struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan

#### a. Sejarah penemuan, pengertian, dan metode pengamatan sel (Fakta, Konsep, Prosedur)

Penemuan sel terjadi setelah ada mikroskop pada tahun 1665 Robert Hooke, berkebangsaan Inggris melaporkan pengamatannya dibawah mikroskop terhadap irisan gabus botol, ia melihat bahwa gabus tersebut mempunyai struktur seperti lebah. Hooke menyebut ruangan kecil itu “sel” berasal dari bahasa latin “cullula’ yang berarti bilik kecil.

Lebih kurang 200 tahun kemudian Mathias schleiden dan theodor schwan menegaskan pemuan hooke. Schleiden menyatakan bahwa tumbuhan tersusun oleh sel-sel. Dari penemuan schleiden dan schwan inilah muncul konsep dasar teori sel yaitu sel merupakan satuan unit terkecil dari kehidupan.

Dengan kemajuan teknologi dan ditemukannya alat-alat canggih, saat ini diketahui bahwa struktur dan kegiatan sel tidak sesederhana yang diduga semula.

#### b. Kandungan dan sifat sel (Fakta, Konsep)

Unsur utama yang menyusun jasad hidup adalah karbon ( C ) dan hidrogen (H). karbon mempunyai sifat istimewa, diantaranya karbon bisa mengikat karbon lain sehingga membentuk rantai panjang. Selain itu karbon bisa mengikat empat atom lain. Kedua sifat istimewa karbon ini memungkinkannya menjadi tulang punggung untuk membentuk berbagai senyawa organik kompleks yang menyusun tubuh makhluk hidup.

Senyawa-senyawa kimia pembangun sel dapat dikelompokkan atas senyawa anorganik (air dan garam mineral) dan senyawa organik (protein, karbohidrat, lipid, dan asam nukleat). Secara umum sel hewan maupun sel

tumbuhan mengandung 75% air, 10-20% protein, 2-3% lipid, 1 % karbohidrat dan 1% senyawa organik.

Air merupakan komponen utama sel. Air beberapa sangat penting untuk sel maupun organisme hidup. Air merupakan pelarut dan pengangkut senyawa yang diperlukan sel, maupun limbah yang harus dibuang. Air juga merupakan agensia reaksi-reaksi enzimatik. Di dalam sel air dikelompokkan atas tiga golongan yaitu air intra molekul, yaitu air yang merupakan bagian dari molekul-molekul protein. Air terikat, yaitu molekul-molekul air yang terikat pada protoplasma. Air bebas merupakan air yang terdapat dalam vakuola.

Di dalam air bebas, terlarut berbagai senyawa kimia. Senyawa yang pertama adalah garam-garam mineral terutama yang mengandung K, Na, Ca, Mg, Fe, dan lain-lain. Senyawa kedua adalah senyawa-senyawa organik terlarut. Senyawa ketiga adalah gas-gas terlarut seperti : O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>.

Protein, merupakan komponen sel yang amat penting selain air. Molekul-molekul protein berperan sebagai katalisator berbagai reaksi kimia di dalam maupun diluar sel. Protein memberikan kekakuan struktural, mengatur permeabilitas membran sel dan mengatur metabolisme yang diperlukan. Selain itu protein juga berperan dalam gerakan sel dan mengatur kegiatan gen. Protein disusun oleh asam amino yang digabungkan oleh ikatan peptida.

Berdasarkan susunan molekulnya protein diklasifikasikan sebagai berikut : protein fibrosa, seperti pada kolagen, fibrin aktin dan myosin. Jenis yang kedua adalah protein globuler, seperti pada enzim, hormon, pigmen dara (haemoglobin).

### c. Jenis-jenis Sel ( Fakta, Konsep)

Berdasarkan ada tidaknya selubung inti, maka sel dibagi atas sel prokariotik dan sel eukariotik. Sel prokariotik memiliki ciri-ciri sebagai

berikut : (1) tidak ada membran yang memisahkan nucleus (inti sel) dari sitoplasma. Juga tidak ada membran yang membatasi organel sel. (2) pembelahan sel secara sederhana tanpa melalui tahap-tahap seperti mitosis. (3) dinding sel mengandung semacam molekul kompleks yang disebut mukopeptida, yang memberikan kekuatan pada struktur selnya. Sel prokariotik contohnya adalah sel bakteri.

**d. Struktur dan Fungsinya ( Fakta, Konsep)**

Struktur sel tumbuhan secara umum adalah sebagai berikut : bagian terluar dilindungi oleh dinding sel. Di sebelah dalam dinding sel dijumpai bahan atau senyawa kimia yang memiliki tanda-tanda hidup. Bahan ini disebut protoplasma.. protoplasma merupakan senyawa heterogen mencakup sitoplasma yang bagian tepinya terdiferensiasi menjadi selaput tipis yang disebut membran plasma dan nukleoplasma. Sitoplasma terdiri dari matrik sitoplasmik atau sitosol yang merupakan cairan bening dan ruangan-ruangan yang dikelilingi selaput. Ruangan beserta selaput disebut organel. Organel yang terdapat di dalam sel antara lain adalah retikulum endoplasma (RE), kompleks golgi, lisosoma, badan mikro, mitokondria, kloroplas dan nucleus. Selain itu di dalam sitoplasma juga dijumpai hasil metabolisme yang ditimbun dan tidak terlibat langsung dalam proses metabolisme sel. Hasil metabolisme yang ditimbun ini disebut paraplasma, seperti: glikogen, selulosa, dan lain- lain. Nukleoplasma serta selubungnya, disebut nucleus. Di dalam nukleoplasma terdapat anyaman kromatin yang terlihat pada sel dalam stadium interfase, atau kromosom yang terlihat disaat sel mengalami mitosis. Struktur organisasi sel hewan mirip dengan sel tumbuhan, dengan catatan bahwa pada sel hewan tidak dijumpai plastida (kloroplas) maupun dinding sel.

#### 1) Membran plasma

Membran plasma berfungsi sebagai pembatas antara sel dengan lingkungan luar, dan pembatas antara organel dengan bahan sel lainnya. Selain sebagai pembatas membran plasma berfungsi : (1) mengatur lalu lintas senyawa-senyawa atau ion-ion yang masuk dan keluar sel atau organel (2) sebagai reseptor (pengenal) molekul-molekul khusus (hormon) metabolit dll dan agensia khas seperti bakteri dan virus (3) tempat berlangsungnya berbagai reaksi kimia seperti pada membran mitokondria, kloroplas, retikulum endoplasma dan lain-lain, (4) membran plasma juga berfungsi sebagai reseptor perubahan lingkungan sel, seperti perubahan suhu, intensitas cahaya dan lain-lain.

#### 2) Dinding sel

Dinding sel terletak disebelah luar membran sel tumbuhan yang merupakan bahan mati dari sel. Dinding sel merupakan bahan ekstrasel yang rumit dan melindungi setiap sel pada tumbuhan.

#### 3) Sitoplasma dan nukleoplasma

Sitoplasma terdiri dari sitosol yang merupakan cairan bening pengisi sel, dan ruangan-ruangan yang dikelilingi membran yang disebut organela. Bagian pinggir sitoplasma terdiferensiasi menjadi selaput tipis yang disebut membran plasma.

#### 4) Organel sel

Pada pembahasan sebelumnya telah disinggung bahwa didalam sitoplasma terdapat ruangan-ruangan yang dibatasi oleh membran. Ruangan-ruangan itu disebut organel. Organel sel tersebut adalah : retikulum endoplasma mitokondria, badan golgi, kloroplas, nucleus, lisosom, peroksisom, vakuola. Disamping organel yang dibungkus membran ada pula organel yang tidak dibatasi membran seperti ribosom. Berikut akan kita bahas sekilas tentang fungsi dari masing-masing organel tersebut tersebut

a. Retikulum endoplasma

Retikulum endoplasma (RE) merupakan sistem membran yang sangat luas yang terdapat di dalam sitoplasma 50% dari semua membran yang terdapat pada sebuah sel adalah membran (RE). Membran RE berlipat, membentuk suatu ruangan yang disebut lumen RE atau sisterna RE yang terbentuk labirin.

b. Badan Golgi

Badan golgi terdiri dari beberapa buah ruangan dengan berbagai bentuk. Setiap ruangan dikelilingi oleh membran yang strukturnya sama dengan membran plasma pada umumnya. Berdasarkan nama ahli yang menemukan pertama kali dan mengingat organel ini terdiri dari beberapa bentukan, maka disebut juga kompleks golgi.

c. Lisosom dan peroksisom

Lisosom merupakan organel yang memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi, namun ada satu penanda yang dipakai sebagai penunjuk lisosom yaitu enzim osfatase asam.

d. Mitokondria

Bentuk ukuran dan jumlah mitokondria dalam sel bervariasi tergantung pada jaringan dan fungsi sel yang bersangkutan. Mitokondria diliputi oleh membran rangkap seperti halnya nucleus, yaitu membran luar dan membran dalam

e. Kloroplas

Kloroplas adalah plastida berwarna hijau yang terdapat pada sel tumbuhan secara umum suatu sel mesofil daun mengandung 30-500 butir kloroplas yang berbentuk cakram atau geledong.

f. Sentrosoma

Sentrosoma merupakan organel yang bentuknya agak bulat dan terletak dekat inti. Pada sentrosoma terdapat dua sentriol yang tersusun

tegak lurus satu dengan yang lain. Sentrosoma berperan dalam pembelahan sel.

g. Ribosom

Merupakan struktur terkecil yang terdapat dalam sel, dan merupakan tempat berlangsungnya sintesis. Ukuran ribosom pada sel eukariota berbeda dengan sel prokariota. Pada sel yang aktif melakukan sintesis protein, ribosoma dapat mencapai 25% dari bobot kering sel.

h. Vakuola

Vakuola merupakan organel yang berisi cairan, dan dibatasi oleh membran plasma, vakuola umumnya terdapat pada sel tumbuhan. Pada sel tumbuhan yang muda terdapat banyak vakuola-vakuola kecil, tetapi

#### **IV. Model dan metode pembelajaran**

1. Model Pembelajaran : Variasi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) dengan *Mind mapping*
2. Metode Pembelajaran : Diskusi, dan Tanya jawab

## V. Langkah-langkah pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama ( 2 x 45Menit )

No.	Kegiatan pembelajaran	Waktu (menit)
1	2	3
1.	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama-sama</li> <li>b. Guru mengabsensi siswa dan menanyakan kabar siswa</li> <li>c. Guru mempersiapkan siswa untuk mengikuti aktivitas pembelajaran.</li> <li>d. Guru memberi apresiasi “ apa yang dimaksud dengan sel”?</li> <li>e. Guru memberikan motivasi kepada siswa yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari</li> <li>f. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu tentang struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan</li> <li>g. Guru menjelaskan model pembelajaran yang digunakan, yaitu Variasi model pembelajaran STAD dengan mind map serta langkah-langkahnya.</li> </ul>	15 Menit
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Ekplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menggali informasi/pengetahuan awal siswa siswa</li> </ul> <p><b>Elaborasi.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2) Guru membagi siswa menjadi beberpa kelompok, berdasarkan tingkat kemampuan siswa</li> </ul>	

	<p>yaitu dalam satu kelompok terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, rendah, dan sedang</p> <p>3) Guru membagi LKS kepada setiap kelompok.</p> <p>4) Guru menjelaskan tentang cara pembuatan mind map</p>	
	<p>5) Siswa diminta untuk mendiskusikan tentang sejarah penemuan sel dan komponen kimia menyusun sel.</p> <p>6) Siswa bekerjasama dengan kelompoknya Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab sendiri dalam penguasaan materi diskusi.</p> <p>7) Setiap masalah dipecahkan, siswa harus mempertanggungjawabkan ketika presentasi</p> <p>8) Kelompok yang lain diberi kesempatan bertanya kepada kelompok yang tampil</p> <p>9) Guru meminta siswa kembali ke kelompok masing-masing untuk mendiskusikan lembaran kegiatan</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>a. Guru meminta siswa menampilkan hasil diskusi mereka didepan Kelas dengan hasil berupa mind map</p> <p>b. Guru bekerjasama dengan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>c. Guru memberikan penghargaan kelompok berdasarkan skor hitungan kuis yang diperoleh anggota</p> <p>d. Guru mengomentari dan memberikan penguatan terhadap materi dan masalah yang telah dipresentasikan oleh siswa</p>	<p>30 Menit</p>

3.	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Guru mengadakan kuis tentang materi yang telah diajarkan secara individu hasil nilai dikumpul dirata-ratakan dalam kelompok</li><li>b. Guru memberikan penghargaan kelompok berdasarkan skor hitungan kuis yang diperoleh anggota</li><li>c. Guru menyampaikan rencana rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya</li><li>d. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan Allhamdulillah hirobbil ‘alamin.</li></ul>	10 Menit
----	---	----------

**2. Pertemuan Kedua ( 3 x 45Menit )**

No.	Kegiatan pembelajaran	Waktu (menit)
1	2	3
1.	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama-sama</li> <li>b. Guru mengecek kehadiran siswa dengan mengabsen siswa siswa dan kesiapan siswa untuk memulai pelajaran..</li> <li>c. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu bagian – bagian yang menyusun sel hewan dan sel tumbuhan.</li> <li>d. Guru meriview kembali materi pembelajaran pada pertemuan sebelumnya, yaitu sejarah penemuan sel dan komponen kimia menyusun sel, dan menghubungkan dengan materi yang akan dipelajari, yaitu bagian – bagian yang menyusun sel hewan dan sel tumbuhan</li> <li>e. Guru memberikan motivasi kepada siswa yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>f. Guru menjelaskan model pembelajaran yang digunakan, yaitu Variasi model pembelajaran STAD dengan mind map serta langkah-langkahnya.</li> </ol>	15 Menit
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Ekplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menanyakan pengetahuan siswa tentang bagian-bagian sel hewan dan tumbuhan.</li> </ol>	

	<p><b>Elaborasi.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, berdasarkan tingkat kemampuan siswa yaitu dalam satu kelompok terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, rendah, dan sedang.</li> <li>b. Guru membagi LKS kepada setiap kelompok.</li> <li>c. Guru menjelaskan tentang cara pembuatan mind map</li> <li>d. Siswa diminta untuk mendiskusikan tentang Fungsi dari Organel-organel Sel.</li> <li>e. Siswa bekerjasama dengan kelompoknya Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab sendiri dalam penguasaan materi diskusi.</li> <li>f. Setiap masalah dipecahkan, siswa harus mempertanggungjawabkan ketika presentasi</li> <li>g. Kelompok yang lain diberi kesempatan bertanya kepada kelompok yang tampil</li> <li>h. Guru meminta siswa kembali ke kelompok masing-masing untuk mendiskusikan lembaran kegiatan</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru meminta siswa menampilkan hasil diskusi mereka didepan Kelas dengan hasil berupa mind map</li> <li>b. Guru bekerjasama dengan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>c. Guru memberikan penghargaan kelompok berdasarkan skor hitungan kuis yang diperoleh anggota</li> <li>d. Guru mengomentari dan memberikan penguatan terhadap materi dan masalah yang telah</li> </ol>	75 Menit
--	--	----------

	dipresentasikan oleh siswa	
3.	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru mengadakan kuis tentang materi yang telah di diskusikan. secara individu hasil nilai dikumpul dirata-ratakan dalam kelompok</p> <p>b. Guru memberikan penghargaan kelompok berdasarkan skor hitungan kuis yang diperoleh anggota</p> <p>c. Guru menyampaikan rencana rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya</p> <p>d. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan Allhamdulillah hirobbil ‘alamin.</p>	10 Menit

## VI. Media Pembelajaran

1. Media Elektronik
  - a) Infokus

## VII. Sumber Pembelajaran

1. Endang Sri Lestari dan Idun Kistinnah. 2009. Biologi 2. Jakarta: Pusat Perbukuan Departement Pendidikan Nasional
2. Suswarno. 2009. Biologi XI. Jakarta: Pusat Perbukuan Departement Pendidikan Nasional

## VIII. Penilaian Hasil Belajar:

1. Teknik Penilaian : Teknik Tes
2. Bentuk Penilaian : Tes Tertulis (Objektif)
3. Contoh Instrumen : Soal

*PILIH SATU JAWABAN BENAR DENGAN MENYILANG*

*HURUF PILIHAN !*

1. Teori sel yang menyatakan bahwa sel merupakan unit struktural pertama kali dikemukakan oleh . . . .
  - a. Rudolf Virchow
  - b. Felix Durjadin
  - c. Robert Hooke
  - d. Schleiden dan Schwan
  - e. Robert Brown
2. *Omnis cellula ex cellulae* merupakan teori yang dikemukakan oleh . . . .
  - a. J. Purkinye
  - b. Rudolf Virchow
  - c. Felix Durjadin
  - d. Max schultze
  - e. Theodore Schwann
3. Ilmuan yang menemukan proplasma pada tahun 1835 adalah. . . .
  - a. Rudolf Virchow
  - b. Felix Durjadin
  - c. Robert Hooke
  - d. Schleiden dan Schwan
  - e. Max shawclee
4. Sel merupakan satuan fungsi makhluk hidup karena . . . .
  - a. Semua jenis sel mempunyai tugas yang sama
  - b. Semua makhluk hidup terdiri atas satu sel atau lebih
  - c. Sel merupakan unit struktural terkecil pada makhluk hidup
  - d. Semua sel mempunyai jumlah dan macam organel yang sama
  - e. Melakukan segala sesuatu seperti yang dilakukan suatu individu organisme sebagai satu kesatuan
5. Kandungan protoplasma yang memberikan ciri struktural dari sel adalah . . . .
  - a. air
  - b. lemak
  - c. karbohidrat
  - d. protein
  - e. mineral

6. Fungsi Monosakarida adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel
7. Fungsi Lemak adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel
8. Asam nukleat yang berperan sebagai pembawa sifat adalah . . . .
  - a. RNA
  - b. Monosakarida
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. DNA
  - e. Fruktosa
9. Fungsi dari asam nukleat adalah . . . .
  - a. Mengendalikan aktivitas Gen dan pembawa informasi genetik
  - b. Metabolisme sel
  - c. Sekresi enzim
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel
10. Organel sel yang berperan dalam sintesis protein adalah .
  - a. Aparatus golgi
  - b. Mitokondria
  - c. Retikulum endoplasma
  - d. Ribosom
  - e. Sentrosom
11. Organel sel berupa saluran halus yang berbatasan dengan sistem membran dan eratkaitannya dengan sistem transportasi pada sistem sistesis protein adalah . . . .

- a. Ribosom
  - b. Mitokondria
  - c. Retikulum endoplasma
  - d. Plasmodesma
  - e. Sentrosom
12. Organel sel yang berfungsi sebagai tempat menampung protein adalah . . .
- a. Peroxisom
  - b. Mitokondria
  - c. Kompleks Golgi
  - d. Retikulum endoplasma halus
  - e. Retikulum endoplasma kasar
13. Perhatikan organel-organel berikut ini!
- 1) Sentrosom
  - 2) Vakuola
  - 3) Nucleus
  - 4) Ribosom
  - 5) Kloroplas
- Organel sel yang berperan dalam proses pembelahan sel dan pewarisan informasi genetik pada hewan ditunjukkan oleh . . . .
- a. 1) dan 2)
  - b. 1) dan 3)
  - c. 2) dan 3)
  - d. 3) dan 5)
  - e. 4) dan 5)
14. Struktur di dalam sel yang berperan penting dalam metabolisme energi adalah....
- a. Nukleus
  - b. Mitokondria
  - c. DNA
  - d. Badan golgi
  - e. Lisosom
15. Dibawah ini yang termasuk organel sel, kecuali...
- a. Krista
  - b. Ribosom
  - c. Badan golgi
  - d. Mitokondria
  - e. Nukleus

16. Organel pada sel tumbuhan yang perkembangannya dipengaruhi oleh cahaya matahari adalah...
- Nukleus
  - Vakuola
  - Mitokondria
  - Plastida
  - Kontraktit
17. Organel sel yang menunjukkan ciri khas sel tumbuhan adalah . . . .
- Vakuola dan mitokondria
  - Mesosom dan sentrosom
  - Plastida dan vakuola
  - Mitokondria dan mesosom
  - Plastida dan mitokondria
18. Terdapat perbedaan antara sel hewan dan tumbuhan, yaitu...
- Sel hewan berbentuk kaku karena memiliki dinding sel
  - Sel tumbuhan memiliki sentriol yang berperan pada saat pembelahan sel
  - Sel tumbuhan memiliki plastida dengan bentuk dan fungsi beraneka ragam
  - Sel hewan memiliki vakuola berukuran besar yang berfungsi menyimpan cadangan makan
  - Sel hewan memiliki sentriol yang berperan dalam sintesis protein
19. Keberadaan organel sel pada sel tumbuhan dan sel hewan yang benar adalah . . . .

	Organel Sel	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
a.	Mitokondria	Ada	Tidak ada
b.	Sentrosom	Tidak ada	Ada
c.	Plastida	Ada	Ada

d.	Dinding sel	Ada	Tidak ada
e.	Vakuola	Tidak ada	Ada

20. Komponen sel berikut ditemukan pada sel prokariotik, *kecuali* . . . .

- a. Mitokondria
- b. Ribosom
- c. Dinding sel
- d. Sitoplasma
- e. Membran plasma

**Kunci Jawaban:**

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

**Skor Soal**

Soal Objektif berjumlah 20 buah soal, 1 soal skornya 5

**Mengetahui:**  
Guru Biologi SMAN 1 Sungayang

**Paninjauan, 01 Juni 2015**  
Mahasiswa Penelitian

**Kurnia S.Si**  
NIP: 197209302006041005

**Hikmah Analisa**  
NIM: 11 106 036

## Lampiran 6

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) Kelas Kontrol

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA N 1 Sungayang
<b>Kelas</b>	: XI
<b>Semester</b>	: I ( Satu )
<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Jumlah Pertemuan</b>	: 5 X 45 menit
<b>Standar Kompetensi</b>	:1.Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 1.1 Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan.

#### I. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan sejarah penemuan sel .
2. Menjelaskan komponen Kimiawi sel .
3. Menjelaskan struktur dan fungsi dari macam-macam organel sel
4. Membandingkan struktur sel hewan dan sel tumbuhan.
5. Membandingkan sel prokariotik dan eukariotik.

#### II. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan sejarah penemuan sel.
2. Siswa mampu menjelaskan komponen kimiawi sel.
3. Siswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi dari macam-macam organel sel.
4. Siswa mampu membandingkan struktur sel hewan dan sel tumbuhan.
5. Siswa mampu membandingkan sel prokariotik dan eukariotik.

## **1. Materi Pembelajaran**

**Materi Pokok:** Struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan

### **A. Sejarah penemuan, pengertian, dan metode pengamatan sel (Fakta, Konsep, Prosedur)**

Penemuan sel terjadi setelah ada mikroskop pada tahun 1665 Robert Hooke, berkebangsaan Inggris melaporkan pengamatannya dibawah mikroskop terhadap irisan gabus botol, ia melihat bahwa gabus tersebut mempunyai struktur seperti lebah. Hooke menyebut ruangan kecil itu “sel” berasal dari bahasa latin “cullula’ yang berarti bilik kecil.

Lebih kurang 200 tahun kemudian Mathias schleiden dan theodor schwan menegaskan pemuan hooke. Schleiden menyatakan bahwa tumbuhan tersusun oleh sel-sel. Dari penemuan schleiden dan schwan inilah muncul konsep dasar teori sel yaitu sel merupakan satuan unit terkecil dari kehidupan.

Dengan kemajuan teknologi dan ditemukannya alat-alat canggih, saat ini diketahui bahwa struktur dan kegiatan sel tidak sesederhana yang diduga semula.

### **B. Jenis-jenis Sel ( Fakta, Konsep)**

Berdasarkan ada tidaknya selubung inti, maka sel dibagi atas sel prokariotik dan sel eukariotik. Sel prokariotik memiliki ciri-ciri sebagai berikut : (1) tidak ada membran yang memisahkan nucleus (inti sel) dari sitoplasma. Juga tidak ada membran yang membatasi organel sel. (2) pembelahan sel secara sederhana tanpa melalui tahap-tahap seperti mitosis. (3) dinding sel mengandung semacam molekul kompleks yang disebut mukopeptida, yang memberikan kekuatan pada struktur selnya. Sel prokariotik contohnya adalah sel bakteri.

### C. Struktur dan Fungsinya ( Fakta, Konsep)

Struktur sel tumbuhan secara umum adalah sebagai berikut : bagian terluar dilindungi oleh dinding sel. Di sebelah dalam dinding sel dijumpai bahan atau senyawa kimia yang memiliki tanda-tanda hidup. Bahan ini disebut protoplasma.. protoplasma merupakan senyawa heterogen mencakup sitoplasma yang bagian tepinya terdiferensiasi menjadi selaput tipis yang disebut membran plasma dan nukleoplasma. Sitoplasma terdiri dari matrik sitoplasmik atau sitosol yang merupakan cairan bening dan ruangan-ruangan yang dikelilingi selaput. Ruangan beserta selaput disebut organel. Organel yang terdapat di dalam sel antara lain adalah retikulum endoplasma (RE), kompleks golgi, lisosoma, badan mikro, mitokondria, kloroplas dan nucleus. Selain itu di dalam sitoplasma juga dijumpai hasil metabolisme yang ditimbun dan tidak terlibat langsung dalam proses metabolisme sel. Hasil metabolisme yang ditimbun ini disebut paraplasma, seperti: glikogen, selulosa, dan lain- lain. Nukleoplasma serta selubungnya, disebut nucleus. Di dalam nukleoplasma terdapat anyaman kromatin yang terlihat pada sel dalam stadium interfase, atau kromosom yang terlihat disaat sel mengalami mitosis. Struktur organisasi sel hewan mirip dengan sel tumbuhan, dengan catatan bahwa pada sel hewan tidak dijumpai plastida (kloroplas) maupun dinding sel.

#### 1. Membran plasma

Membran plasma berfungsi sebagai pembatas antara sel dengan lingkungan luar, dan pembatas antara organel dengan bahan sel lainnya. Selain sebagai pembatas membran plasma berfungsi : (1) mengatur lalu lintas senyawa-senyawa atau ion-ion yang masuk dan keluar sel atau organel (2) sebagai reseptor (pengenal) molekul-molekul khusus (hormon) metabolit dll dan agensia khas seperti bakteri dan virus (3) tempat berlangsungnya berbagai reaksi kimia seperti pada membran mitokondria, kloroplas, retikulum endoplasma dan lain-lain, (4) membran plasma juga

berfungsi sebagai reseptor perubahan lingkungan sel, seperti perubahan suhu, intensitas cahaya dan lain-lain.

## 2. Dinding sel

Dinding sel terletak disebelah luar membran sel tumbuhan yang merupakan bahan mati dari sel. Dinding sel merupakan bahan ekstrasel yang rumit dan melindungi setiap sel pada tumbuhan.

## 3. Sitoplasma dan nukleoplasma

Sitoplasma terdiri dari sitosol yang merupakan cairan being pengisi sel, dan ruangan-ruangan yang dikelilingi membran yang disebut organela. Bagian pinggir sitoplasma terdiferensiasi menjadi selaput tipis yang disebut membran plasma.

## 4. Organel sel

Pada pembahasan sebelumnya telah disinggung bahwa didalam sitoplasma terdapat ruangan-ruangan yang dibatasi oleh membran. Ruangan-ruangan itu disebut organel. Organel sel tersebut adalah : retikulum endoplasma mitokondia, badan golgi, kloroplas, nucleus, lisosom, peroksisom, vakuola. Disamping organel yang dibungkus membran ada pula organel yang tidak dibatasi membran seperti ribosom. Berikut akan kita bahas sekilas tentang fungsi dari masing-masing organel tersebut tersebut

### a. Retikulum endoplasma

Retikulum endoplasma (RE) merupakan sistem membran yang sangat luas yang terdapat di dalam sitoplasma 50% dari semua membran yang terdapat pada sebuah sel adalah membran (RE). Membran RE berlipat, membentuk suatu ruangan yang disebut lumen RE atau sisterna RE yang terbentuk labirin.

### b. Badan Golgi

Badan golgi terdiri dari beberapa buah ruangan dengan berabagai bentuk. Setiap ruangan dikelilingi oleh membran yang strukturnya sama

dengan membran plasma pada umumnya. Berdasarkan nama ahli yang menemukan pertama kali dan mengingat organel ini terdiri dari beberapa bentukan, maka disebut juga kompleks golgi.

c. Lisosom dan peroksisom

Lisosom merupakan organel yang memiliki bentuk dan ukuran yang bervariasi, namun ada satu penanda yang dipakai sebagai penunjuk lososom yaitu enzim osfatase asam.

d. Mitokondria

Bentuk ukuran dan jumlah mitokondria dalam sel bervariasi tergantung pada jaringan dan fungsi sel yang bersangkutan. Mitokondria diliputi oleh membran rangkap seperti halnya nucleus, yaitu membran luar dan membran dalam

e. Kloroplas

Kloroplas adalah plastida berwarna hijau yang terdapat pada sel tumbuhan secara umum suatu sel mesofil daun mengandung 30-500 butir kloroplas yang berbentuk cakram atau geledong.

f. Sentrosoma

Sentrosoma merupakan argenel yang bentuknya agak bulat dan terletak dekat ini. Pada sentrosoma terdapat dua sentriol yang tersusun tegak lurus satu dengan yang lain. Sentrosoma berperan dalam pembelahan sel.

g. Ribosom

Merupakan struktur terkecil yang terdapat dalam sel, dan merupakan tempat berlangsungnya sintesis. Ukuran ribosom pada sel eukariota berbeda dengan sel prokariota. Pada sel yang aktif melakukan sintesis protein, ribosoma dapat mencapai 25% dari bobor kering sel.

## h. Vakuola

Vakuola merupakan organel yang berisi cairan, dan dibatasi oleh membran plasma, vakuola umumnya terdapat pada sel tumbuhan. Pada sel tumbuhan yang muda terdapat banyak vakuola-vakuola kecil.

**A. Model, pendekatan dan metode pembelajaran**

Metode Pembelajaran : Ceramah dan Tanya jawab

**B. Langkah-langkah pembelajaran***1. Pertemuan Pertama ( 2 x 45 Menit )*

No.	Kegiatan pembelajaran	Waktu (menit)
1.	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>b. Guru mengabsensi siswa dan menanyakan kabar siswa</li> <li>c. Guru mempersiapkan siswa untuk mengikuti aktivitas pembelajaran</li> <li>d. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	10 Menit
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Ekplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menanyakan kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menerangkan materi tentang Sejarah penemuan sel dan komponen kimia penyusun sel melalui media power point.</li> <li>b. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya dari apa yang tidak mereka ketahui</li> <li>c. Guru memberikan waktu kepada siswa lain</li> </ul>	50 Menit

	<p>untuk mencoba menjawab pertanyaan yang belum dimengerti oleh temannya</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>a. Guru menanggapi dan meluruskan jawaban yang diberikan oleh peserta didik.</p> <p>b. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan pembelajaran dan tugas.</p>	
3.	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Guru meriview kembali pelajaran yang telah di terangkan.</p> <p>b. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.</p> <p>c. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan Allhamdulillah hirobbil ‘alamin.</p>	20 Menit

## 2. Pertemuan Kedua ( 3 x 45 Menit )

No.	Kegiatan pembelajaran	Waktu (menit)
1.	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p>g. Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam dan berdoa.</p> <p>h. Guru mengabsensi siswa dan menanyakan kabar siswa</p> <p>i. Guru mempersiapkan siswa untuk mengikuti aktivitas pembelajaran</p> <p>j. Guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan tugas yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya.</p>	10 Menit
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Ekplorasi</b></p>	50 Menit

	<p>a. Guru meriview sedikit tentang materi pembelajaran pada pertemuan sebelumnya dan menghubungkan dengan materi hari ini.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>a. Guru menerangkan materi bagian – bagian yang menyusun sel hewan dan sel tumbuhan serta fungsinya melalui media power point.</p> <p>b. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya dari apa yang tidak mereka ketahui</p> <p>c. Guru memberikan waktu kepada siswa lain untuk mencoba menjawab pertanyaan yang belum dimengerti oleh temannya</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>a. Guru menanggapi dan meluruskan jawaban dari siswa yang kurang tepat.</p> <p>b. Guru membimbing siswa dalam pembelajaran dan tugas</p>	
3.	<p><b>Kegiatan penutup</b></p> <p>a. Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>b. Guru memberi tahukan kepada siswa bahwa akan mengadakan UH pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>c. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan Allhamdulillah hirobbil ‘alamin.</p>	20 Menit

### 3. Media Pembelajaran

2. Media Cetak
3. Media Proyeksi

### 4. Sumber Pembelajaran

1. Endang Sri Lestari dan Idun Kistinnah. 2009. Biologi 2. Jakarta: Pusat Perbukuan Departement Pendidikan Nasional
2. Suswarno. 2009. Biologi XI. Jakarta: Pusat Perbukuan Departement Pendidikan Nasional

**5. Penilaian Hasil Belajar:**

*PILIH SATU JAWABAN BENAR DENGAN MENYILANG HURUF PILIHAN !*

1. Teori sel yang menyatakan bahwa sel merupakan unit struktural pertama kali dikemukakan oleh . . . .
  - a. Rudolf Virchow
  - b. Felix Durjadin
  - c. Robert Hooke
  - d. Schleiden dan Schwan
  - e. Robert Brown
2. *Omnis cellula ex cellulae* merupakan teori yang dikemukakan oleh . . . .
  - a. J. Purkinye
  - b. Rudolf Virchow
  - c. Felix Durjadin
  - d. Max schultze
  - e. Theodore Schwann
3. Ilmuan yang menemukan proplasma pada tahun 1835 adalah. . . .
  - a. Rudolf Virchow
  - b. Felix Durjadin
  - c. Robert Hooke
  - d. Schleiden dan Schwan
  - e. Max shawclee
4. Sel merupakan satuan fungsi makhluk hidup karena . . . .
  - a. Semua jenis sel mempunyai tugas yang sama
  - b. Semua makhluk hidup terdiri atas satu sel atau lebih
  - c. Sel merupakan unit struktural terkecil pada makhluk hidup
  - d. Semua sel mempunyai jumlah dan macam organel yang sama
  - e. Melakukan segala sesuatu seperti yang dilakukan suatu individu organisme sebagai satu kesatuan
5. Kandungan protoplasma yang memberikan ciri struktural dari sel adalah . . . .
  - a. air
  - b. lemak
  - c. karbohidrat
  - d. protein
  - e. mineral
6. Fungsi Monosakarida adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel

7. Fungsi Lemak adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel
8. Asam nukleat yang berperan sebagai pembawa sifat adalah . . . .
  - a. RNA
  - b. Monosakarida
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. DNA
  - e. Fruktosa
9. Fungsi dari asam nukleat adalah . . . .
  - a. Mengendalikan aktivitas Gen dan pembawa informasi genetik
  - b. Metabolisme sel
  - c. Sekresi enzim
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel
10. Organel sel yang berperan dalam sintesis protein adalah .
 

a. Aparatus golgi	d. Ribosom
b. Mitokondria	e. Sentrosom
c. Retikulum endoplasma	
11. Organel sel berupa saluran halus yang berbatasan dengan sistem membran dan eratkaitannya dengan sistem transportasi pada sistem sintesis protein adalah . . . .
 

a. Ribosom	d. Plasmodesma
b. Mitokondria	e. Sentrosom
c. Retikulum endoplasma	
12. Organel sel yang berfungsi sebagai tempat menampung protein adalah . . .
 

a. Peroxisom	d. Retikulum endoplasma halus
b. Mitokondria	e. Retikulum endoplasma kasar
c. Kompleks Golgi	
13. Perhatikan organel-organel berikut ini!
 

1) Sentrosom	4) Ribosom
2) Vakuola	5) Kloroplas
3) Nucleus	

Organel sel yang berperan dalam proses pembelahan sel dan pewarisan informasi genetik pada hewan ditunjukkan oleh . . . .

a. 1) dan 2)	d. 3) dan 5)
b. 1) dan 3)	e. 4) dan 5)
c. 2) dan 3)	

14. Struktur di dalam sel yang berperan penting dalam metabolisme energi adalah....
- Nukleus
  - Mitokondria
  - DNA
  - Badan golgi
  - Lisosom
15. Dibawah ini yang termasuk organel sel, kecuali...
- Krista
  - Ribosom
  - Badan golgi
  - Mitokondria
  - Nukleus
16. Organel pada sel tumbuhan yang perkembangannya dipengaruhi oleh cahaya matahari adalah...
- Nukleus
  - Vakuola
  - Mitokondria
  - Plastida
  - Kontraktit
17. Organel sel yang menunjukkan ciri khas sel tumbuhan adalah . . . .
- Vakuola dan mitokondria
  - Mesosom dan sentrosom
  - Plastida dan vakuola
  - Mitokondria dan mesosom
  - Plastida dan mitokondria
18. Terdapat perbedaan antara sel hewan dan tumbuhan, yaitu...
- Sel hewan berbentuk kaku karena memiliki dinding sel
  - Sel tumbuhan memiliki sentriol yang berperan pada saat pembelahan sel
  - Sel tumbuhan memiliki plastida dengan bentuk dan fungsi beraneka ragam
  - Sel hewan memiliki vakuola berukuran besar yang berfungsi menyimpan cadangan makan
  - Sel hewan memiliki sentriol yang berperan dalam sintesis protein
19. keberadaan organel sel pada sel tumbuhan dan sel hewan yang benar adalah . . . .

	Organel Sel	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
a.	Mitokondria	Ada	Tidak ada
b.	Sentrosom	Tidak	Ada

		ada	
c.	Plastida	Ada	Ada
d.	Dinding sel	Ada	Tidak ada
e.	Vakuola	Tidak ada	Ada

20. Komponen sel berikut ditemukan pada sel prokariotik, *kecuali* . . . .

- a. Mitokondria
- b. Ribosom
- c. Dinding sel
- d. Sitoplasma
- e. Membran plasma

**Kunci Jawaban:**

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

**Skor Soal**

Soal Objektif berjumlah 20 buah soal, 1 soal skornya 5

**Mengetahui:**  
Guru Biologi SMAN 1 Sungayang

**Paninjauan, 01 Juni 2015**  
Mahasiswa Penelitian

**Kurnia S.Si**  
NIP: 197209302006041005

**Hikmah Analisa**  
NIM: 11 106 036

**LEMBAR UJI VALIDITAS  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Kelas/ Semester** : XI/1  
**Materi Pokok** : Struktur dan Fungsi sel

**Peneliti: Hikmah Analisa**  
**NIM** : 11 106 036

**A. Pengantar**

Lembar uji validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini disampaikan kepada Bapak/ Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran Biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil angket/ lembar validasi ini dibutuhkan sebagai data penelitian skripsi peneliti pada program studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar, yang berjudul “Variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan Mind mapping dalam pembelajaran Biologi di Kelas XI di SMAN 1 Sungayang”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/ Ibu berupa pendapat, kritik, dan saran dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/ Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validitas RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi peserta didik kelas XI semester I. Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup

Skala Penilaian	Kriteria
3	Baik
4	Sangat Baik

	5) Kegiatan pembelajaran meningkatkan partisipasi peserta didik dalam belajar			✓	
15	<b>Penilaian</b>				
	1) Kesesuaian dengan tuntutan Kurikulum KTSP			✓	
	2) Kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai			✓	
	3) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	4) Kelengkapan instrumen (soal, rubrik, dan kunci jawaban)			✓	
	5) Kualitas instrument			✓	
	6) Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
16	<b>Kebahasaan</b>				
	1) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
	2) Menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)			✓	
	3) Menggunakan struktur kalimat yang sederhana			✓	
<b>C</b>	<b>Syarat Teknis</b>				
17	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada RPP sudah sesuai			✓	
	Dapat menggambarkan skenario pembelajaran dengan jelas dan terarah			✓	

#### Komentar dan Saran untuk Perbaikan

1. Setelah Bapak/ Ibu mengamati dan menganalisis RPP ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....

2. Setelah Bapak/ Ibu membaca RPP ini, apa sajakah saran-saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan RPP ini?

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, 23 - Juli 2015  
Validator

  
(.. KURNIA .. S. Si .....)  
NIP. 197209302006041001

**LEMBAR UJI VALIDITAS  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Kelas/ Semester** : XI/1  
**Materi Pokok** : Struktur dan Fungsi sel

**Peneliti: Hikmah Analisa**  
**NIM : 11 106 036**

**A. Pengantar**

Lembar uji validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini disampaikan kepada Bapak/ Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran Biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil angket/ lembar validasi ini dibutuhkan sebagai data penelitian skripsi peneliti pada program studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar, yang berjudul “Variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan Mind mapping dalam pembelajaran Biologi di Kelas XI di SMAN 1 Sungayang”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/ Ibu berupa pendapat, kritik, dan saran dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/ Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validitas RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi peserta didik kelas XI semester I. Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup

Skala Penilaian	Kriteria
3	Baik
4	Sangat Baik

**C. Instrumen Uji Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

No	Kriteria RPP	Penilaian			
		1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>A</b>	<b>Syarat Didaktik</b>				
1	RPP yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum KTSP			✓	
2	RPP yang dikembangkan ini sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai pada materi Struktur dan Fungsi Sel			✓	
3	RPP yang dibuat dapat menjadi pedoman guru untuk membangun pemahaman konsep peserta didik secara terarah			✓	
4	Penerapan RPP ini dapat mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada peserta didik			✓	
5	Penerapan RPP dapat mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran			✓	
6	RPP yang dibuat memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik			✓	
7	Penerapan RPP dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan spiritual pada diri peserta didik			✓	
<b>B</b>	<b>Syarat Konstrak</b>				
8	<b>Kesesuaian Format RPP</b>				
	1) Kelengkapan identitas (judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester, alokasi waktu, standar kompetensi dan kompetensi dasar)			✓	
	2) Kelengkapan isi			✓	
9	<b>Perumusan Indikator</b>				
	a) Kejelasan rumusan			✓	
	b) Kelengkapan cakupan rumusan indikator			✓	
	c) Kejelasan penjenjangan indikator			✓	
	d) Kesesuaian dengan kurikulum KTSP			✓	
	e) Kesesuaian dengan perangkat yang dikembangkan			✓	
	f) Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Uji Validitas RPP

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
10	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>				
	1) Menggunakan format ABCD			✓	
	2) Kejelasan rumusan			✓	
	3) Kesesuaian dengan indikator			✓	
	4) Dapat dan mudah diukur			✓	
	5) Mengandung hanya satu aspek tingkah laku			✓	
	6) Tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
11	<b>Pengorganisasian Materi Pembelajaran</b>				
	1) Keruntutan penataan materi			✓	
	2) Penggolongan materi berupa fakta, konsep, prinsip, dan prosedur			✓	
	3) Kejelasan kerangka/ sistematika materi			✓	
	4) Kesesuaian materi dengan alokasi waktu			✓	
12	<b>Model dan Metode Pembelajaran</b>				
	1) Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	2) Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	3) Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
13	<b>Pemilihan Sumber Belajar dan Media Pembelajaran</b>				
	1) Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	2) Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	3) Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran			✓	
	4) Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
14	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>				
	1) Terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup				✓
	2) Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Uji Validitas RPP

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	3) Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	
	4) Kegiatan pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam			✓	

	5) Kegiatan pembelajaran meningkatkan partisipasi peserta didik dalam belajar			✓	
15	<b>Penilaian</b>			✓	
	1) Kesesuaian dengan tuntutan Kurikulum KTSP			✓	
	2) Kesesuaian dengan indikator yang ingin dicapai			✓	
	3) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	4) Kelengkapan instrumen (soal, rubrik, dan kunci jawaban)			✓	
	5) Kualitas instrument			✓	
	6) Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
16	<b>Kebahasaan</b>				
	1) Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
	2) Menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)			✓	
	3) Menggunakan struktur kalimat yang sederhana			✓	
C	<b>Syarat Teknis</b>				
17	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada RPP sudah sesuai			✓	
18	Dapat menggambarkan skenario pembelajaran dengan jelas dan terarah			✓	

#### Komentar dan Saran untuk Perbaikan

1. Setelah Bapak/ Ibu mengamati dan menganalisis RPP ini, bagaimanakah komentar atau tanggapan Bapak/Ibu?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Setelah Bapak/ Ibu membaca RPP ini, apa sajakah saran-saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan RPP ini?

.....

.....

.....

**LEMBAR UJI VALIDITAS  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : SMA  
**Mata Pelajaran** : Biologi  
**Kelas/ Semester** : XI/1  
**Materi Pokok** : Struktur dan Fungsi sel

**Peneliti: Hikmah Analisa**  
**NIM** : 11 106 036

**A. Pengantar**

Lembar uji validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini disampaikan kepada Bapak/ Ibu sebagai salah satu dosen berpengalaman dalam pembelajaran Biologi yang dimaksudkan untuk memberikan pendapat tentang kelayakan RPP ini. Data hasil angket/ lembar validasi ini dibutuhkan sebagai data penelitian skripsi peneliti pada program studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar, yang berjudul “Variasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan Mind mapping dalam pembelajaran Biologi di Kelas XI di SMAN 1 Sungayang”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/ Ibu berupa pendapat, kritik, dan saran dalam bentuk pengisian lembar validasi yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerja sama Bapak/ Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan validitas RPP yang dirancang untuk pembelajaran Biologi peserta didik kelas XI semester I. Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu pada lembaran validasi dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

Skala Penilaian	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup

Skala Penilaian	Kriteria
3	Baik
4	Sangat Baik

**C. Instrumen Uji Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

No	Kriteria RPP	Penilaian			
		1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>A</b>	<b>Syarat Didaktik</b>				
1	RPP yang dikembangkan mengacu pada Kurikulum KTSP			✓	
2	RPP yang dikembangkan ini sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai pada materi Struktur dan Fungsi Sel			✓	
3	RPP yang dibuat dapat menjadi pedoman guru untuk membangun pemahaman konsep peserta didik secara terarah			✓	
4	Penerapan RPP ini dapat mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada peserta didik			✓	
5	Penerapan RPP dapat mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran			✓	
6	RPP yang dibuat memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik			✓	
7	Penerapan RPP dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan spirituai pada diri peserta didik			✓	
<b>B</b>	<b>Syarat Konstruk</b>				
8	<b>Kesesuaian Format RPP</b>				
	1) Kelengkapan identitas (judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester, alokasi waktu, standar kompetensi dan kompetensi dasar)				✓
	2) Kelengkapan isi			✓	
9	<b>Perumusan Indikator</b>				
	a) Kejelasan rumusan			✓	
	b) Kelengkapan cakupan rumusan indikator			✓	
	c) Kejelasan penjenjangan indikator			✓	
	d) Kesesuaian dengan kurikulum KTSP			✓	
	e) Kesesuaian dengan perangkat yang dikembangkan			✓	
	f) Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Uji Validitas RPP

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
10	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>			✓	
	1) Menggunakan format ABCD			✓	
	2) Kejelasan rumusan			✓	
	3) Kesesuaian dengan indikator			✓	
	4) Dapat dan mudah diukur			✓	
	5) Mengandung hanya satu aspek tingkah laku			✓	
	6) Tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
11	<b>Pengorganisasian Materi Pembelajaran</b>				
	1) Keruntutan penataan materi			✓	
	2) Penggolongan materi berupa fakta, konsep, prinsip, dan prosedur			✓	
	3) Kejelasan kerangka/ sistematika materi			✓	
	4) Kesesuaian materi dengan alokasi waktu			✓	
12	<b>Model dan Metode Pembelajaran</b>				
	1) Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	2) Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	3) Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
13	<b>Pemilihan Sumber Belajar dan Media Pembelajaran</b>				
	1) Kesesuaian dengan kompetensi yang ingin dicapai			✓	
	2) Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓	
	3) Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran			✓	
	4) Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓	
14	<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>				
	1) Terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup			✓	
	2) Kesesuaian alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran			✓	

Sambungan Tabel Instrumen Uji Validitas RPP

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	3) Kegiatan pembelajaran dapat mencapai semua indikator pembelajaran			✓	
	4) Kegiatan pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam			✓	

.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, 31 Juli 2015  
Validator



(..... Najmiatul Fajar, M.Pd.)  
NIP.

2. Setelah Bapak/ Ibu membaca RPP ini, apa sajakah saran-saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan RPP ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Batusangkar, 29-7-2015  
Validator

  
(Drs. Abhandan Amra, M.Ag.  
NIP.196904041997031003

**LEMBAR VALIDASI  
SOAL TES UJI COBA**

**Petunjuk:**

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Soal Tes, ibuk cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud, seperti:
  - 0= Tidak valid
  - 1= Kurang valid
  - 2= Cukup valid
  - 3= Valid
  - 4= Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud, seperti:
  - A= Dapat dipergunakan tanpa revisi
  - B= Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
  - C= Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
  - D= Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
  - E= Tidak dapat dipergunakan

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian					Ket
		0	1	2	3	4	
1.	Isi soal tes:						
	a. Kesesuaian dengan Standar Kompetensi				✓		
	b. Kebenaran soal				✓		
	c. Soal mengacu pada Kompetensi Dasar				✓		
	d. Soal mudah diukur				✓		
	e. Soal mengandung kata-kata operasional				✓		
3.	Bahasa yang digunakan:						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

**Penilaian Secara Umum**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap soal tes		✓				

Saran-saran

Soal yang dibuat sudah bagus, tinggal diperbaiki tulisan yang salah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Batusangkar, 31 JULI .....2015

Validator,



Najmiatul Fajar, M.Pd  
NIP. 19870507 201503 2 004

**LEMBAR VALIDASI  
SOAL TES UJI COBA**

**Petunjuk:**

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Soal Tes, ibuk cukup memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud, seperti:
  - 0= Tidak valid
  - 1= Kurang valid
  - 2= Cukup valid
  - 3= Valid
  - 4= Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud, seperti:
  - A= Dapat dipergunakan tanpa revisi
  - B= Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
  - C= Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
  - D= Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
  - E= Tidak dapat dipergunakan

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian					Ket
		0	1	2	3	4	
1.	Isi soal tes:						
	a. Kesesuaian dengan Standar Kompetensi				✓		
	b. Kebenaran soal				✓		
	c. Soal mengacu pada Kompetensi Dasar				✓		
	d. Soal mudah diukur				✓		
3.	Bahasa yang digunakan:						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

**Penilaian Secara Umum**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap soal tes		✓				

Saran-saran

..... Bahasa yg digunakan jangan menimbulkan  
 ..... penafsiran ganda  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Batusangkar, 29-7-.....2015

Validator,

Drs. Abhanda Amra, M.A.  
 NIP. 19670401197051005

**LEMBAR VALIDASI  
SOAL TES UJI COBA**

**Petunjuk:**

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Soal Tes, ibuk cukup memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud, seperti:
  - 0= Tidak valid
  - 1= Kurang valid
  - 2= Cukup valid
  - 3= Valid
  - 4= Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud, seperti:
  - A= Dapat dipergunakan tanpa revisi
  - B= Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
  - C= Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
  - D= Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
  - E= Tidak dapat dipergunakan

No	Aspek Penilaian	Skor penilaian					Ket
		0	1	2	3	4	
1.	Isi soal tes:						
	a. Kescesuaian dengan Standar Kompetensi				✓		
	b. Kebenaran soal				✓		
	c. Soal mengacu pada Kompetensi Dasar				✓		
	d. Soal mudah diukur					✓	
	e. Soal mengandung kata-kata operasional				✓		
3.	Bahasa yang digunakan:						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

**Penilaian Secara Umum**

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap soal tes		✓				

Saran-saran

.....

.....

.....

.....

.....

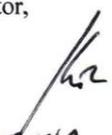
.....

.....

.....

Batusangkar, 23 - Juli .....2015

Validator,



KURNIA S.Si  
NIP. 197209302006041005

**Lampiran 7****SMA NEGERI 1 SUNGAYANG  
SOAL KUIS PERTEMUAN I  
MATERI : SEL**

---

**NAMA** : .....  
**KELAS** : XI IA  
**TANGGAL** : .....

---

*PILIH SATU JAWABAN BENAR DENGAN MENYILANG  
HURUF PILIHAN !*

1. Ilmuan yang menemukan proplasma pada tahun 1835 adalah. . . .
  - a. Rudolf Virchow
  - b. Felix Durjdin
  - c. Robert Hooke
  - d. Schleiden dan Schwan
  
2. Komponen terbesar penyusun Protoplama *adalah* . . . .
  - a. Protein
  - b. Air
  - c. Mineral
  - d. Lemak
  
3. Fungsi  $Ca^{2+}$  adalah. . . .
  - a. Untuk Kerja jantung, otot, saraf
  - b. Mengatur asam basa dan tekanan osmosi
  - c. Transportasi Melewati Membran
  - d. Menahan Air
  
4. Fungsi Ion  $K^{+}$  adalah..
  - a. Untuk Kerja jantung, otot, saraf
  - b. Mengatur asam basa dan tekanan osmosi
  - c. Transportasi Melewati Membran
  - d. Menahan Air
  
5. Fungsi Monosakarida adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein

6. Fungsi Lemak adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  
7. Asam nukleat yang berberan sebagai pembawa sifat adalah . . . .
  - a. RNA
  - b. Monosakarida
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. DNA
  
8. Fungsi ion Na dan K<sup>+</sup> adalah . . . .
  - a. Transportasi zat melewati membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  
9. Fungsi dari asam nukleat adalah . . . .
  - a. Mengendalikan aktivitas Gen dan pembawa informasi genetik
  - b. Metabolisme sel
  - c. Sekresi enzim
  - d. Sintesis Protein
  
10. Sel merupakan satuan fungsi makhluk hidup karena . . . .
  - a. Semua jenis sel mempunyai tugas yang sama
  - b. Semua makhluk hidup terdiri atas satu sel atau lebih
  - c. Sel merupakan unit struktural terkecil pada makhluk hidup
  - d. Melakukan segala sesuatu seperti yang dilakukan suatu individu organisme sebagai satu kesatuan

SKOR :	
NILAI :	

**Lampiran 8****Kunci Jawaban Soal Kuis Pertemuan 1**

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

## Lampiran 9

### SMA NEGERI 1 SUNGAYANG SOAL KUIS PERTEMUAN 2 MATERI : SEL

**NAMA** : .....

**KELAS** : XI IA

**TANGGAL** : .....

*PILIH SATU JAWABAN BENAR DENGAN MENYILANG  
HURUF PILIHAN !*

1. Organel sel yang berperan dalam sintesis protein adalah .
  - a. Aparatus golgi
  - b. Mitokondria
  - c. Retikulum endoplasma
  - d. Ribosom
  - e. Sentrosom
  
2. Organel sel berupa saluran halus yang berbatasan dengan sistem membran dan eratkaitannya dengan sistem transportasi pada sistem sistesis protein adalah . . . .
  - a. Ribosom
  - b. Mitokondria
  - c. Retikulum endoplasma
  - d. Plasmodesma
  - e. Sentrosom
  
3. Organel sel yang berfungsi sebagai tempat menampung protein adalah . . . .
  - a. Peroksisom
  - b. Mitokondria
  - c. Kompleks Golgi
  - d. Retikulum endoplasma halus
  - e. Retikulum endoplasma kasar
  
4. Perhatikan organel-organel berikut ini!
 

1) Sentrosom	4) Ribosom
2) Vakuola	5) Kloroplas
3) Nucleus	

Organel sel yang berperan dalam proses pembelahan sel dan pewarisan informasi genetik pada hewan ditunjukkan oleh . . . .

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

5. Struktur di dalam sel yang berperan penting dalam metabolisme energi adalah....
  - a. Nukleus
  - b. Mitokondria
  - c. DNA
  - d. Badan golgi
  - e. Lisosom
6. Dibawah ini yang termasuk organel sel, kecuali...
  - a. Krista
  - b. Ribosom
  - c. Badan golgi
  - d. Mitokondria
  - e. Nukleus
7. Organel pada sel tumbuhan yang perkembangannya dipengaruhi oleh cahaya matahari adalah...
  - a. Nukleus
  - b. Vakuola
  - c. Mitokondria
  - d. Plastida
  - e. Kontraktit
8. Organel sel yang menunjukkan ciri khas sel tumbuhan adalah . . . .
  - a. Vakuola dan mitokondria
  - b. Mesosom dan sentrosom
  - c. Plastida dan vakuola
  - d. Mitokondria dan mesosom
  - e. Plastida dan mitokondria
9. Terdapat perbedaan antara sel hewan dan tumbuhan, yaitu...
  - a. Sel hewan berbentuk kaku karena memiliki dinding sel
  - b. Sel tumbuhan memiliki sentriol yang berperan pada saat pembelahan sel
  - c. Sel tumbuhan memiliki plastida dengan bentuk dan fungsi beraneka ragam
  - d. Sel hewan memiliki vakuola berukuran besar yang berfungsi menyimpan cadangan makan
  - e. Sel hewan memiliki sentriol yang berperan dalam sintesis protein
10. keberadaan organel sel pada sel tumbuhan dan sel hewan yang benar adalah . . . .

	Organel Sel	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
a.	Mitokondria	Ada	Tidak ada
b.	Sentrosom	Tidak ada	Ada
c.	Plastida	Ada	Ada
d.	Dinding sel	Ada	Tidak ada
e.	Vakuola	Tidak ada	Ada

**Lampiran 10****Kunci Jawaban Soal Kuis Pertemuan 2**

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

**Lampiran 11****NILAI KUIS SISWA KELAS XI IPA 1**

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>PERTEMUAN 1</b>	<b>PERTEMUAN 2</b>
1	Ade Rahma Fitri	70	75
2	Ana Febriana	60	70
3	Azimatul Rahmat	80	70
4	Cesica Angela	70	75
5	Dinda Pratiwi	60	80
6	Ditia Eka Putri	60	70
7	Faridi. YR	75	75
8	Gintan Puti Saini	75	80
9	Izzah Hanani	60	70
10	Kurnia Fitri Andani	70	75
11	Lailatu Rahmi	80	90
12	Maya Wulandari	60	70
13	MHD.Afif Anshari	60	75
14	Nadia Herman Wati	80	85
15	Novela	65	80
16	Nur Hasna	70	80
17	Nurul Hamidah	80	90
18	Puspita Handayani	50	70
19	Rizky Kurnian Illahi	80	80

20	Stevionie Laurensi	70	80
21	Tiara Anita Putri	70	90
22	Vika Rahma	60	60
23	Wahyu Warrahiran	70	80
24	Yaumil Rahma Muzaki	80	80
25	Zhorif Tonevil	75	80

## Lampiran 12

**KISI KISI SOAL TES AKHIR**

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : XI/1

Sekolah : SMAN 1 Sungayang

Standar Kompetensi : Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan

Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan komponen kimawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan

Materi	Indikator	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Banyak Soal	Kunci	Bentuk Soal
Struktur dan Fungsi Sel	1. Menjelaskan sejarah penemuan sel	C2	1,2,3,4	4	C,B,B,E	Pilihan ganda
	2. Menjelaskan komponen kimia sel	C2	5,6,7,8,9	5	A,C,B,D,A	Pilihan ganda
	3. Menjelaskan struktur dan fungsi macam-macam organel sel	C3	10,11,12,13,14,15,26,28,34,35,36,37	12	D,E,E,B,B,A,A,A, D,E,A,D,B,	Pilihan ganda
	4. Membandingkan struktur sel hewan dan sel tumbuhan	C3	16,17,18,22,23,24,25,27,29,30	10	D,C,D,B,E,B,C,A, D,C	Pilihan ganda
	5. Membandingkan sel prokariotik dan eukariotik	C3	19,20,40,31,32	5	E,A,C,B,B	Pilihan ganda

**Lampiran 13****SOAL UJI COBA**

<b>Satuan Pendidikan</b>	:	<b>SMAN</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	:	<b>Biologi</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	:	<b>Struktur dan Fungsi Sel</b>
<b>Kelas/Semester</b>	:	<b>XI IA / I</b>
<b>Waktu</b>	:	<b>2 x 45 Menit</b>

---

---

1. Teori sel yang menyatakan bahwa sel merupakan unit struktural pertama kali dikemukakan oleh . . . .
  - a. Rudolf Virchow
  - b. Felix Durjadin
  - c. Robert Hooke
  - d. Schleiden dan Schwan
  - e. Robert Brown
2. *Omnis cellula ex cellulae* merupakan teori yang dikemukakan oleh . . . .
  - a. J. Purkinye
  - b. Rudolf Virchow
  - c. Felix Durjadin
  - d. Max schultze
  - e. Theodore Schwann
3. Ilmuan yang menemukan proplasma pada tahun 1835 adalah. . . .
  - a. Rudolf Virchow
  - b. Felix Durjadin
  - c. Robert Hooke
  - d. Schleiden dan Schwan
  - e. Max shawclee
4. Sel merupakan satuan fungsi makhluk hidup karena . . . .
  - a. Semua jenis sel mempunyai tugas yang sama
  - b. Semua makhluk hidup terdiri atas satu sel atau lebih
  - c. Sel merupakan unit struktural terkecil pada makhluk hidup
  - d. Semua sel mempunyai jumlah dan macam organel yang sama
  - e. Melakukan segala sesuatu seperti yang dilakukan suatu individu organisme sebagai satu kesatuan

5. Kandungan protoplasma yang memberikan ciri struktural dari sel adalah ....
  - a. air
  - b. lemak
  - c. karbohidrat
  - d. protein
  - e. mineral
  
6. Fungsi Monosakarida adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel
  
7. Fungsi Lemak adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel
  
8. Asam nukleat yang berberan sebagai pembawa sifat adalah . . . .
  - a. RNA
  - b. Monosakarida
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. DNA
  - e. Fruktosa
  
9. Fungsi dari asam nukleat adalah . . . .
  - a. Mengendalikan aktivitas Gen dan pembawa informasi genetik
  - b. Metabolisme sel
  - c. Sekresi enzim
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel
  
10. Organel sel yang berperan dalam sintesis protein adalah .
  - a. Aparatus golgi
  - b. Mitokondria
  - c. Retikulum endoplasma
  - d. Ribosom
  - e. Sentrosom

11. Organel sel berupa saluran halus yang berbatasan dengan sistem membran dan eratkaitannya dengan sistem transportasi pada sistem sistesis protein adalah . . . .
- Ribosom
  - Mitokondria
  - Retikulum endoplasma
  - Plasmodesma
  - Sentrosom
12. Organel sel yang berfungsi sebagai tempat menampung protein adalah . . .
- Peroksisom
  - Mitokondria
  - Kompleks Golgi
  - Retikulum endoplasma halus
  - Retikulum endoplasma kasar
13. Perhatikan organel-organel berikut ini!
- Sentrosom
  - Vakuola
  - Nucleus
  - Ribosom
  - Kloroplas
- Organel sel yang berperan dalam proses pembelahan sel dan pewarisan informasi genetik pada hewan ditunjukkan oleh . . . .
- 1) dan 2)
  - 1) dan 3)
  - 2) dan 3)
  - 3) dan 5)
  - 4) dan 5)
14. Struktur di dalam sel yang berperan penting dalam metabolisme energi adalah....
- Nukleus
  - Mitokondria
  - DNA
  - Badan golgi
  - Lisosom
15. Dibawah ini yang termasuk organel sel, kecuali...
- Krista
  - Ribosom
  - Badan golgi
  - Mitokondria
  - Nukleus
16. Organel pada sel tumbuhan yang perkembangannya dipengaruhi oleh cahaya matahari adalah...
- Nukleus
  - Vakuola
  - Mitokondria
  - Plastida
  - Kontraktit

17. Organel sel yang menunjukkan ciri khas sel tumbuhan adalah . . . .
- Vakuola dan mitokondria
  - Mesosom dan sentrosom
  - Plastida dan vakuola
  - Mitokondria dan mesosom
  - Plastida dan mitokondria
18. Terdapat perbedaan antara sel hewan dan tumbuhan, yaitu...
- Sel hewan berbentuk kaku karena memiliki dinding sel
  - Sel tumbuhan memiliki sentriol yang berperan pada saat pembelahan sel
  - Sel tumbuhan memiliki plastida dengan bentuk dan fungsi beraneka ragam
  - Sel hewan memiliki vakuola berukuran besar yang berfungsi menyimpan cadangan makan
  - Sel hewan memiliki sentriol yang berperan dalam sintesis protein
19. Keberadaan organel sel pada sel tumbuhan dan sel hewan yang benar adalah . . . .

	Organel Sel	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
a.	Mitokondria	Ada	Tidak ada
b.	Sentrosom	Tidak ada	Ada
c.	Plastida	Ada	Ada
d.	Dinding sel	Ada	Tidak ada
e.	Vakuola	Tidak ada	Ada

20. Komponen sel berikut ditemukan pada sel prokariotik, *kecuali* . . . .
- Mitokondria
  - Ribosom
  - Dinding sel
  - Sitoplasma
  - Membran plasma
21. Perhatikan ciri-ciri berikut!
- Dibentuk oleh kompleks Golgi
  - Berisi enzim-enzim hidrolitik (lisozim)
  - Memiliki sistem membran tunggal
- Organel sel yang mempunyai ciri-ciri di atas adalah . . . .
- Nucleus
  - Lisosom
  - Mitokondria
  - Reticulum endoplasma

- c. Badan mikro
22. Organel yang hanya dijumpai pada sel hewan adalah . .
- Mitokondria dan kloroplas
  - Plastida dan sentrosom
  - Sentrosom dan sentriol
  - Kompleks Golgi dan kloroplas
  - Plastida dan mitokondria
23. Mitokondria adalah salah satu organel sel tumbuhan yang berfungsi untuk . . . .
- Tempat berlangsungnya fotosintesis
  - Pengendali seluruh kegiatan sel
  - Tempat mensintesis protein
  - Tempat penghancuran organel sel yang rusak
  - Tempat berlangsungnya respirasi sel untuk menghasilkan ATP
24. Membran bagian dalam mitokondria memiliki banyak lipatan ke dalam (berlekuk-lekuk), yang disebut dengan...
- Matriks
  - Krista
  - Grana
  - Tilakoid
  - Lamela
25. Pada tahap pembentukan organ, sel-sel yang berada di antara jari tangan mengalami kematian sehingga embrio memiliki jari-jari. Organel yang berperan dalam proses kematian sel tersebut adalah . . . .
- Mitokondria
  - Inti sel
  - Lisosom
  - Mikrofilamen
  - Sentriol
26. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
- Dibentuk pada saat sel membelah.
  - Tersusun dari selulosa 9-25%, hemiselulosa, dan pektin.
  - Dibentuk saat dewasa.
  - Tersusun dari selulosa 41-45%, hemiselulosa, dan lignin.
  - Hanya tersusun dari
- Pernyataan yang benar tentang ciri-ciri dinding sel primer ditunjukkan oleh nomor . . . .
- 1) dan 2)
  - 1) dan 5)
  - 3) dan 4)
  - 3) dan 5)

- c. 2) dan 3)
27. Pernyataan berikut yang bukan merupakan fungsi vakuola pada tumbuhan adalah . . . .
- Tempat menyimpan zat makanan seperti amilum
  - Membangun turgiditas sel bersama dinding sel
  - Menyimpan minyak asiri seperti minyak kayu putih dan pepermin
  - Tempat penimbunan sisa metabolisme dan metabolit sekunder
  - Menyintesis lemak dan kolesterol
28. Berikut ini adalah substansi-substansi yang dapat ditemukan dalam vakuola, *kecuali*...
- Air
  - Glukosa
  - Ion-ion organik
  - Klorofil
  - Antosianin
29. Retikulum endoplasma terdapat di dalam sel. Ada retikulum endoplasma yang memiliki bintik-bintik di permukaannya, disebut dengan...
- Ribosom
  - Lignin
  - Pektin
  - Nukleolus
  - Klorofil
30. Struktur sel yang terdapat baik pada sel hewan maupun tumbuhan adalah...
- Sentriol
  - Kloroplas
  - Membran plasma
  - Lisosom
  - Kromopla
31. Organel berukuran besar yang mengandung kromosom adalah...
- Vakuola
  - Nukleus
  - Sitoplasma
  - Badan golgi
  - Retikulum Endoplasma

32. Berikut ini pasangan organel dan fungsinya yang tepat adalah...

Organel	Fungsi
a. Reticulum endoplasma	Tempat sintesis protein
b. Ribosom	Mengatur benang spindle pada saat pembelahan sel
c. mitokondria	Transportasi materi organik di dalam sel
d. lisosom	Mencerna makromolekul dan merusak sel-sel asing
e. sentriol	Pusat pengaturan kegiatan sel

33. Berikut ini adalah cirri khas sel eukariotik, kecuali....

- Memiliki nucleus
- Memiliki membrane inti
- Terjadi pemisahan antara inti sel dan sitoplasma
- DNA berbentuk sirkuler
- Materi genetic berada dalam inti sel

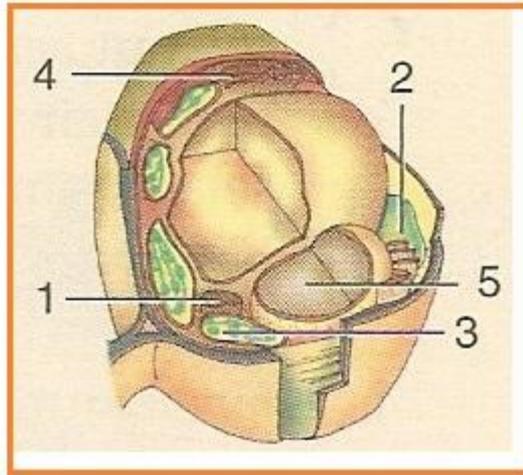
34. Fungsi membran plasma adalah ....

- Menghentikan segala sesuatu yang masuk dan ke luar sel
- Mengatur semua fungsi sel
- Sebagai matriks pada reaksi-reaksi yang terjadi di dalam sel
- Menghasilkan energy
- Tempat keluar masuknya ion, molekul, atau senyawa dari dan ke dalam sel

35. Unit dasar struktur membran plasma adalah ....

- Fosfolipid bilayer
- Protein integral
- Kolesterol
- Protein peripheral
- Kompleks glikoprotein-glikolipid

36. Perhatikan gambar sel tumbuhan berikut :



Bagian sel yang merupakan salah satu cirri sel tumbuhan sehingga struktur sel tumbuhan berbeda dengan struktur hewan adalah ....

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

37. Pada Gambar Diatas yang diberi no 5 adalah .....

- a. Vakuola
- b. Mitokondria
- c. Ribosom
- d. Kloroplas
- e. Inti Sel

38. Fungsi kloroplas adalah ....

- a. Sebagai pusat control sel
- b. Melepaskan energy dari makanan di dalam sel
- c. Menghasilkan gula dengan reaksi fotosintesis
- d. Mengatur sesuatu yang masuk dan ke luar sel
- e. Melarutkan enzim-enzim dalam air

39. Setiap sel hidup mempunyai bagian-bagian yang berperan menjalankan fungsi tertentu. Bagian sel yang terletak diluar inti sel, kecuali...
- a. Nukleoplasma
  - b. Sitoplasma
  - c. Ribosom
  - d. Lisosom
  - e. Sentrosom
40. Materi genetik sebuah sel eukariotik tersimpan di....
- a. Badan Golgi
  - b. Nukleus
  - c. Kloroplas
  - d. Ribosom
  - e. Mitikondria

**Lampiran 14****KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA**

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



**Lampiran 15 A**

**Perhitungan Indeks**

**Kesukaran Soal**

$P = \frac{B}{JS}$	
Untuk soal no.1	Untuk soal no.2
$P = \frac{20}{20} = 1$ ( <i>mudah</i> )	$P = \frac{13}{20} = 0,65$ ( <i>sedang</i> )
Kesimpulan : indeks kesukaran di atas antara $0,71 < P < 1,00$ maka tingkat kesukaran soal <b>mudah</b> dan $0,31 < P < 0,70$ maka tingkat kesukaran soal tersebut <b>sedang</b>	

**Tabel Perhitungan Indeks Kesukaran Soal**

Nomor soal	Banyak Siswa yang Betul (B)	Jumlah Seluruh Siswa (JS)	Indeks Kesukaran Soal (P)	Kriteria Soal
1	20	20 orang	1,00	Mudah
2	13	20 orang	0,65	Sedang
3	14	20 orang	0,70	Sedang
4	11	20 orang	0,55	Sedang
5	11	20 orang	0,55	Sedang
6	10	20 orang	0,50	Sedang
7	11	20 orang	0,55	Sedang
8	10	20 orang	0,50	Sedang
9	9	20 orang	0,45	Sedang
10	7	20 orang	0,35	Sedang
11	10	20 orang	0,50	Sedang
12	11	20 orang	0,55	Sedang
13	12	20 orang	0,60	Sedang
14	10	20 orang	0,50	Sedang
15	7	20 orang	0,35	Sedang
16	14	20 orang	0,70	Sedang
17	11	20 orang	0,55	Sedang
18	13	20 orang	0,65	Sedang
19	14	20 orang	0,70	Sedang
20	10	20 orang	0,50	Sedang
21	12	20 orang	0,60	Sedang
22	13	20 orang	0,65	Sedang
23	12	20 orang	0,60	Sedang
24	12	20 orang	0,60	Sedang
25	14	20 orang	0,70	Sedang
26	7	20 orang	0,35	Sedang
27	11	20 orang	0,55	Sedang
28	11	20 orang	0,55	Sedang
29	14	20 orang	0,70	Sedang
30	13	20 orang	0,65	Sedang
31	5	20 orang	0,25	Sukar
32	11	20 orang	0,55	Sedang
33	11	20 orang	0,55	Sedang

34	6	20 orang	0,30	Sukar
35	13	20 orang	0,65	Sedang
36	6	20 orang	0,30	Sukar
37	11	20 orang	0,55	Sedang
38	7	20 orang	0,35	Sedang
39	11	20 orang	0,55	Sedang
40	5	20 orang	0,25	Sukar

## Lampiran 15 B

## Perhitungan Indeks Pembeda

## Soal Uji Coba

Rumus yang digunakan untuk menentukan D:	
$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$	
<p><b>Soal no 1</b></p> <p><math>B_A = 10</math>  <math>B_B = 10</math>  <math>J_A = 10</math>  <math>J_B = 10</math></p> $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$ $D = \frac{10}{10} - \frac{10}{10}$ $D = \frac{10}{10}$ <p><math>D = 0,0</math> (<b>Jelek</b>)</p>	<p><b>Soal no 2</b></p> <p><math>B_A = 9</math>  <math>B_B = 4</math>  <math>J_A = 10</math>  <math>J_B = 10</math></p> $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$ $D = \frac{9}{10} - \frac{4}{10}$ $D = \frac{5}{10}$ <p><math>D = 0,5</math> (<b>Baik</b>)</p>

**Tabel Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba**

Butir Soal	Jumlah Betul	Banyaknya J <sub>A</sub> yang Betul	Banyaknya J <sub>B</sub> yang Betul	Kelompok	Kelompok	Proporsi B <sub>A</sub>	Proporsi B <sub>B</sub>	Daya Pembeda (D)	Klasifikasi
		(B <sub>A</sub> )	(B <sub>B</sub> )	Atas (J <sub>A</sub> )	Bawah(J <sub>B</sub> )	(P <sub>A</sub> =B <sub>A</sub> /J <sub>A</sub> )	(P <sub>B</sub> =B <sub>B</sub> /J <sub>B</sub> )		
1	20	10	10	10	10	1	1	0	Jelek
2	13	9	4	10	10	0,9	0,4	0,5	Baik
3	14	9	5	10	10	0,9	0,5	0,4	Cukup
4	11	8	3	10	10	0,8	0,3	0,5	Baik
5	11	9	2	10	10	0,9	0,2	0,7	Baik
6	9	7	3	10	10	0,7	0,3	0,4	Baik
7	11	5	6	10	10	0,5	0,6	-0,1	Tidak Baik
8	10	8	2	10	10	0,8	0,2	0,6	Baik
9	9	3	6	10	10	0,3	0,6	-0,3	Tidak Baik
10	7	3	4	10	10	0,3	0,4	-0,1	Tidak Baik
11	6	7	3	10	10	0,7	0,3	0,4	Baik
12	9	9	2	10	10	0,9	0,2	0,7	Baik
13	11	8	4	10	10	0,8	0,4	0,4	Baik
14	10	3	7	10	10	0,3	0,7	-0,4	Tidak Baik
15	6	4	3	10	10	0,4	0,3	0,1	Jelek
16	9	9	5	10	10	0,9	0,5	0,4	Cukup
17	14	8	3	10	10	0,8	0,3	0,5	Baik
18	13	9	4	10	10	0,9	0,4	0,5	Baik
19	14	9	5	10	10	0,9	0,5	0,4	Cukup
20	10	7	3	10	10	0,7	0,3	0,4	Jelek

<b>21</b>	12	8	4	10	10	0,8	0,4	0,4	Cukup
<b>22</b>	13	8	5	10	10	0,8	0,5	0,3	Cukup
<b>23</b>	12	8	4	10	10	0,8	0,5	0,3	Cukup
<b>24</b>	12	7	5	10	10	0,7	0,5	0,2	Cukup
<b>25</b>	12	9	5	10	10	0,9	0,5	0,4	Cukup
<b>26</b>	7	5	2	10	10	0,5	0,2	0,3	Cukup
<b>27</b>	7	7	4	10	10	0,7	0,4	0,3	Cukup
<b>28</b>	11	8	3	10	10	0,8	0,3	0,5	Baik
<b>29</b>	11	8	6	10	10	0,8	0,6	0,2	Cukup
<b>30</b>	13	8	6	10	10	0,8	0,6	0,2	Cukup
<b>31</b>	5	2	3	10	10	0,2	0,3	-0,1	Tidak Baik
<b>32</b>	11	8	3	10	10	0,8	0,3	0,5	Baik
<b>33</b>	11	9	2	10	10	0,9	0,2	0,7	Baik
<b>34</b>	6	5	1	10	10	0,5	0,1	0,4	Cukup
<b>35</b>	13	8	5	10	10	0,8	0,5	0,3	Cukup
<b>36</b>	6	4	2	10	10	0,4	0,2	0,2	Cukup
<b>37</b>	7	8	3	10	10	0,8	0,3	0,5	Cukup
<b>38</b>	7	5	2	10	10	0,5	0,2	0,3	Cukup
<b>39</b>	11	8	3	10	10	0,8	0,3	0,5	Cukup
<b>40</b>	5	4	1	10	10	0,4	0,1	0,3	Cukup

## Lampiran 15C

### Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Akhir

#### 1. Memilah dan menghitung item ganjil dan item genap

No	Nama Siswa	Total Skor	Item Ganjil (X)	Item Genap (Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	M. Alif	33	18	15	324	225	270
2	Wahyuni	33	18	15	324	225	270
3	Dai Bagindo Mahkudh	32	15	17	225	289	225
4	Nurul Aisyah	29	14	15	196	225	210
5	Dasni Eka Putri	28	15	13	225	169	195
6	Andri Pamungkas	28	14	14	196	196	196
7	Nadila Lea Friska	27	16	11	256	121	176
8	Putri Mawaddah	27	13	14	169	196	182
9	Putra Fajar Khansma	24	11	13	121	169	143
10	Lailatul Yuia	19	13	6	169	36	78
11	Aida Marlinda	19	10	9	100	81	90
12	Hitsmanisa Felia	18	10	8	100	64	80
13	Hanif Afri Nursalim	16	7	9	49	81	63
14	Julia ningsih	16	8	8	64	64	64
15	Shavira Triamanda	16	12	4	144	16	48
16	Hanniyah	16	10	6	100	36	60
17	Chasvi Adha Vini	15	7	8	49	64	56
18	Nola Premeswaeri	14	6	8	36	64	48
19	Nadia Juliet	13	10	3	100	9	30
20	Wahyudi Ilham	10	5	5	25	25	25
<b>Total</b>		433	232	201	2972	2355	2509

Statistik		$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$	$\sum XY$
-----------	--	----------	----------	------------	------------	-----------

**2. Menghitung korelasi *Product Moment***

$$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}} = \frac{20(2509) - (232)(201)}{\sqrt{\{20(2972) - (232)^2\}\{20(2355) - (201)^2\}}} = 0,5784$$

**3. Menghitung reabilitas seluruh tes dengan cara:**

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}} = \frac{2(0,5784)}{1 + 0,5784} = \frac{1,1568}{1,5784} = 0,7328$$

## Lampiran 16

## SOAL ULANGAN HARIAN

<b>Satuan Pendidikan</b>	:	<b>SMAN</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	:	<b>Biologi</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	:	<b>Struktur dan Fungsi Sel</b>
<b>Kelas/Semester</b>	:	<b>XI IA / I</b>
<b>Waktu</b>	:	<b>2 x 45 Menit</b>

---



---

1. *Omnis cellula ex cellulae* merupakan teori yang dikemukakan oleh . . . .
  - a. J. Purkinje
  - b. Rudolf Virchow
  - c. Felix Durjadin
  - d. Max schultze
  - e. Theodore Schwann
  
- 2) Ilmuan yang menemukan proplasma pada tahun 1835 adalah. . . .
  - a. Rudolf Virchow
  - b. Felix Durjadin
  - c. Robert Hooke
  - d. Schleiden dan Schwan
  - e. Max shawclee
  
- 3) Sel merupakan satuan fungsi makhluk hidup karena . . . .
  - a. Semua jenis sel mempunyai tugas yang sama
  - b. Semua makhluk hidup terdiri atas satu sel atau lebih
  - c. Sel merupakan unit struktural terkcil pada makhluk hidup
  - d. Semua sel mempunyai jumlah dan macam organel yang sama
  - e. Melakukan segala sesuatu seperti yang dilakukan suatu individu organisme sebagai satu kesatuan
  
- 4) Kandungan protoplasma yang memberikan ciri struktural dari sel adalah ....
  - a. air
  - b. lemak
  - c. karbohidrat
  - d. protein
  - e. mineral
  
- 5) Fungsi Monosakarida adalah . . . .
  - a. Transportasi membran
  - b. Cadangan makanan
  - c. Glukosa ( Fotosistesis)
  - d. Sintesis Protein
  - e. Metabolisme Sel

- 6) Fungsi dari asam nukleat adalah . . . .
- Mengendalikan aktivitas Gen dan pembawa informasi genetik
  - Metabolisme sel
  - Sekresi enzim
  - Sintesis Protein
  - Metabolisme Sel
- 7) Organel sel berupa saluran halus yang berbatasan dengan sistem membran dan eratkaitannya dengan sistem transportasi pada sistem sistesis protein adalah . . . .
- Ribosom
  - Mitokondria
  - Retikulum endoplasma
  - Plasmodesma
  - Sentrosom
- 8) Organel sel yang berfungsi sebagai tempat menampung protein adalah . . . .
- Peroksisom
  - Mitokondria
  - Kompleks Golgi
  - Retikulum endoplasma halus
  - Retikulum endoplasma kasar
- 9) Perhatikan organel-organel berikut ini!
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) Sentrosom | 4) Ribosom   |
| 2) Vakuola   | 5) Kloroplas |
| 3) Nucleus   |              |
- Organel sel yang berperan dalam proses pembelahan sel dan pewarisan informasi genetik pada hewan ditunjukkan oleh . . . .
- 1) dan 2)
  - 1) dan 3)
  - 2) dan 3)
  - 3) dan 5)
  - 4) dan 5)
- 10) Organel pada sel tumbuhan yang perkembangannya dipengaruhi oleh cahaya matahari adalah...
- Nukleus
  - Vakuola
  - Mitokondria
  - Plastida
  - Kontraktit
- 11) Organel sel yang menunjukkan ciri khas sel tumbuhan adalah . . . .
- Vakuola dan mitokondria
  - Mesosom dan sentrosom
  - Plastida dan vakuola
  - Mitokondria dan mesosom

e. Plastida dan mitokondria

12) Terdapat perbedaan antara sel hewan dan tumbuhan, yaitu...

- f. Sel hewan berbentuk kaku karena memiliki dinding sel
- g. Sel tumbuhan memiliki sentriol yang berperan pada saat pembelahan sel
- h. Sel tumbuhan memiliki plastida dengan bentuk dan fungsi beraneka ragam
- i. Sel hewan memiliki vakuola berukuran besar yang berfungsi menyimpan cadangan makan
- j. Sel hewan memiliki sentriol yang berperan dalam sintesis protein

13) Keberadaan organel sel pada sel tumbuhan dan sel hewan yang benar adalah . .

	Organel Sel	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
a.	Mitokondria	Ada	Tidak ada
b.	Sentrosom	Tidak ada	Ada
c.	Plastida	Ada	Ada
d.	Dinding sel	Ada	Tidak ada
e.	Vakuola	Tidak ada	Ada

14) Perhatikan ciri-ciri berikut!

- 1) Dibentuk oleh kompleks Golgi
  - 2) Berisi enzim-enzim hidrolitik (lisozim)
  - 3) Memiliki sistem membran tunggal
- Organel sel yang mempunyai ciri-ciri di atas adalah . . . .

- a. Nucleus
- b. Lisosom
- c. Badan mikro
- d. Mitokondria
- e. Reticulum endoplasma

15) Organel yang hanya dijumpai pada sel hewan adalah . .

- a. Mitokondria dan kloroplas
- b. Plastida dan sentrosom
- c. Sentrosom dan sentriol
- d. Kompleks Golgi dan kloroplas
- e. Plastida dan mitokondria

- 16) Mitokondria adalah salah satu organel sel tumbuhan yang berfungsi untuk . . .
- a. Tempat berlangsungnya fotosintesis
  - b. Pengendali seluruh kegiatan sel
  - c. Tempat mensintesis protein
  - d. Tempat penghancuran organel sel yang rusak
  - e. Tempat berlangsungnya respirasi sel untuk menghasilkan ATP
- 17) Membran bagian dalam mitokondria memiliki banyak lipatan ke dalam (berlekuk-lekuk), yang disebut dengan...
- a. Matriks
  - b. Krista
  - c. Grana
  - d. Tilakoid
  - e. Lamela
- 18) Pada tahap pembentukan organ, sel-sel yang berada di antara jari tangan mengalami kematian sehingga embrio memiliki jari-jari. Organel yang berperan dalam proses kematian sel tersebut adalah . . . .
- a. Mitokondria
  - b. Inti sel
  - c. Lisosom
  - d. Mikrofilamen
  - e. Sentiol
- 19) Struktur sel yang terdapat baik pada sel hewan maupun tumbuhan adalah...
- a. Sentiol
  - b. Kloroplas
  - c. Membran plasma
  - d. Lisosom
  - e. Kromoplas
- 20) Berikut ini adalah ciri khas sel eukariotik, kecuali . . . .
- f. Memiliki nucleus
  - g. Memiliki membrane inti
  - h. Terjadi pemisahan antara inti sel dan sitoplasma
  - i. DNA berbentuk sirkuler
  - j. Materi genetic berada dalam inti sel

**Kunci Jawaban Ulangan Harian**

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

## Lampiran 17

## PROPORSI NILAI ULANGAN HARIAN BIOLOGI KELAS SAMPEL

NO	KelasEksperimen		NO	KelasKontrol	
	Kelas XI IA1			Kelas XI IA2	
	Nama	Nilai		Nama	Nilai
1	Ade Rahma Fitri	85	1	Anis Rahmadani	45
2	Ana Febriana	75	2	Fitri Rahmaa Suci	65
3	Azimatul Rahmat	80	3	Gifan Ainul Mukrim	75
4	Cesica Angela	80	4	Habiburrahman Alimin	70
5	Dinda Pratiwi	90	5	Hasnil Fadhilah	40
6	Ditia Eka Putri	70	6	Kurnialdo Danilva	55
7	Faridi. YR	75	7	M.Julfi Adli	65
8	Gintan Puti Saini	75	8	Maugfira Maglani	65
9	Izzah Hanani	70	9	Maulid Afif	60
10	Kurnia Fitri Andani	85	10	Muhammad Arif	75
11	Lailatu Rahmi	90	11	Muhammad Fadil	65
12	Maya Wulandari	65	12	Nada Sri Mulyani	75
13	MHD.Afif Anshari	65	13	Neva Dwinanda Putri	55
14	Nadia Herman Wati	85	14	Novela Ernita	75
15	Novela	65	15	Olzi Rahmadani	35
16	Nur Hasna	80	16	Putra Rahmadani	75
17	Nurul Hamidah	85	17	Ranti Dwi Muslim	45
18	Puspita Handayani	45	18	Rezky Agusnur Rizita	65
19	Rizky Kurnian Illahi	85	19	Rizka Faizah	75
20	Stevionie Laurensi	70	20	Rona Fadhila	70
21	Tiara Anita Putri	75	21	Suci Amelia Putri	60
22	Vika Rahma	60	22	Suci Rahmada Yanti	45
23	Wahyu Warrahiran	90	23	Tiara Novita	65

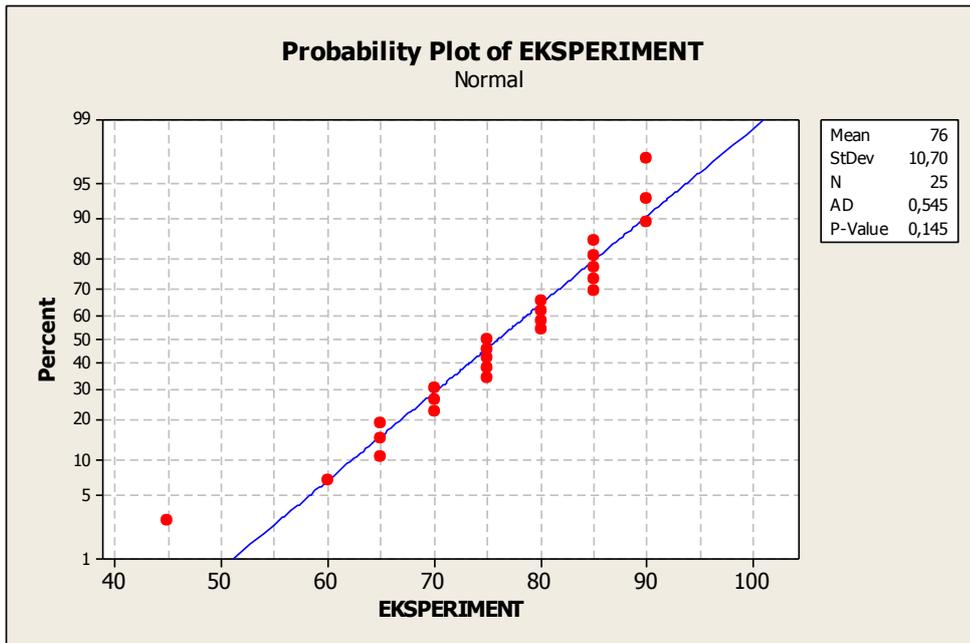
24	Yaumil Rahma Muzaki	80	24	Vania Jelita	75
25	Zhorif Tonevil	75	25	Yesi Oktalia	45
			26	Zela Putrin Ayu	40
<b><math>\Sigma x</math></b>		<b>1900</b>	<b><math>\Sigma x</math></b>		<b>1453</b>
<b><math>\bar{x}</math></b>		<b>76,00</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>		<b>55,8</b>
<b>S</b>		<b>10,70</b>	<b>S</b>		<b>11,6</b>
<b><math>S^2</math></b>		<b>114,583</b>	<b><math>S^2</math></b>		<b>134,000</b>
<b>X Max</b>		<b>90</b>	<b>X Max</b>		<b>75</b>
<b>X Min</b>		<b>45</b>	<b>X Min</b>		<b>35</b>
<b>N</b>		<b>25</b>	<b>N</b>		<b>26</b>

Lampiran 18

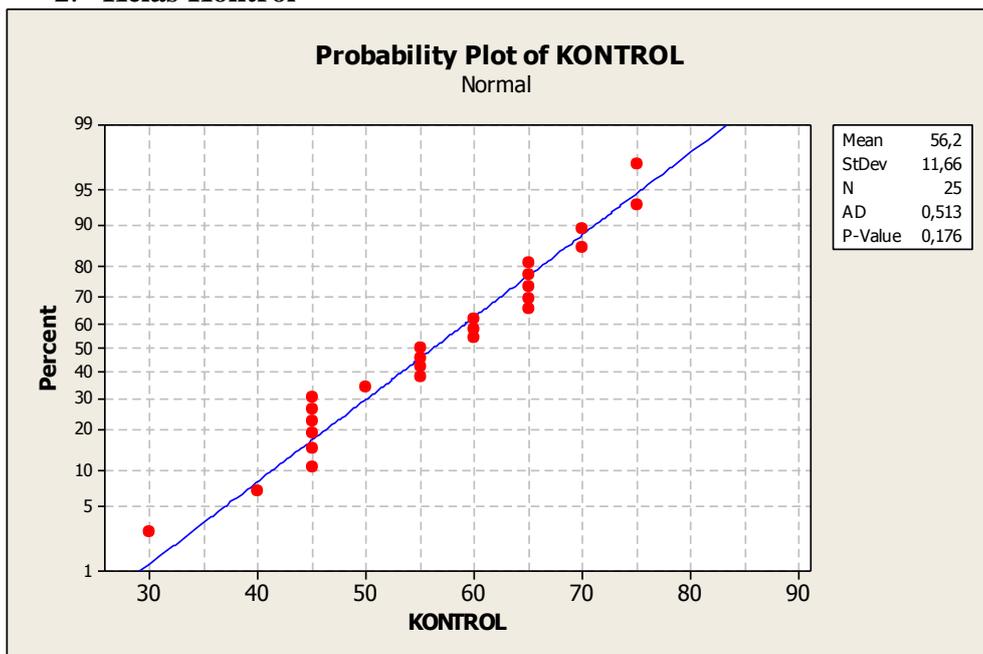
UJI NORMALITAS KELAS SAMPEL

(UJI *UNDERSON DARLING*)

1. KelasEksperimen

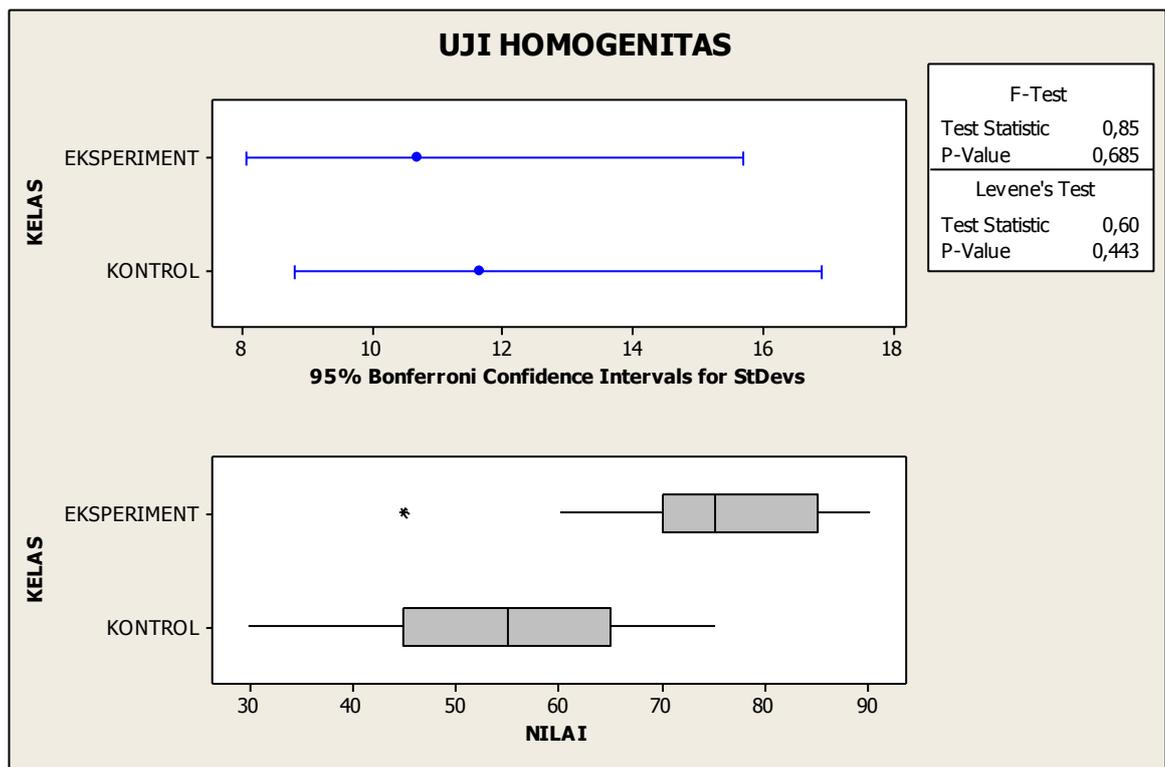


2. Kelas Kontrol



## Lampiran 19

## UJI HOMOGENITAS KELAS SAMPEL



## Lampiran 20

### UJI HIPOTESIS KELAS SAMPEL

#### Two-Sample T-Test and CI: EKSPERIMEN; KONTROL

Two-sample T for EKSPERIMEN vs KONTROL

	N	Mean	StDev	SE Mean
EKSPERIMEN	25	76,0	10,7	2,1
KONTROL	26	55,8	11,6	2,3

Difference = mu (EKSPERIMEN) - mu (KONTROL)

Estimate for difference: 20,2308

95% lower bound for difference: 14,9828

T-Test of difference = 0 (vs >): T-Value = 6,47 P-Value = 0,000 DF = 48

**Lampiran 21****DOKUMENTASI PENELITIAN**

Gambar 4 : Kelompok Eksperimen



Gambar 5 : Siswa sedang membuat mind map



Gambar 6 : Siswa sedang melakukan presentasi di depan kelas



Gambar 7 : Guru sedang menjelaskan materi di depan kelas



Gambar 8 : Siswa sedang mengikuti test



PEMERINTAH KABUPATEN TANAH DATAR  
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
(KESBANGPOL)

Jln. MT. Haryono No. 10 Telp. (0752) 574400 Batusangkar 27281

**SURAT KETERANGAN/REKOMENDASI**

Nomor : 070/797/KESBANGPOL/2015

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 07 Tahun 2014 tanggal 21 Januari 2014 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor. 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian dan surat Kepala P 3 M STAIN Batusangkar Nomor : Sti.02/IX/TL.00/1142c/2015, tanggal 29 Juli 2015, perihal Surat Rekomendasi Penelitian, setelah dipelajari dengan ini kami atas nama Pemerintah Kabupaten Tanah Datar menyatakan tidak keberatan atas maksud Penelitian dengan lokasi di Kabupaten Tanah Datar yang akan dilakukan oleh :

Nama : HIKMAH ANALISA  
Tempat/Tgl. Lahir : Tanah Grogot, 02 Januari 1993  
Pekerjaan : Mahasiswi  
Alamat : Nagari Balai Tengah Kec. Lintau Buo Utara Kab. Tanah Datar  
Kartu Identitas : KTP. 1304134201930003  
Maksud dan Obyek : Izin Penelitian  
Judul : "VARIASI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION) DENGAN MIND MAP DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI SMAN 1 SUNGAYANG KELAS XI"  
Lokasi Penelitian : SMAN 1 Sungayang  
Waktu : 30 Juli s.d 30 September 2015  
Anggota : -

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Kegiatan Penelitian tidak boleh menyimpang dari maksud dan obyek sebagaimana tersebut di atas.
2. Memberitahukan kedatangan serta maksud Penelitian yang akan dilaksanakan dengan menunjukkan surat-surat keterangan yang berhubungan dengan itu kepada Pemerintah setempat dan melaporkan kembali waktu akan berangkat.
3. Dalam melaksanakan Penelitian agar dapat berkoordinasi dengan instansi terkait.
4. Mematuhi semua peraturan yang berlaku dan menghormati adat - istiadat serta kebiasaan masyarakat setempat.
5. Bila terjadi penyimpangan/pelanggaran terhadap ketentuan-ketentuan tersebut diatas maka Surat Keterangan/Rekomendasi ini akan **DICABUT** kembali.
6. Surat Keterangan/Rekomendasi ini diberikan/berlaku mulai tanggal 30 Juli s.d 30 September 2015.
7. Melaporkan hasil Penelitian kepada Bupati Tanah Datar Cq. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Tanah Datar.

Demikianlah surat keterangan/ rekomendasi ini dikeluarkan untuk dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 30 Juli 2015  
An. KEPALA KANTOR KESBANGPOL  
KABUPATEN TANAH DATAR  
KAS. KESATUAN BANGSA,



MULYADI, DJ, S. Sos  
NIP. 19710328 200801 1 001

Tembusan

- Yth. :
1. Bupati Tanah Datar (sebagai laporan)
  2. Dandim 0307 Tanah Datar di Pagaruyung.
  3. Kapolres Tanah Datar di Pagaruyung.
  4. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Tanah Datar di Batusangkar.
  5. Kepala P3M STAIN Batusangkar di Batusangkar.
  6. Kepala SMAN 1 Sungayang Batusangkar di Batusangkar.
  7. Yang Bersangkutan ...



PEMERINTAH KABUPATEN TANAH DATAR  
DINAS PENDIDIKAN  
**SMA 1 SUNGAYANG**

Jl. Kebun Sungayang Kecamatan Sungayang

Telp. (0752) 7023500

Kode Pos : 27294

**SURAT KETERANGAN**

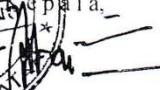
NO : 400 /758/ SMA. 1. SGY / 2015

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Sungayang, Kabupaten Tanah Datar, dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : **HIKMAH ANALISA**  
 Tempat/Tgl.Lahir : Tanah Grogot / 02 Januari 1993  
 Pekerjaan : Mahasiswi  
 Alamat : Nagari Balai Tengah Kcc.Lintau Buo Utara  
 Kartu Identitas : KTP. 1304134201930003  
 Objek Penelitian : “ **VARIASI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION) DENGAN MIND MAP DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI SMAN 1 SUNGAYANG KELAS XI** ”

Yang tersebut namanya diatas telah selesai mengadakan Penelitian di SMA Negeri 1 Sungayang pada tanggal 30 Juli s.d 30 September 2015.

Demikian surat Keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan oleh yang bersangkutan seperlunya, terima kasih.-

Sungayang, 22 Agustus 2015 M  
29 Agustus 1436 H  
Kepala,  
  
RAHRAINE  
NIP.19650105 199802 2 001