

MIND MAP AS ALTERNATIVE TO DEVELOPING DESIGN MODEL OF BIOLOGY INSTRUCTION BASED ON MULTIPLE INTELLIGENCE

Dr. Suciati *

ABSTRAK

Belum optimalnya hasil belajar dan prestasi siswa dalam mata pelajaran biologi mengindikasikan bahwa masih rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep biologi dikarenakan siswa masih mengalami hambatan dalam belajar. Meski pengembangan strategi pembelajaran biologi melalui penerapan berbagai model pembelajaran yang kreatif dan inovatif telah banyak dilakukan oleh guru, namun hasilnya cenderung belum efektif. Rendahnya efektivitas inovasi pengembangan rancangan model pembelajaran biologi umumnya mengabaikan prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mengacu pada pengembangan potensi peserta didik secara optimal seperti yang diamanatkan dalam KTSP 2006.

Kecerdasan *multiple intelligence* merupakan potensi yang dimiliki peserta didik meliputi kecerdasan: logika matematika, linguistik (bahasa), spasial (ruang/bidang), kinestetik, musikal, interpersonal, dan intrapersonal, naturalis dan eksistensial selama ini belum banyak dikembangkan dalam pembelajaran. Oleh karenanya dapat dijadikan alternatif dalam pembuatan rancangan model pembelajaran biologi.

Mind Map merupakan pembelajaran inovatif yang selain memiliki beberapa karakteristik keunggulan yang sangat relevan dengan pembelajaran biologi, juga memungkinkan untuk dapat digunakan untuk mengembangkan kecerdasan *multiple intelligence* peserta didik. Oleh karenanya kepada guru biologi perlu memahami mekanisme kerja otak dalam melakukan pemrosesan Informasi ketika belajar untuk acuan dalam membuat rancangan model pembelajaran biologi yang efektif sebagai solusi terhadap hambatan peserta didik dalam memahami konsep-konsep biologi agar hasil belajar dapat lebih optimal.

Kata kunci: Rancangan model pembelajaran biologi, *multiple intelligence*, Mind Map, kualitas pembelajaran, profesionalisme guru.

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) di era globalisasi dewasa ini, telah membawa dampak dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Saat ini dan di masa-masa mendatang diperlukan sumber daya manusia yang memiliki karakteristik profesional, kompetitif, interdisipliner, dan berbudaya. Bidang pendidikan dituntut untuk dapat menghasilkan peserta didik yang berkualitas "unggul", kompetitif, menguasai teknologi, namun tetap tangguh mempertahankan jati dirinya sebagai suatu bangsa. Dampak globalisasi juga telah membawa perubahan yang mendasar dalam sistem pendidikan, dari pendidikan yang sentralistik ke arah sistem pendidikan desentralistik. Hal tersebut mendorong terjadinya pergeseran paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) ke arah (*student centered learning*). Sebagai ilmu yang menjadi dasar bagi perkembangan teknologi, pembelajaran biologi memiliki kontribusi cukup besar dalam mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik. Menurut Suprodjo (2000:3) dengan belajar biologi dapat mendorong terjadinya perubahan cara berpikir dan perilaku individu, sehingga diharapkan akan lahir generasi "unggul" secara intelektual, anggun secara moral, dan kompeten menguasai teknologi sesuai dengan prinsip-prinsip pendidikan yang tertuang dalam Tujuan Pendidikan Nasional. Oleh karenanya, pembelajaran biologi inovatif yang mengedepankan pada potensi peserta didik (*student centered learning*) merupakan tuntutan yang mutlak harus diwujudkan. Untuk dapat mewujudkan hal tersebut, perlu dibangun suatu sistem pendidikan yang didukung oleh guru biologi berkualitas dan profesional yang mampu mengembangkan model-model pembelajaran

sehingga seluruh aspek pembelajaran dapat dikembangkan secara optimal seperti yang diamanahkan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Tuntutan akan adanya guru biologi yang profesional dan kompeten tersebut relevan dengan Undang Undang Guru dan Dosen (2006), dimana guru profesional setidaknya dituntut memiliki 4 (empat) kompetensi, salah satu diantaranya adalah kompetensi profesional yakni mampu mengembangkan model-model pembelajaran yang relevan dengan bidang pelajaran (biologi) dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran.

Biologi dengan karakteristik ilmunya yang khas, sangat strategis untuk membangun karakter individu. Kajian materi biologi yang meliputi sosiologi dan psikologi makhluk hidup serta lingkungan alam semesta, juga hakikat pembelajarannya yang senantiasa menekankan pada proses ilmiah, produk ilmiah, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, memiliki kontribusi besar dalam pengembangan seluruh aspek pembelajaran. Oleh karenanya, tujuan pembelajaran model-model pembelajaran biologi idealnya diarahkan pada pengembangan keterampilan proses yang meliputi aspek keterampilan berpikir (kognitif), psikomotor dan afektif (Abruscato: 1982; Rustaman, 2000). Untuk mewujudkan hal tersebut perlu dikembangkan berbagai model pembelajaran biologi yang inovatif dan kreatif sebagai pendukung para guru biologi dalam melaksanakan tugas profesionalnya.

Namun demikian dalam praktik pembelajaran biologi di sekolah masih banyak ditemukan adanya hambatan peserta didik dalam memahami konsep-konsep biologi, hal tersebut terlihat dari belum optimalnya prestasinya mereka dalam bidang sains. Banyak faktor penyebab timbulnya hambatan tersebut, diantaranya: 1) pembelajaran biologi yang cenderung kurang mengedepankan pengembangan kemampuan berpikir peserta didik secara komprehensif dan berimbang, melainkan lebih menekankan pada pemberian informasi baru sebanyak mungkin dalam rangka memenuhi target kurikulum semata sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam mengakses kembali informasi baru tersebut. 2) aktivitas dan pola pembelajaran didominasi oleh aktivitas membaca, menulis, atau menjelaskan. Hal tersebut menggambarkan bahwa pembelajaran lebih banyak mengeksploitasi kerja belahan otak kiri saja sehingga beban kerja otak menjadi tidak seimbang akibatnya peserta didik mengalami hambatan dalam belajar. 3) pembelajaran cenderung kurang memberi ruang kebebasan bagi peserta didik dalam mengekspresikan potensi dan ide-idenya yang baru dan orisinal sehingga dapat mengakomodasi pengembangan kreativitas peserta didik, akibatnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang terjadi di lingkungannya relatif kurang. 4) pembelajaran biologi yang cenderung monoton, kurang menarik dan membosankan, sehingga berdampak pada rendahnya motivasi belajar peserta didik.

Belum optimalnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran biologi tersebut mengindikasikan bahwa meski pengembangan strategi pembelajaran melalui penerapan berbagai model pembelajaran biologi yang kreatif dan inovatif telah banyak dilakukan oleh guru, tetapi tampaknya belum efektif. Rendahnya efektivitas tersebut terlihat dari masih rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep biologi dikarenakan siswa masih mengalami hambatan ketika dituntut untuk menuangkan kembali materi pelajaran yang sudah dipelajarinya untuk menjawab soal atau ketika dituntut harus menemukan solusi untuk memecahkan permasalahan di lingkungan kehidupannya.

Hasil kajian terhadap sejumlah rancangan model pembelajaran biologi yang dikembangkan oleh guru menunjukkan bahwa rancangan model pembelajaran tersebut 95% kurang mengacu pada kecenderungan siswa dalam belajar (Suciati, 2008). Dari fakta tersebut dapat disimpulkan sementara bahwa penyusunannya tidak mengikuti atau mengabaikan prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mengacu pada pengembangan potensi peserta didik seperti yang diamanatkan dalam KTSP 2006. Jika hal ini yang terjadi, maka sangat disayangkan sebab hanya akan buang energi dan waktu saja. Oleh karenanya guru biologi perlu memahami tentang apa hambatan dan kecenderungan siswa belajar serta bagaimana mekanisme kerja otak dalam memproses informasi saat belajar sebagai acuan dalam mengembangkan model pembelajaran yang hanya kreatif dan inovatif tetapi yang lebih penting adalah efektif penggunaannya.

B. MEKANISME KERJA OTAK DAN PEMROSESAN INFORMASI DALAM BELAJAR

Otak merupakan sistem organ yang sangat kompleks yang mampu menyimpan keseluruhan jumlah informasi hampir tidak terbatas. Otak manusia terdiri dari 1 triliun sel otak diantaranya terdapat 100-200 miliar sel otak aktif yang disebut neuron dan dari jumlah tersebut umumnya baru 1% yang digunakan. Secara mental otak manusia terbagi menjadi dua belahan (*hemisfer*) yaitu belahan otak kiri dan belahan otak kanan dengan intensitas fungsi dan karakteristik yang berbeda. Otak kiri berhubungan dengan pengembangan kemampuan: bahasa (membaca, menulis, verbal), angka, analisa, logika, pemecahan masalah, sistematika, hitungan, dan kecermatan. Otak kiri mengatur ekspresi kerja organ tubuh sebelah kanan dan sifat memorinya adalah jangka pendek (*shortterm memory*). Jumlah informasi yang dapat disimpan dalam *shortterm memory* bersifat individual, kapasitasnya sangat terbatas (5 – 9 informasi dalam waktu yang bersamaan) dengan durasi waktu sangat singkat (20-30 detik). Sedangkan otak kanan berhubungan dengan pengembangan kemampuan: kreativitas, konseptual, seni/musik, gambar/warna, dimensi ruang, emosi, dan imajinasi. Otak kanan mengatur ekspresi kerja organ tubuh sebelah kiri dan sifat memorinya adalah jangka panjang (*longterm memory*). Jumlah informasi yang dapat disimpan di dalamnya berkapasitas sangat besar dengan durasi waktu lama.

Sementara menurut Windura (2008:15), otak baru dapat menjalankan fungsinya secara optimal manakala beban kerja antara otak kiri dan otak kanan komprehensif dan berimbang. Ketidak seimbangan kerja kedua belahan otak kiri dan kanan tidak hanya dapat mengakibatkan otak tidak dapat secara optimal tetapi dapat menimbulkan banyak gangguan dalam belajar maupun bekerja. Dalam mengembangkan suatu model pembelajaran, perlu dipahami bagaimana seseorang dapat membangun pengetahuan dalam dirinya.

Dalam pemrosesan informasi, teori belajar pemrosesan informasi (*information processing theory*) menggambarkan bahwa memori otak manusia dianalogikan sebagai sebuah computer yang fungsinya mengambil / mendapatkan informasi, mengelola informasi, mengubah bentuk dan isi informasi, menyimpan informasi, dan menghadirkan kembali informasi tersebut pada saat diperlukan. Berdasarkan pemrosesan informasi, Dahar (2000) menyatakan bahwa dalam melakukan aktivitas belajar otak melakukan tahapan-tahapan yang meliputi: 1) Tahap motivasi (konsentrasi/fokus); 2) Tahap pengolahan informasi dalam memori jangka pendek dan pengkodean (*coding*); 3) Tahap penyimpanan kode dalam memori jangka pendek; 4) Tahap menggali informasi; 5) Tahap prestasi; dan 6) Tahap umpan balik. Sementara menurut Woolfolk (dalam Baharudin, 2008) kegiatan otak dalam memproses informasi meliputi tahapan: 1) mengumpulkan dan menghadirkan informasi (*encoding*); 2) menyimpan informasi (*storage*); 3) menggali dan mendapatkan kembali informasi saat diperlukan (*retrieval*). Keseluruhan tahapan pemrosesan informasi tersebut di bawah kendali yang disebut proses pengendali (*control processes*) (Baharudin, dkk, 2007:99). Model pemrosesan informasi secara rinci dapat dilihat pada bagan berikut ini:

Dalam konteks pembelajaran biologi, meski hakikat pembelajarannya menekankan pada proses daripada hanya sekedar menghasilkan produk, namun aktivitas dalam pengembangan keterampilan proses (aspek kognitif, afektif dan psikomotorik) pun aktivitas menghafal dan mengingat selalu melekat di dalamnya. Sebagai contoh, ketika siswa melakukan keterampilan proses ilmiah mengamati (*observation*), di dalamnya ada kegiatan mengingat kembali terhadap obyek yang telah diamati agar dapat diinterpretasikan (*interpretation*), dikelompokkan (*classification*) atau dikomunikasikan (*communication*). Hal tersebut dikarenakan aktivitas menghafal pada dasarnya merupakan upaya aktif otak untuk memasukkan informasi ke dalam otak (*memorizing*). Sementara mengingat kembali (*recalling*) adalah upaya aktif untuk mengeluarkan informasi dari dalam otak. Pada saat kita melakukan aktivitas menghafal dan mengingat, terjadi banyak (jutaan) reaksi kimia dan listrik dalam otak kita, sementara pada aktivitas normal seperti membaca atau berbicara hanya sedikit (puluhan) terjadi reaksi kimia dan listrik dalam otak kita. Aktivitas mengingat yang hanya menggunakan otak kiri saja akan mudah lupa dan kurang menyenangkan karena bersifat *shortterm memory* (memori jangka pendek), sementara hampir 95% siswa mengingat pelajaran dengan cara ini (Windura, 2008). Perlu dikembangkan model pembelajaran biologi yang dapat mengakomodasi

penggunaan kerja otak kiri dan otak kanan secara berimbang, agar hasil belajar peserta didik dapat optimal.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dikemukakan bahwa memahami bagaimana mekanisme kerja otak dan melakukan pemrosesan Informasi ketika belajar sangat penting terutama dalam membuat rancangan model pembelajaran biologi yang efektif sebagai solusi terhadap hambatan peserta didik dalam memahami konsep-konsep biologi agar hasil belajar dapat lebih optimal.

C. MIND MAP SEBAGAI ALTERNATIF UNTUK MENGEMBANGKAN RANCANGAN MODEL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS MULTIPLE INTELLIGENCE

Multiple Intelligence atau sering disebut kecerdasan ganda secara teori dikembangkan oleh Eduard Gardner (1993). Menurutnya setidaknya ada 7 kecerdasan dalam diri seseorang meliputi kecerdasan: logika matematika, linguistik (bahasa), spasial (ruang/bidang), kinestetik, musikal, interpersonal, dan intrapersonal, tetapi menurutnya orang lebih menghargai kecerdasan logika matematika saja sementara kecerdasan lainnya terabaikan. Sementara menurut Musfiroh (2008) selain ada 7 kecerdasan, ada kecerdasan lain yaitu kecerdasan naturalis dan kecerdasan eksistensial. Menurut Gardner untuk dapat mengembangkan salah satu kecerdasan, dapat dilakukan dengan memacu perkembangan kecerdasan lainnya. Artinya seluruh kecerdasan yang dimiliki seseorang dapat saling mendukung bagi upaya pengembangannya karena memiliki kontribusi dan peluang yang sama.

Model pembelajaran Mind Map merupakan model pembelajaran inovatif yang dikembangkan oleh Tony Buzan yaitu model pembelajaran berbasis kecerdasan ganda (*multiple intelligence*) yang menekankan pada mekanisme kerja otak belahan kiri dan belahan kanan secara komprehensif dan berimbang yang dapat mengoptimalkan potensi serta kreativitas peserta didik. Menurut Windura (2005:19) bahwa akibat penggunaan otak yang tidak sesuai dengan cara kerja alaminya adalah menurunnya daya ingat, rendahnya motivasi belajar/bekerja, otak cepat capai dan kurang kreatif. Untuk mendorong agar kreatif dalam berpikir adalah dengan membiarkan otak bekerja secara alami dan berimbang.

Setidaknya ada empat (4) karakteristik langkah dalam membuat Mind Map yang meliputi: 1) Adanya visualisasi fokus materi yang menggambarkan adanya konsep kerja otak secara terpusat namun juga menggambarkan kebebasan otak menyebar ke segala arah secara alami. 2) Penggunaan teknis grafis, skema, diagram dan kode atau simbol dengan permainan warna-warni yang menarik bertujuan untuk merangsang kemampuan otak terutama dalam pengenalan visual secara alami dan sempurna karena dengan variasi gambar dan warna terkesan lebih hidup, enerjik, kreatif dan menyenangkan yang mendorong kemampuan otak dalam mengakses informasi secara langsung dan lebih mudah. Penggunaan teknis grafis dalam Mind Map diharapkan dapat mengembangkan bukan hanya dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi biologi tetapi juga mengembangkan kreativitas mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan dalam mengenali pasangan gambar (slide) secara cepat dapat meningkat hingga mencapai 85%-95% manakala sebelumnya pasangan gambar (slide) tersebut diperlihatkan lebih dahulu. Artinya penggunaan gambar, skema, diagram, simbol/kode, dapat mengaktifkan mekanisme kerja otak kanan sehingga dapat menumbuhkan daya kreativitas (Windura, 2005). Hasil penelitian Torrance (dalam Supriadi, 1994) terhadap anak-anak kreatif menunjukkan bahwa perolehan nilai skor tes mereka rendah ketika soal tes dibuat oleh gurunya, sebaliknya perolehan nilai skor tes mereka jauh lebih tinggi ketika diberikan tes baku (*standardized achievement test*). Artinya anak cenderung menyukai belajar dengan tampilan materi yang lebih bervariasi. Penggunaan diagram, skema, dan gambar yang digunakan dalam Mind Map memungkinkan setiap informasi baru yang masuk ke otak dapat secara otomatis dikaitkan ke semua informasi yang sudah ada sehingga semakin banyak informasi baru yang masuk ke otak akan semakin mudah mengingatnya dan bukan sebaliknya (Tony Buzan, 2005). Dengan demikian, penggunaan Mind Map dalam pembelajaran selain dapat mengembangkan imajinasi peserta didik secara bebas, juga dapat mengungkapkan falsafah ilmiah mereka secara diagramatis dan skematis dalam bentuk kombinasi visual gambar dan warna yang menarik akan memudahkan dalam mengambil dan mengakses kembali informasi. 3) Penggunaan sistem jaringan berupa cabang-cabang dengan garis

lengkung yang menyebar dari pusat secara bertingkat, menggambarkan kesesuaian kerja otak menurut konsep hubungan atau asosiasi. Adanya cabang-cabang akan menciptakan struktur dasar atau arsitektur pikiran manusia. Hal ini relevan dengan teori belajar *connectionisme*, dimana seluruh informasi disimpan dalam bentuk hubungan antara unit-unit dasar *processing* dalam sebuah tempat jaringan-jaringan kerja dalam otak (Baharudin, 2007: 112). 4). Penggunaan kata kunci (*keyword*) tunggal dalam setiap garis memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas yang memungkinkan dapat memicu timbulnya ide atau pikiran baru. Beberapa karakteristik keunggulan yang dimiliki Mind Map sangat relevan dengan pembelajaran yang menekankan pada pengembangan kemampuan peserta didik terkait dengan kecerdasan *multiple intelligence*-nya.

Biologi sebagai salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan sejak kelas IV SD sementara pada kelas di bawahnya mata pelajaran biologi diberikan secara terpadu yaitu dalam pelajaran IPA. Penggunaan Mind Map dalam pembelajaran biologi sangat relevan, sebab selain materinya selain cukup luas, cakupan materinya juga sangat kompleks meliputi hal-hal yang bersifat konkrit tetapi terkadang bersifatnya abstrak misalnya tentang proses-proses biologis dalam tubuh makhluk hidup. Untuk menampilkan obyek nyata bukan hal yang mudah, sebab kadang-kadang obyek yang dimaksud sulit didapatkan, sehingga agar siswa mudah dalam memahaminya dan pembelajaran menjadi lebih bermakna penyampaian materinya diperlukan strategi pembelajaran khusus. Berangkat dari uraian tersebut, maka penggunaan Mind Map dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengembangkan rancangan model pembelajaran biologi berbasis *multiple intelligence*.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat rancangan model pembelajaran biologi yaitu harus mengacu pada prinsip-prinsip Mind Map dan memperhatikan aspek-aspek *multiple intelligence*. Hubungan antara pengembangan unsur Mind map dengan pengembangan aspek *multiple intelligence* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1: Hubungan antara pengembangan unsur Mind map dengan pengembangan aspek *multiple intelligence*

No.	Unsur Mind Map	Aspek Multiple Intelligence	Bentuk Kegiatan
1.	Visualisasi fokus materi	<ul style="list-style-type: none"> Logika matematika, linguistik (bahasa), spasial (ruang/bidang), kinestetik, musikal, interpersonal, dan intrapersonal 	Menetapkan fokus materi
2.	Teknis grafis, skema, diagram dan kode atau simbol dengan permainan warna-warni	<ul style="list-style-type: none"> Logika matematika, linguistik (bahasa), spasial (ruang/bidang), kinestetik, interpersonal, dan intrapersonal 	Menyusun gambar skema, diagram dan kode atau simbolMewarnai dengan berbagai ekspresi warna
3.	Sistem jaringan berupa cabang-cabang dengan garis lengkung yang menyebar dari pusat secara bertingkat	<ul style="list-style-type: none"> Logika matematika, linguistik (bahasa), spasial (ruang/bidang), kinestetik, interpersonal, dan intrapersonal 	Membuat jaringan berupa cabang-cabang dengan garis lengkung yang menyebar dari pusat secara bertingkat
4.	Kata kunci (<i>keyword</i>) tunggal dalam setiap garis	<ul style="list-style-type: none"> Logika matematika, linguistik (bahasa) interpersonal, dan intrapersonal 	Membuat dan menyusun kata kunci dari materi pembelajaran

Tahapan dan kegiatan model rancangan pembelajaran biologi berbasis Mind Map dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2: Kegiatan Guru & Siswa Dalam Pembelajaran

No.	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Persiapan awal	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami prinsip-prinsip Mind Map • Menetapkan materi / topik biologi yang relevan dengan prinsip Mind Map • Menyiapkan alat dan bahan pembelajaran • Penyusunan rancangan pembelajaran berbasis Mind Map 	-
2.	Kegiatan sebelum pembelajaran berbasis Mind Map dilaksanakan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenalkan model pembelajaran Mind Map kepada siswa • Membimbing siswa menyusun Mind Map secara klasikal 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan penjelasan guru tentang model pembelajaran Mind Map kepada siswa • Latihan menyusun Mind Map dengan bimbingan guru
3.	Kegiatan awal pada saat pembelajaran berbasis Mind Map dilaksanakan	<ul style="list-style-type: none"> • Pembagian kelompok • Memberi penjelasan prosedur kerja pada kelompok siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Membentukkelompok kerja • Mendengarkan penjelasan guru tentang prosedur kerja kelompok terkait penyusunan Mind Map
4.	Kegiatan inti pembelajaran berbasis Mind Map dilaksanakan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tugas penyusunan Mind Map untuk dikerjakan dan didiskusikan secara kelompok dengan batasan waktu yang telah ditentukan • Membimbing kelompok siswa untuk mempresentasikan hasil kelompoknya ke depan kelas • Melakukan penilaian terhadap presentasi terkait dengan Mind Map yang telah dibuat secara kelompok secara kompetitif • Membimbing siswa membuat kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan tugas menyusun Mind Map dengan mendiskusikan dengan kelompok sesuai batasan waktu yang telah ditentukan • Mempresentasikan hasil kelompoknya ke depan kelas membuat kesimpulan dengan bimbingan guru
5.	Kegiatan akhir pada saat pembelajaran berbasis Mind Map dilaksanakan	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penilaian terhadap hasil Mind Map yang telah dibuat secara kelompok secara kompetitif • Mengumumkan dan memperlihatkan hasil penilaian terhadap Mind Map yang telah dibuat secara kelompok 	

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan:

- a. Belum optimalnya hasil belajar dan prestasi siswa dalam mata pelajaran biologi mengindikasikan bahwa masih rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep biologi dikarenakan siswa masih mengalami hambatan dalam belajar.

- b. Pengembangan strategi pembelajaran biologi melalui penerapan berbagai model pembelajaran yang kreatif dan inovatif yang telah dilakukan oleh guru cenderung belum efektif.
- c. Rendahnya efektivitas inovasi pengembangan rancangan model pembelajaran biologi umumnya mengabaikan prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mengacu pada pengembangan potensi peserta didik secara optimal seperti yang diamanatkan dalam KTSP 2006.
- d. Guru perlu memahami mekanisme kerja otak dalam melakukan pemrosesan Informasi ketika belajar untuk membuat rancangan model pembelajaran biologi yang efektif sebagai solusi terhadap hambatan peserta didik dalam memahami konsep-konsep biologi agar hasil belajar dapat lebih optimal.
- e. Beberapa karakteristik keunggulan yang dimiliki Mind Map sangat relevan dengan pembelajaran yang menekankan pada pengembangan kemampuan peserta didik terkait dengan kecerdasan *multiple intelligence*-nya.
- f. Mind Map dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengembangkan rancangan model pembelajaran biologi karena sangat relevan dengan karakteristik ilmu dan hakikat pembelajaran biologi.

2. Saran:

Untuk mendukung keberhasilan penggunaan Rancangan Model Pembelajaran Biologi Berbasis Mind Map makadisarankan:

- a. Guru memahami benar prinsip-prinsip dan prosedur penyusunan Mind Map
- b. Guru disarankan untuk mensosialisasikan metode Mind Map kepada siswa sebelum pembelajaran dilakukan
- c. Guru harus dapat memilih materi pelajaran yang relevan dan cocok untuk dikembangkan dengan Rancangan Model Pembelajaran Biologi Berbasis Mind Map
- d. Guru harus sabar dan memberi kesempatan pada siswa untuk dapat mengekspresikan gagasannya dengan bebas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anik Pamilu. 2008. *Mengoptimalkan Keajaiban Otak Kanan & Otak Kiri Anak*. Yogyakarta: Pustaka Horizona.
- Baharudin & Esa N. Wahyuni. 2008. *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media Group.
- Dedi Supriadi. 1994. *Kreativitas, Kebudayaan & Perkembangan IPTEK*. Bandung: Alfabeta.
- Derek Wood, dkk. 2007. *Kiat Mengatasi Gangguan Belajar*. Yogyakarta: Kata hati.
- Morton Blomberg. 1973. *Creativity Theory dan Research*. America: United Printing Services, Inc.
- Nana Syaodih. S. 1988. *Prinsip dan Landasan Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Depdiknas.
- _____. 2000. *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sri Widayati & Utami.W. 2008. *Mengoptimalkan 9 Zona Kecerdasan Majemuk Anak*. Yogyakarta: Luna Publisher.
- Sufyan Ramadhy & Dadi Permadi. 2001. *Bagaimana Mengembangkan Kecerdasan (Metode Baru Untuk Mengoptimalkan Fungsi Otak Manusia)*. Bandung: Sarana Panca Karya Nusa.
- Sutanto Windura. 2008. *Mind Map Langkah Demi Langkah*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

-----, 2008. *Be An Absolute Genius*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Thomas R. Hoerr. 2000. *Buku Kerja Multiple Intelligences*. Bandung: KAIFA.

Tony Buzan. 2007. *Mind Map*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Yovan P. Putra. 2008. *Memori dan Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrama Widya.

-
- **UNINUS Bandung**