

## **MIND MAP SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN MENILAI PENGUASAAN KONSEP DAN ALAT EVALUASI MENILAI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA**

**Lukita Octavia Lukman Putri, S.Pd**

Jurusan Pendidikan Biologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia

Email korespondensi: flurkita@student.upi.edu

**Abstrak:** Mind map atau peta pikiran merupakan teknik pencatatan yang dikembangkan pada tahun 1970-an oleh Tony Buzan. Mind map mengembangkan suatu teknik mencatat yang didasari oleh teori kerja otak sebelah kanan dan sebelah kiri untuk memahami, mengatur, mengorganisasi dan menyimpan informasi. Dalam penelitian ini, Mind Map digunakan sebagai model pembelajaran dan rubrik evaluasi. Penelitian ini menganalisis pengaruh dari model pembelajaran Mind Map terhadap penguasaan konsep dengan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat diketahui  $t_{hitung} (2,1865) > t_{tabel} (2,113)$ . Selain itu, juga menganalisis pengaruh model pembelajaran Mind Map terhadap evaluasi pembuatan Mind Map oleh siswa untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Hasil analisis rubrik selama tiga kali pertemuan menunjukkan bahwa pembuatan Mind Map secara rutin meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *mix method* dengan pengolahan data secara kuantitatif dan kualitatif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar dan rubrik penilaian mind map.

**Kata Kunci:** Penguasaan Konsep, Berpikir Kreatif, Mind Map, Model Pembelajaran, Rubrik

### **PENDAHULUAN**

Peta Pikiran atau Mind Map adalah teknik pencatatan yang dikembangkan pada 1970-an oleh Tony Buzan. Dasar dari metode ini adalah mengembangkan kemampuan berpikir dengan cara kerja otak yang sebenarnya. Pada dasarnya manusia itu kreatif. Kekreatifan yang dimaksud terlihat ketika seseorang sedang menyelesaikan masalah. Ketika menyelesaikan sebuah masalah, kekreatifan yang muncul akan menonjol dalam imajinasi, perilaku dan produktivitas. Kekreatifan adalah sebuah tuntutan di era baru ini. Kreatifitas akan membuat seseorang menghasilkan kesuksesan yang tidak akan terbatas.

Dalam proses pembelajaran La Costa dalam Sanjaya (2010) mengklasifikasikan mengajar berpikir menjadi tiga, yaitu *teaching of thinking*, *teaching for thinking* dan *teaching about thinking*. *Teaching of thinking* adalah proses pembelajaran yang diarahkan untuk pembentukan keterampilan mental tertentu, seperti misalnya keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif dan lain sebagainya.

Kreativitas adalah hasil sebuah latihan. Suatu upaya terus menerus yang tak kenal lelah. Kreativitas yang tidak dilatih akan lumpuh. (Pasiak, 2008). Kreativitas bersifat eksklusif, yaitu hanya dimiliki oleh beberapa orang secara alami, tapi kreativitas juga dapat dibentuk dengan latihan-latihan.

Pemikiran kreatif, seperti yang dijelaskan oleh Buzan (2011) akan menghasilkan kefasihan, fleksibilitas dan orisinalitas. Kefasihan akan menunjukkan seberapa cepat ide-ide baru terbentuk dan dilepaskan. Fleksibilitas akan menunjukkan kemampuan mempertimbangkan ide dan membalikkan ide-ide yang sudah ada. Orisinalitas akan menghasilkan ide-ide yang unik. Maka dengan pemikiran kreatif ini, diharapkan seseorang dapat membangun diri, mengembangkan potensi dan ide-ide yang baru. Kekreatifan tidak akan lepas dari penggunaan keterampilan mental dari otak.

Seorang yang kreatif selalu mempunyai rasa ingin tahu, ingin mencoba-coba, bertualang dan suka bermain-main, serta intuitif. (DePorter & Hernacki, 2011: 292). Seseorang yang kreatif juga memiliki ciri, yaitu memiliki kemampuan berpikir lancar (*fluency*), kemampuan berpikir luwes (*flexibility*), kemampuan berpikir orisinal (*originality*) dan kemampuan merinci (*elaboration*). Semakin kreatif seseorang, maka ciri kreatif itu pun akan semakin terlihat. Namun memiliki ciri kreatif belum tentu menjamin sebuah perwujudan kreativitas dari seseorang.

*Mind Map* atau *Mind Mapping*, seperti yang diungkapkan Buzan (2011) adalah cara mencatat yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan “memetakan” pikiran-pikiran. Kelebihan *Mind Map*, *Mind Map* akan memberikan pandangan menyeluruh tentang pokok masalah atau area yang luas, memungkinkan kita merencanakan rute atau membuat pilihan-pilihan, mengumpulkan sejumlah besar data di suatu tempat,

mendorong pemecahan masalah dengan membiarkan kita melihat jalan-jalan terobosan kreatif, dan menyenangkan untuk dilihat, dibaca, dicerna dan diingat.

Model pembelajaran *Mind Map* adalah salah satu model pembelajaran yang meminta peserta didik untuk membuat gambar/ diagram tentang konsep utama yang saling berhubungan, ditandai oleh garis yang melengkung yang menghubungkan ke cabang-cabang yang kedua dan ketiga. Model pembelajaran *Mind Map* juga adalah salah satu model pembelajaran aktif. Proses pembelajaran dari model *Mind Map* memiliki beberapa sintaks, sintaks tersebut adalah :

- a. Pemberian masalah / konsep
- b. Pembentukan kelompok
- c. Mencatat alternatif jawaban
- d. Pembacaan hasil diskusi
- e. Penempelan hasil diskusi
- f. Mengidentifikasi hasil diskusi

Penguasaan konsep menurut Dahar (2011) merupakan kemampuan dalam memahami konsep-konsep setelah mengalami kegiatan pembelajaran. Kemampuan ini merupakan kemampuan untuk memahami makna secara ilmiah baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep akan dilihat melalui jawaban mahasiswa terhadap soal *Diagnostic Question Cluster* tipe *Three tier test* pada pertanyaan level 1 (Bayrak, 2013).

Indikator penguasaan konsep yang akan dinilai melalui indikator soal taksonomi Bloom revisi (Anderson & Krathwohl, 2014) yaitu: Mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan membuat (C6).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain *mix method*, yaitu dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kuantitatif dilakukan untuk meneliti pengaruh model pembelajaran *Mind Map* terhadap penguasaan konsep. Desain yang digunakan untuk penelitian tersebut adalah *true experiment* dengan subjek penelitian siswa kelas XI IPA berjumlah 2 kelas, perlakuan kelas kontrol diberi model pembelajaran konvensional ceramah sedangkan pada kelas eksperimen diberi model pembelajaran *Mind Map*. Sedangkan untuk penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti pengaruh model pembelajaran *Mind Map* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pengaruh rubrik *Mind Map* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penelitian dilakukan pada materi sistem ekskresi dengan jumlah pertemuan sebanyak 3 kali. Pada pertemuan pertama diberikan pretes, dilakukan penerapan model pembelajaran di kelas kemudian diakhiri dengan pembuatan *Mind Map* secara berkelompok oleh siswa. Pada pertemuan kedua dilakukan penerapan model pembelajaran *Mind Map* di kelas kemudian diakhiri dengan pembuatan *Mind Map* secara berkelompok oleh siswa. Pada pertemuan ketiga dilakukan penerapan model pembelajaran *Mind Map*, siswa membuat *Mind Map* dan diakhiri dengan postes.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **a. Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Mind Map Terhadap Penguasaan Konsep Siswa**

Perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Mind Map* dan ceramah terdapat pada hasil rata-rata dari pretes dan postes. Siswa dalam kelas eksperimen mendapat skor rata-rata 43,8 dalam pretes, sedangkan siswa kelas kontrol mendapat skor rata-rata 37,3. Kemudian skor rata-rata postes dari kelas eksperimen adalah 94,6 sedangkan kelas kontrol 81,83. N-Gain dari kelas eksperimen adalah 45,9, sedangkan kelas kontrol adalah 44,5 (lihat tabel 1). Hasil belajar siswa dinilai dengan menggunakan soal pilihan ganda berjumlah 20 butir yang terdiri dari 5 pilihan. Dari hasil pretes dan postes, dapat dilihat bahwa baik kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama mengalami kenaikan nilai dengan N-gainnya berada pada kategori tinggi. Untuk pengujian hipotesis sendiri, dihasilkan data  $t_{hitung} (2,1865) > t_{tabel} (2,113)$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_A$  ditolak. Dengan kata lain, pada tingkat kepercayaan 99% atau taraf signifikansi 1% dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Mind Map* memberikan pengaruh kepada hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi. Meskipun jika dilihat secara statistik, perbedaannya tidak terlalu signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 1. Perbandingan Nilai Pretes dan Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rerata Nilai Pretes	Rerata Nilai Postes	Gain	N-Gain	Kategori
Kontrol	37,3	81,83	44,5	0,708	Tinggi
Eksperimen	43,8	94,6	41,3	0,74	Tinggi

#### b. Analisis Pengaruh Mind Map Sebagai Alat Evaluasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Setiap setelah dilakukan proses pembelajaran, siswa diminta untuk membuat Mind Map pada lembar Mind Map. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauhmana kemampuan siswa untuk memahami materi sistem ekskresi yang telah diajarkan dan untuk mengetahui apakah tujuan pembelajaran terlaksana dengan baik/ tidak. Penilaian Mind Map didasarkan pada penilaian pada tabel 2.

Penilaian Mind Map dilakukan secara deskriptif berdasarkan kenaikan/ penurunan skor yang dikaji melalui penilaian Mind Map. Mind Map dibuat melalui kelompok dengan jumlah anggota kelompok 5 orang. Hasil penilaian Mind Map siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 3.

Terdapat perbedaan pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Mind Map* dan ceramah. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada kemampuan berpikir original (*originality*), kemampuan berpikir lancar (*fluency*), kemampuan berpikir luwes (*flexibility*) dan kemampuan merinci (*elaboration*).

Dapat dilihat pada tabel 3 bahwa pada penilaian keaslian/ *originality* di kelas eksperimen, pada pertemuan pertama terus terjadi peningkatan hingga pertemuan ketiga. Hal ini disebabkan karena siswa semakin terlatih menggunakan ide sentral yang unik, tidak hanya dengan judul “Sistem Ekskresi”, namun siswa bisa membuat Mind Map dengan judul yang unik, seperti dimulai dari penyakit yang diderita oleh orangtuanya kemudian dihubungkan dengan penyakit-penyakit komplikasi yang dimungkinkan muncul dari penyakit yang diderita oleh orangtuanya. Di kelas kontrol pun ditemukan ide sentral yang umum, namun perkembangan ide sentral ini tidak terlalu signifikan dikarenakan siswa tetap menggunakan sistem ekskresi sebagai ide utama, namun ditambah dengan gambar dan ilustrasi, sehingga menambah penilaian untuk Mind Map-nya.

Pada penilaian kelancaran (*fluency*) dan keluwesan (*flexibility*), masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah mampu membuat 10-20 konsep dalam waktu 3 menit. Pada pertemuan kedua, masing-masing kelas mengalami peningkatan dalam pembuatan konsep, dikarenakan konsep yang dibuat semakin banyak. Hingga pada pertemuan ketiga, kelas eksperimen dapat membuat lebih dari 30 konsep, sedangkan kelas kontrol masing dalam rentang 20 konsep.

Pada penilaian penguraian (*elaboration*), cabang yang dibuat oleh siswa masih kurang dari 15 cabang. Pada pertemuan kedua dan ketiga, masing-masing kelas mengalami peningkatan, namun penilaian paling tinggi terdapat di kelas eksperimen karena konsep yang dibuat oleh kelas eksperimen banyak sehingga mempengaruhi pada jumlah cabangnya. Rendahnya kemampuan merinci dari siswa kelas kontrol dikarenakan mereka hanya menguraikan masalah dengan dangkal dan cabang dari *Mind Map*-nya hanya berjumlah 15 cabang, sedangkan kelas eksperimen dapat menguraikan permasalahan dengan mendalam yang dibuktikan dengan kemampuan membuat cabang antara 25-35 cabang.

Penilaian hubungan (*link*) sama seperti menilai kaitan silang pada peta konsep. Dalam hal ini, siswa diminta untuk mampu menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain. Pada awal pertemuan, siswa di masing-masing kelas masih kesulitan membuat hubungan, namun pada kelas eksperimen, pembuatan hubungan semakin banyak. Siswa kelas eksperimen dapat menghubungkan jenis kelainan pada sistem ekskresi dengan organ dan penanggulangannya, sedangkan kelas kontrol hanya membuat hubungan satu arah dari konsep utama ke cabang-cabang konsep yang lebih spesifik.

Pada penilaian struktur (*structure*), masing-masing siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan pertama belum menguasai pembuatan Mind Map. Beberapa masih membentuk seperti peta konsep, bagan konsep dan tidak mengikuti aturan-aturan pembuatan Mind Map. Namun pada pertemuan selanjutnya, siswa sudah mampu membuat Mind Map sesuai dengan aturan yang ada. Kreatifitas siswa kontrol dalam membuat *Mind Map* lebih baik, namun siswa kelas kontrol tidak menggunakan aturan *Mind Map* seperti menggunakan maksimal 2 kata kunci. Kelas kontrol kesulitan untuk menentukan kata kunci karena dalam model pembelajaran ceramah, siswa tidak diharuskan untuk mencari kata kunci dalam

pembelajaran, sehingga ketika memulai membuat *Mind Map*, siswa kesulitan untuk mencari kata kunci dalam kalimat.

Dalam penilaian secara keseluruhan, proses kreatif dari siswa kelas eksperimen jauh lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini disebabkan dalam pembelajaran, kelas eksperimen sudah dibiasakan menemukan konsep dan menghubungkan konsep, sedangkan di kelas kontrol dengan metode ceramah, kemampuan berpikir kreatif siswa tidak terasah, namun kemampuan membuat *Mind Map* terasah.

Tabel 2. Rubrik Penilaian *Mind Map* Siswa

Indikator	Bagus (5 poin)	Sedang (3 poin)	Kurang (1 poin)
Keaslian (originality)	Menggunakan gambar dan kata kunci yang sangat berbeda dari orang lain	Menggunakan gambar dan kata kunci yang agak berbeda dari orang lain	Menggunakan gambar dan kata kunci yang tidak berbeda dari orang lain (umum)
Kelancaran (fluency) dan keluwesan (flexibility)	Terdapat konsep yang sudah dipelajari sebelumnya minimal 20 konsep dalam waktu lebih cepat	Terdapat konsep yang sudah dipelajari sebelumnya minimal 15 konsep dalam waktu lebih cepat	Terdapat konsep yang sudah dipelajari sebelumnya minimal 10 konsep dan membutuhkan waktu lebih lama
Penguraian (elaboration)	Menguraikan permasalahan sangat mendalam dengan banyaknya cabang minimal berjumlah 35 cabang	Menguraikan permasalahan dengan sangat mendalam dengan banyaknya cabang minimal berjumlah 25 cabang	Menguraikan permasalahan secara dangkal (tidak terperinci) dengan jumlah banyaknya cabang minimal berjumlah 15 cabang
Hubungan (link)	Hubungan antar gagasan dapat dimengerti dengan baik	Hubungan antar gagasan cukup dapat dimengerti	Hubungan antar gagasan tidak dapat dimengerti
Struktur (structure)	Menggunakan komponen <i>Mind Map</i> (kata kunci ditulis dalam huruf kapital, kata kunci ditulis di atas garis melengkung, menggunakan simbol, dan warna minimal 3 warna) dengan bervariasi	Menggunakan komponen <i>Mind Map</i> yang digunakan sudah cukup relevan tetapi terbatas	Menggunakan komponen <i>Mind Map</i> yang tidak relevan



Gambar 1. Salah Satu Contoh *Mind Map* Kelas Eksperimen  
Sumber: dokumentasi pribadi

**c. Analisis Observasi Pembelajaran dan Pengerjaan Mind Map**

Pada pertemuan pertama, siswa diberikan konsep tentang ginjal, kelainan pada ginjal dan proses terjadinya urin. Kemudian guru membentuk kelompok untuk siswa. Siswa kemudian berdiskusi dan mencatat alternatif jawaban dari masalah yang diberikan di dalam lembar diskusi siswa. Setelah itu perwakilan dari siswa membacakan hasil diskusi. Setelah hasil diskusi di dapat, siswa menempelkan/ menuliskan hasil diskusi yang telah dilakukan. Di akhir kegiatan, siswa mengidentifikasi hasil diskusi dan menyimpulkan. Kemudian siswa mengerjakan lembar Mind Map sebagai penilaian pada kreativitas siswa.

Pada pertemuan kedua, siswa diberi konsep tentang struktur dan fungsi dari organ ekskresi yang lain seperti hati, kulit dan paru-paru. Siswa kemudian berkumpul dengan kelompoknya. Kemudian berdiskusi dan mencatat alternatif jawaban dari masalah yang diberikan di dalam lembar diskusi siswa. Satu orang dari setiap kelompok menjadi perwakilan untuk membacakan hasil diskusi dari kelompoknya. Kemudian siswa menuliskan hasil diskusi di papan tulis dan mengidentifikasi hasil diskusi dan menyimpulkan.

Pada pertemuan ketiga, siswa diberi konsep tentang sistem ekskresi pada hewan. Hewan yang dibahas adalah serangga, ikan, burung dan reptil. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya kemudian mencatat alternatif jawaban dari soal yang ada di lembar diskusi. Setelah itu satu perwakilan dari kelompoknya akan membacakan hasil diskusi kelompoknya lalu menuliskannya di depan papan tulis. Kemudian bersama-sama, siswa akan mengidentifikasi hasil diskusi dan menyimpulkannya. Di akhir pembelajaran, siswa meneruskan mengerjakan lembar Mind Map.

Tabel 3. Hasil Penilaian Mind Map Siswa

Kelas	Kelompok	Penilaian Pertemuan 1					Jumlah	Penilaian Pertemuan 2					Jumlah	Penilaian Pertemuan 3					Jumlah
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
		Eksperimen	1	1	3	1		1	1	7	3	5		3	5	3	19	5	
2	1		1	1	3	1	7	3	3	5	5	5	21	5	5	5	5	5	25
3	1		3	1	1	1	7	3	3	5	3	3	17	5	3	5	5	5	23
4	1		1	1	3	1	7	1	3	3	3	5	15	3	5	5	5	5	23
Kontrol	1	1	3	1	1	1	7	3	3	5	3	3	17	5	3	5	5	5	23
	2	1	1	1	3	1	7	1	3	3	3	3	13	3	3	5	5	3	19
	3	1	3	1	1	1	7	3	5	3	3	3	17	3	5	3	3	3	17
	4	1	1	1	3	1	7	1	3	3	1	3	11	3	5	5	3	3	19

Keterangan: 1 (originality), 2 (fluency & flexibility), 3 (elaboration), 4 (hubungan), 5 (structure).

**SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI**

Penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memiliki perbedaan signifikan. Baik kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai N-gain dalam kategori tinggi. Namun dalam proses pembelajaran, siswa yang menggunakan model pembelajaran Mind Map lebih cepat mengerjakan lembar diskusi di dalam kelas karena memiliki konsep yang banyak. Sedangkan pada kelas kontrol, lembar diskusi dikerjakan dengan waktu yang lebih lama dan beberapa siswa tidak mampu menyelesaikannya.

Kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran mengenai penggunaan kata kunci secara terus menerus selama 3 kali pertemuan. Sehingga kemampuan mencari kata kunci dan mengelaborasi konsep-konsep lebih cepat dan lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya kecenderungan hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan penguasaan konsep. Namun dapat dilihat dari perubahan hasil pembuatan Mind Map siswa, bahwa semakin sering dilakukan perlakuan pembuatan Mind Map dan penggunaan kata kunci, maka skor keluwesan meningkat. Hal itu berarti bahwa pembiasaan membuat Mind Map dapat meningkatkan kemampuan mengelaborasi dan menemukan konsep. Meskipun pembuatan Mind Map meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, namun penggunaan model pembelajaran yang sama secara terus menerus membuat siswa cepat bosan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Basoeki, S. (1988). *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Budiyono, S. (2011). *Anatomi Tubuh Manusia*. Jakarta: Laskar Aksara.
- Buzan, T. (2011). *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Campbell, R. (2004). *Biologi Edisi Kelima Jilid III*. Jakarta: Erlangga.
- DePorter, B. (2010). *Quantum Teaching*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Isjoni. (2010). *Cooperative Learning*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Isnaeni, W. (2006). *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Munandar, S. C. U. (1985). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Gramedia.
- Munandar, S. C. U. (1999). *Kreativitas & Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*. Jakarta: PT Gramedia
- Pratiwi, D.A. (2006). *Biologi SMA Jilid 2 Untuk Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Priadi, A. (2009). *Biology Senior High School Year XI*. Jakarta: Yudhistira.
- Sanjaya, W. (2010). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Prenada Media Group.
- Silberman, M. (2009). *Active Learning: 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Subana. 2005. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Penerbit CV Pustaka Setia.
- Syamsuri, I. (2007). *Biologi Untuk SMA Kelas XI Semester 2*. Jakarta: Erlangga.
- University of Minnesota & Marieke van Dijk. 2004. HRD 5103 : *Psychological Foundation of HRD [Human Resource Development]*. Diakses dari <http://dmc.umn.edu/activities/mindmap.html> (28 Maret 2012).
- Zaini, H. (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.