

## MODEL *SM2CL* UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI YANG INOVATIF

**Muh. Khalifah Mustami**

Dosen Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

### PENDAHULUAN

Saat ini kita sedang menghadapi pasar bebas Asia Tenggara yang dikenal dengan sebutan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Lebih dari satu dekade lalu, para pemimpin Asean sepakat membentuk sebuah pasar tunggal di kawasan Asia Tenggara. Hal ini dilakukan agar daya saing Asean meningkat. Di samping itu dengan MEA diharapkan penanaman modal asing di wilayah ini meningkatkan, lapangan pekerjaan semakin terbuka yang pada gilirannya meningkatkan kesejahteraan. Masalahnya kemudian bagaimana dunia pendidikan dan pembelajaran kita beradaptasi dengan kondisi tersebut. Perlu disadari bahwa MEA membutuhkan tenaga kerja yang memiliki kompetensi dengan daya saing yang tinggi dan kematangan mental.

Dunia pendidikan kita juga dihadapkan pada suatu tantangan yaitu era pengetahuan (*knowledge era*). Era ini ditandai dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat, penuh ketidakpastian, dan dilema. Menurut Handy (dalam Gibson, 2000) era tersebut merupakan era modal intelektual (*intellectual capital*). Oleh karena itu, tujuan pendidikan dan pembelajaran hendaknya bermuara pada pemenuhan keterampilan intelektual pebelajar, agar kelak dapat berasimilasi dengan era pengetahuan. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, tampaknya perlu diperhatikan apa yang dikemukakan Raths *et al* (1986) bahwa perlu mewujudkan tugas yang terpenting dalam mengajar yaitu membantu siswa berpikir.

Salah satu keterampilan intelektual yang perlu diberikan kepada pebelajar adalah keterampilan mengembangkan daya cipta atau pemikiran kreatif agar ia menjadi individu yang kreatif (Gie, 2003). Sejalan dengan hal tersebut Maslow (dalam Amien, 1987) memberikan argumentasi bahwa hendaknya semua guru dan semua mata pelajaran, berusaha atau bertujuan untuk mengembangkan kemampuan kreatif siswa sehingga mereka bergerak ke arah “aktualisasi diri” serta kesehatan mental yang lebih baik. Dengan kata lain pemberdayaan pebelajar agar menjadi kreatif, misalnya dalam hal berpikir kreatif perlu diwujudkan dan dijadikan tujuan dalam kegiatan pembelajaran. Begitu pentingnya berpikir kreatif dalam kegiatan pembelajaran, Splitter (dalam Liliyasi, 2001) menjelaskan bahwa berpikir kreatif dapat mempersiapkan pebelajar berpikir dalam berbagai disiplin ilmu, menuju pemenuhan akan kebutuhan intelektualnya dan mengembangkannya sebagai individu yang kompeten. Lebih lanjut dijelaskan bahwa dalam proses pembelajaran lebih melibatkan pebelajar sebagai

pemikir daripada pengumpul pengetahuan. Jika demikian halnya, maka dianggap penting menerapkan pembelajaran yang inovatif.

Pembelajaran inovatif adalah pembelajaran yang bertujuan meningkatkan perilaku kreatif, menggerakkan potensi kreativitas pebelajar seperti berpikir kreatif, dan menimbulkan berbagai getaran penemuan terhadap hal-hal yang sebelumnya belum diketahui; belum dikenal atau belum dipahaminya. Sebagai pengalaman belajar yang menyenangkan, pada pembelajaran inovatif pebelajar terlibat secara aktif mendalami bahan yang dipelajari dengan menggunakan proses berpikir kreatif. Menurut Torrance (dalam Irtadji, 1995) pembelajaran inovatif adalah pembelajaran untuk mengembangkan kreativitas siswa. Lebih lanjut dijelaskan bahwa pembelajaran inovatif ditandai adanya hubungan kreatif antara guru dengan siswa dan menggunakan model-model pembelajaran yang dapat mengembangkan daya kreatif. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inovatif adalah pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kreativitas, yang penerapannya membutuhkan model pembelajaran yang tepat.

*SM2CL* (*synectics*, *mind map*, dan *cooperative learning*) sebagai model pembelajaran yang inovatif, sesungguhnya merupakan hasil pengembangan model pembelajaran (Mustami, 2008). Model pembelajaran *synectics* dikembangkan dari seperangkat anggapan dasar tentang psikologi kreativitas. Anggapan dasar itu oleh Gordon (dalam Joyce dan Weil, 1980) dituangkan dalam tiga asumsi dasar yang mendasari *synectics*, yaitu: (1) proses kreatif dapat dideskripsikan secara konkrit, deskripsi ini dapat digunakan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas secara individual maupun kelompok, (2) penemuan kreatif dalam bidang seni dan bidang sains serupa, dan diperoleh melalui proses dasar intelektual yang sama, dan (3) proses kreatif individu serupa dengan proses kreatif dalam kelompok. Pembelajaran model *synectics* menekankan pada adanya kegiatan analogi dalam belajar, yang bermuara pada perolehan pemahaman baru dan lebih kompleks terhadap suatu konsep (Joyce dan Weil, 1980; Gunter, 1990).

Pemanfaatan *mind maps* sebagai prasarana dan strategi kooperatif dalam pembelajaran diharapkan dapat bersinergi dengan model pembelajaran *synectics*, yang menggunakan analogi. Menurut Buzan (2005), *mind maps* merupakan alat berpikir yang mampu mendorong kerja otak untuk mengembangkan asosiasi antargagasan dan merupakan manifestasi visual tentang cara otak dalam berpikir. Sementara strategi kooperatif sangat memungkinkan terjadinya asosiasi-asosiasi gagasan melalui interaksi sosial dalam belajar (Arends, 2004).

*Mind maps* sebagai peta-jalan pembelajaran dapat membantu mengembangkan potensi berpikir secara kreatif. Melalui *mind maps* orang mampu memfokuskan perhatian pada apa yang menjadi inti persoalan melalui asosiasi dan pengembangan imajinasi, menyelidiki setiap kemungkinan kesempatan yang terbuka dalam menyelesaikan masalah, memberikan kebebasan intelektual yang tak terbatas, memungkinkan melakukan penilaian terhadap gagasan-gagasan yang menjadi prioritas,

memberikan pemahaman konsep yang lebih utuh karena dapat menciptakan kesan yang lebih kuat sehingga mudah dihafal (Buzan, 2005; Bachman, 2005; Dryden, 2003). Jika demikian halnya, maka *mind maps* juga diharapkan dapat mengembangkan sikap kreatif dan perolehan hasil belajar yang lebih baik.

Pembelajaran dengan strategi kooperatif memberi peluang kepada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk bekerja saling bergantung satu sama lain atas tugas-tugas bersama. Artinya kesulitan dalam memahami materi, termasuk menerapkan model dan strategi pembelajaran bisa diatasi dengan adanya kerja sama. Lundgren (1994) menjelaskan bahwa dengan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan unsur interaksi sosial pada pembelajaran IPA. Selain itu, dengan pembelajaran kooperatif siswa dapat memverbalisasikan gagasan, mendorong siswa untuk mengemukakan ide-ide dalam upaya pembentukan konsep-konsep, dan memiliki dampak yang sangat positif terhadap siswa yang rendah hasil belajarnya (Daniel, 1995), dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa (Slavin, 1995), dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah, mengembangkan nilai, serta sikap (Lord, 2001). Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut, dapat dikemukakan bahwa menerapkan strategi kooperatif pada pembelajaran model *synectics*, mampu meminimalisir kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam melakukan kegiatan *synectics* dan pembuatan *mind maps*.

Materi biologi konsepnya banyak yang bersifat abstrak, meskipun tidak sedikit yang dapat diamati dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan karakter materi seperti itu dan agar kompetensi yang diharapkan bisa menjadi milik pembelajar termasuk kompetensi akan *high order thinking* maka *SM2CL* merupakan salah satu pilihan dalam pembelajaran Biologi khususnya dan IPA pada umumnya.

## **SM2CL SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN YANG INOVATIF**

Model *SM2CL* sebagai model pembelajaran yang menggabungkan *synectics* (aktivitas analogi), *mind map* (peta pikiran), dan *cooperative learning* (pembelajaran kelompok kecil) sudah teruji efektivitasnya dalam pembelajaran.

### **1. *Synectics***

#### **a. Pengertian *Synectics***

Kata "*synectics*" berasal dari bahasa Yunani, "*syn*" artinya "memadukan" dan "*ectics*" artinya "berbagai unsur" dengan demikian, *synectics* berarti memadukan berbagai unsur. Oleh Gordon *synectics* diartikan "menggabungkan secara bersama unsur-unsur yang berbeda dan tampak tidak berhubungan atau terkait" (ASU, 2003). Gunter *et al* (1990) mendefinisikan *synectics* sebagai suatu proses yang menggunakan kreativitas sekelompok orang untuk memperoleh gagasan-gagasan baru melalui pemahaman terhadap yang lainnya. Sejalan dengan hal tersebut Hudson (1998) mendefinisikan *synectics* sebagai aktivitas kelompok yang tersusun dan para siswa menggunakannya sebagai cara untuk berpikir kreatif. Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut di atas, *synectics* dapat diartikan sebagai kegiatan menggabungkan

ide-ide atau pemikiran yang berbeda-beda dan tampak tidak relevan sehingga diperoleh gagasan-gagasan baru untuk memecahkan masalah dan mengembangkan kreativitas. Kegiatan *synectics* dirancang untuk menggali berbagai kreativitas dari sekelompok orang, namun juga dapat dilaksanakan dengan sukses secara individual (Joyce dan Weil, 1980; Brownoski, 1997).

#### **b. Proses *Synectics***

Sekitar tahun 1940-an dan 1950-an William J.J. Gordon mulai mengem-bangkan *synectics* sebagai strategi untuk meningkatkan kemampuan kreatif para insinyur di berbagai organisasi industri (Joyce dan Weil, 1980). Dengan maksud yang sama yaitu mengembangkan kreativitas, kegiatan *synectics* penerapannya di dalam kelas baru dimulai sekitar tahun 1960-an.

Gordon (dalam Joyce dan Weil, 1980; Gunter *et al* (1990) mengemukakan bahwa kegiatan *synectics* didasarkan pada psikologi kreativitas, yaitu: setiap individu pada dasarnya memiliki kreativitas dan dapat dikembangkan, perbedaannya terletak pada tingkatan kreativitasnya. Ada tiga asumsi dasar yang digunakan Gordon sebagai dasar *synectics*, yaitu: (1) proses kreatif dapat dideskripsikan secara konkrit. Deskripsi ini dapat digunakan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang dapat mening-katkan kreativitas secara individual maupun kelompok. (2) penemuan kreatif dalam bidang seni dan bidang sains serupa, dan diperoleh melalui proses dasar intelektual yang sama. (3) proses kreatif individu serupa dengan proses kreatif dalam kelompok.

Berdasarkan hasil penelitiannya, Gordon mengemukakan lima kondisi mental terkait dengan proses kreatif, yaitu: a. *detachment-involvement*, b. *deferment*, c. *speculation*, d. *autonomy*, dan e. *hedonic respon*. Dalam kondisi *detachment-involvement* individu mencoba memindahkan suatu masalah dari konteks biasa untuk melihat perbedaannya, dan kemudian melibatkan diri pada masalah tersebut untuk mengembangkan insight baru. Dalam keterlibatan ini, individu mengimajinasikan bagaimana rasanya seandainya menjadi obyek permasalahan tersebut.

Kondisi "*deferment*" merupakan kondisi di mana individu dapat menolak pemecahan yang diajukan dan mencari kemungkinan munculnya alternatif pemecahan yang lebih baik. Kondisi yang ketiga adalah spekulasi. Dalam kondisi ini, individu berspekulasi tentang cara-cara baru dalam memandang masalah dan kemungkinan-kemungkinan pemecahan yang baru. Adapun kondisi "*autonomy*" terjadi bila individu telah membentuk pemecahan. Secara tradisional kondisi "*hedonic*" dikenal sebagai inspirasi atau intuisi. Hal ini dirasakan oleh individu bahwa pemecahannya meyakinkan. Individu merasa lega karena masalah dapat terpecahkan atau gagasan dapat diungkapkan secara kreatif.

Tujuan kegiatan *synectics* yaitu mendorong siswa ke dalam kondisi psikologis yang diperlukan sehubungan dengan proses kreatif. Inti kegiatan *synectics* adalah aktivitas analogi. Aktivitas analogi adalah suatu kegiatan membentuk perumpamaan atau pengibaran, yakni perbandingan suatu obyek atau gagasan dengan suatu obyek

atau gagasan yang lain (Joyce dan Weil, 1980). Mansfield *et al* (1978) menyebutnya sebagai kegiatan untuk meninjau sesuatu yang lazim dari sisi yang asing dan meninjau sesuatu yang asing dari sisi yang lazim. Dalam konsep kebahasaan Wahab (1986) menjelaskan analogi sebagai ungkapan kebahasaan yang maknanya tidak dapat dijangkau secara langsung dari lambang karena makna yang dimaksud terdapat pada prediksi kebahasaan itu. Dengan kata lain analogi adalah pemahaman dan pengalaman akan sejenis hal dimaksudkan untuk perihal yang lain. Berdasarkan uraian-uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa analogi adalah suatu pernyataan yang mengungkapkan kesamaan antara obyek-obyek atau gagasan-gagasan atas dasar suatu perbandingan. Misalnya, zat padat dianalogikan dengan siswa yang berkumpul di dalam kelas, zat cair dianalogikan dengan siswa yang keluar main pada jam istirahat, dan gas dianalogikan dengan siswa yang tersebar luas ketika masing-masing pulang ke rumah (Ramasami, 2002).

Melalui kegiatan analogi terjadi suatu proses kreatif yang disadari dan membentuk jarak konseptual antara siswa dengan obyek serta memungkinkan adanya waktu untuk berpikir reflektif. Terbentuknya jarak konseptual dalam kegiatan analogi akan menciptakan keterlibatan emosional, yang memberikan kebebasan pada struktur mental untuk mengarahkan ke dalam cara-cara berpikir yang baru. Misalnya, siswa diminta untuk mengumpamakan bukunya sebagai sepatu atau sungai. Kegiatan *synectics* yang menggunakan aktivitas analogi, memberikan struktur mental pada siswa sehingga dapat memandang sesuatu yang dikenal dari perspektif yang baru dan siswa secara bebas mengembangkan imajinasi serta *insight* (Joyce dan Weil, 1980; Gunter, 1990). Dengan kata lain analogi membantu dalam memahami sesuatu yang asing menjadi akrab (Rose, 2002). Di samping itu, kegiatan ini juga dapat membantu melepaskan "ikatan struktur mental" yang melekat kuat dalam memandang suatu obyek atau terlalu menyederhanakan obyek agar menjadi akrab sehingga mendukung munculnya gagasan-gagasan yang kreatif (Rose, 2002; Amien, 1980).

## 2. *Mind Map*

### a. Pengertian *Mind Maps*

Prase *mind maps* dapat ditemukan diberbagai tulisan dengan ragam istilah seperti: *mind charting*, *mindscapes*, dan *mind clustering* yang kesemuanya bermuara pada makna cara otak bekerja secara kreatif dalam menata informasi. Otak menyimpan informasi pada dendrit-dendrit yang tampak seperti cabang pohon, ia menyimpan informasi dengan pola dan asosiasi (Dryden, 2003). Menurut McGregor (2003), hal tersebut penting dalam proses *accelerated learning*. Berdasar dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa semakin mampu seseorang bekerja dengan metode memori otak maka semakin mudah dan semakin cepat dalam belajarnya. Disinilah pentingnya *mind maps* sebagai prasarana belajar dan menjadi bagian dari peta-jalan pembelajaran.

*Mind maps* dicetuskan oleh psikolog Tony Buzan sejak tahun 1970. Menurut Buzan (2005) *mind maps* merupakan bentuk catatan yang penuh warna dan bersifat

visual, bisa dikerjakan oleh satu orang atau sebuah tim yang terdiri atas beberapa orang. Secara harfiah *mind maps* merupakan pemetaan informasi yang disimpan dalam pikiran (Bachman, 2005). Sejalan dengan hal tersebut McGregor (2003) mendefinisikan *mind maps* sebagai metode untuk membuat catatan untuk berpikir. Pengertian-pengertian *mind maps* tersebut jika dikaitkan dengan pembelajaran, sesungguhnya merupakan contoh yang sangat baik tentang pendayagunaan teknik belajar atau prasarana belajar yang bisa membantu siswa memahami konsep-konsep dan menghafalkan informasi secara cepat.

#### **b. Aktivitas *Mind Maps***

Pembentukan *mind maps* selalu dimulai dengan satu gagasan utama atau tema tunggal, dikelilingi beberapa gagasan lain yang terkait yang dihubungkan dengannya. Dengan kata lain di setiap cabang “gagasan utama” ada cabang-cabang “sub gagasan” yang mengeksplorasi tema-tema tersebut secara lebih mendalam. Pada sub cabang gagasan dapat ditambah lebih banyak lagi sub-sub cabang, sambil mengeksplorasi gagasan secara lebih mendalam lagi. Hal ini membuat *mind maps* memiliki ruang lingkup yang dalam dan luas, yang tidak dimiliki oleh daftar gagasan biasa.

Dengan bekerja dari pusat ke arah luar, sebuah *mind maps* mampu mendorong pikiran-pikiran seseorang berperilaku dengan cara kerja yang sama dengan *mind maps*. Menurut Buzan (2005), dengan *mind maps* gagasan-gagasan akan segera berkembang dan akan memancarkan pemikiran kreatif melalui imajinasi yang tidak mengenal batas, oleh karena *mind maps* melibatkan kerja sisi otak kiri dan sisi otak kanan. Lebih jauh Buzan menjelaskan, jika masing-masing sisi otak bekerja dan saling memberi umpan secara serempak untuk memperkuat sisi lainnya, maka memungkinkan potensi kreatif dapat berkembang.

### **3. Cooperative Learning**

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) sebenarnya bukan suatu bentuk pembelajaran yang baru. Para ahli psikologi sosial telah mengembangkan pola kerja kooperatif sekitar tahun 1920, sedangkan penekanan pola kerja kooperatif yang diaplikasikan pada pembelajaran di kelas dimulai sekitar tahun 1970. Selanjutnya riset-riset mulai dilakukan para ahli penelitian, untuk menemukan berbagai metode atau teknik-teknik pembelajaran kooperatif pada pembelajaran di kelas.

#### **a. Pengertian Belajar Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dalam kelompok kecil, anggota kelompok memiliki tingkat kemampuan yang heterogen. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerjasama dan membantu. Belajar belum selesai, jika salah satu teman dalam sekelompok belum menguasai bahan pembelajaran. Belajar kooperatif adalah kegiatan yang berlangsung dalam lingkungan belajar sehingga siswa dalam kelompok kecil saling berbagi ide dan bekerja secara kolaboratif untuk menyelesaikan tugas akademik (Lord, 1998).

Tujuan pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi keberhasilan individu yang ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya. Dengan bekerja kelompok siswa bersemangat untuk belajar secara aktif, saling menampilkan diri atau berperan diantara teman-teman sebaya sehingga dapat memacu semangat siswa untuk saling membantu memecahkan masalah yang mereka hadapi (Slavin 1995).

Arends (2004); Burrowes (2003); Lord (1998) menjelaskan bahwa dengan pembelajaran kooperatif siswa akan memiliki prestasi akademik yang baik, toleransi terhadap “perbedaan”, meningkatkan sifat kepemimpinan, sikap positif terhadap materi, membantu siswa dalam memahami konsep-konsep IPA yang sulit, meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (kritis dan kreatif), dan memiliki keterampilan sosial.

Pembelajaran kooperatif berbeda dengan pembelajaran non-kooperatif. Perbedaan itu secara jelas diuraikan Lundgren (1994) seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perbedaan Antara Kelompok Pembelajaran Kooperatif dan Non-Kooperatif

a) Kelompok Pembelajaran Kooperatif	b) Kelompok Non-Kooperatif
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepemimpinan bersama</li> <li>• Saling ketergantungan yang positif</li> <li>• Keanggotaan yang heterogen</li> <li>• Mempelajari keterampilan-keterampilan kooperatif</li> <li>• Tanggung jawab terhadap hasil belajar seluruh anggota kelompok</li> <li>• Menekankan pada tugas dan hubungan kooperatif</li> <li>• Ditunjang oleh guru</li> <li>• Satu hasil kelompok</li> <li>• Evaluasi kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satu pemimpin</li> <li>• Tidak ada saling ketergantungan</li> <li>• Keanggotaan yang homogen</li> <li>• Asumsi adanya keterampilan sosial</li> <li>• Tanggung jawab terhadap hasil belajar sendiri</li> <li>• Hanya menekankan pada tugas</li> <li>• Diarahkan oleh guru</li> <li>• Beberapa hasil individu</li> <li>• Evaluasi individual</li> </ul>

### b. Tipe-tipe Pembelajaran Kooperatif

Sebelum membahas tipe pembelajaran kooperatif, terlebih dahulu dikemukakan unsur-unsur dasar dari pembelajaran kooperatif yang bermacam-macam itu. Menurut Lundgren (1994) walaupun pembelajaran kooperatif beragam, tetapi kesemuanya memiliki unsur-unsur dasar, seperti: (1) para siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka "tenggelam atau berenang bersama", (2) para siswa harus memiliki tanggung jawab terhadap tiap siswa lain kelompoknya, di samping tanggung jawab terhadap diri sendiri, dalam mempelajari materi yang dihadapi, (3) para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama, (4) para siswa harus membagi tugas dan berbagi tanggung jawab di antara para anggota kelompok, (5) Para siswa akan diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok, (6) para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh

keterampilan bekerja sama selama belajar, dan (7) para siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Terdapat 9 tipe pembelajaran kooperatif yang berhasil dikembangkan para peneliti pendidikan, dan telah diterapkan pada berbagai materi pelajaran (Slavin, 1995; Lundgren, 1994; Gunter et al., 1990). Ada lima tipe pembelajaran kooperatif yang dikembangkan di Johns Hopkins University yaitu:

- a. STAD (*Student Teams Achievement Divisions*), merupakan tipe kooperatif yang paling sederhana dan merupakan tipe dasar pada pembelajaran kooperatif.
- b. TGT (*Team Games Tournament*), merupakan pengembangan dari STAD dan dikembangkan di Johns Hopkins University. Antara TGT dan STAD sebenarnya hampir sama, perbedaannya terletak pada kegiatan turnamen, hal mana pada STAD merupakan kegiatan quiz.
- c. TAI (*Team Accelerated Instruction*), merupakan bentuk belajar yang memadukan antara belajar kooperatif dengan belajar individu. Tiap anggota kelompok akan diberikan soal-soal bertahap yang harus mereka kerjakan sendiri terlebih dahulu, setelah itu lalu mengecek hasil kerjanya dengan anggota lain. Jika soal pada tahap itu dapat diselesaikan, maka siswa dapat menyelesaikan tahap selanjutnya. Tetapi jika siswa masih mengalami kekeliruan, maka dia harus mengerjakan soal lainnya ditahap tersebut. Soal-soal yang diberikan disusun berdasarkan tingkat kesukarannya.
- d. CIRC (*Cooperative Integrated Reading & Composition*), jenis ini sejenis dengan TAI, hanya lebih menekankan pada pembelajaran membaca, menulis, dan tata bahasan.
- e. JIGSAW. Pada bentuk belajar kooperatif ini, anggota kelompok diberi tugas yang berbeda satu dengan lainnya dari sebuah topik yang dibahas. Agar masing-masing anggota tetap mengetahui keseluruhannya, maka tes tetap diberikan secara menyeluruh. Demikian juga halnya dengan penilaiannya, tetap didasarkan pada rata-rata skor tes kelompok.

Sedangkan empat tipe yang lain dikembangkan diberbagai universitas yaitu:

- a. GI (*Group Investigation*), dikembangkan di University of Tel Aviv adalah suatu bentuk belajar kooperatif dimana semua anggotanya dituntut untuk merencanakan apa yang akan diteliti, dan bersama-sama kelompok membuat rencana pemecahannya. Kelompok menentukan siapa dan apa yang akan dikerjakan, dan bagaimana merencanakan penyajiannya di dalam forum diskusi kelas.
- b. LG (*Learning Together*), dikembangkan di University of Minnesota. Pada pembelajaran kooperatif bentuk LG, siswa bekerja dalam kelompok 4 atau 5 orang yang beragam kemampuannya, dan bekerja menyelesaikan tugas. Satu kelompok hanya diberikan satu set lembar kertas. Penghargaan yang diberikan berdasarkan hasil kelompok itu dari hasil tugas yang diselesaikan bersama.
- c. CI (*Complex Instruction*), dikembangkan di Stanford University adalah bentuk



belajar kooperatif yang menekankan pelaksanaan proyek yang berorientasi pada penemuan, khususnya dalam sains, matematika dan pengetahuan sosial. Fokusnya lebih pada membangun keterkaitan semua anggota. Jenis ini biasanya digunakan dalam pendidikan yang menganut pemakaian bahasa ganda (bilingual), dan kelas-kelas heterogen yang didalamnya terdapat siswa-siswa yang berbahasa lain/asing.

- d. *SDM (Structured Dyadic Methods)*, merupakan bentuk belajar kooperatif dimana siswa bekerja berpasangan, salah satunya akan menjadi tutor dan lainnya akan menjadi tutee. Tutor selanjutnya akan mengajukan pertanyaan yang harus dijawab tutee. Jika tutee tidak dapat menjawab, maka tutor akan menjawabnya dan membacanya sebanyak tiga kali. Jika jawaban tutee betul, maka dia akan mendapat poin. Setiap 10 atau 15 menit mereka akan berganti peran.

Walaupun tipe pembelajaran kooperatif berbeda satu dengan lainnya, tetapi semua mendasarkan pelaksanaannya pada beberapa dari enam karakteristik berikut (Slavin, 1995): (1) tujuan kelompok (*group goal*), (2) tanggung jawab individual (*individual accountability*), (3) kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan (*equal opportunities for success*), (4) kompetisi secara kelompok (*team competition*), (5) spesialisasi tugas (*task specialization*), dan (6) adaptasi terhadap kebutuhan-kebutuhan individu (*adaptation to individual needs*).

## DUKUNGAN PENELITIAN

Berikut dipaparkan hasil penelitian terkait dengan penerapan *SM2CL* sebagai model pembelajaran yang efektif, seperti berikut:

### 1. Hasil Penelitian Terkait *Synectics*

Hasil penelitian Shore dan Kanevsky's (dalam ASU, 2015) menunjukkan bahwa membuat hubungan-hubungan menjadi sama pentingnya dalam belajar bagi anak-anak yang berbakat atau bertalenta. Penelitian Torrance (1986) membuktikan adanya peningkatan kreativitas melalui penggunaan analogi. Demikian pula Shaw (1985) mengemukakan bahwa seorang yang kreatif terbukti lebih banyak menggunakan perumpamaan daripada seorang yang kurang kreatif. Hasil penelitian De Bono (dalam Middleton, 1991) menunjukkan, dengan analogi siswa tidak hanya belajar lebih banyak tentang konsep biologi, tetapi mereka akan menggunakan sebagai suatu jenis kreativitas berpikir yang disebut berpikir lateral. Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian Mathis dan Clark (2000) di Middle Tennessee State University menunjukkan, aktifitas analogi melalui pemodelan *mitosis* dan *meiosis* pada mata kuliah genetika, memberikan pemahaman yang baik pada mahasiswa, membuat mereka kreatif, dan merespon positif model ini. Demikian pula halnya Stavy (1991), dalam suatu penelitian eksperimen mengkaji penggunaan analogi dalam pembelajaran yang memudahkan belajar dan memperjelas konsep mengenai berat dan penguapan untuk siswa yang berumur 11 – 14 tahun. Hasilnya menunjukkan bahwa analogi efektif digunakan sebagai alat dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam. Analogi dapat dijadikan sebagai jembatan antara

pengetahuan intuitif yang telah dimiliki siswa dengan pemahaman yang tidak tepat serta memberikan gambaran kepada siswa untuk dapat secara lebih baik memahami konsep-konsep yang sulit. Wong (1993) juga menyimpulkan hasil penelitiannya bahwa dengan analogi mengajarkan kepada siswa tentang bagaimana mengembangkan, mengevaluasi, dan memodifikasi pengertian yang mereka dapat. Hasil penelitian tindakan kelas (PTK) Setyowati (2013) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *synectics* dapat meningkatkan hasil belajar IPS siswa SD.

Dengan obyek yang berbeda, hasil penelitian Thiele dan Treagust (1994) menunjukkan, para guru dan pengarang buku secara rutin menggunakan analogi-analogi dalam menjelaskan konsep-konsep sains kepada siswa (Glynn *et al*, tanpa tahun, diakses 23 April 2005). Sejalan dengan hal tersebut, Rahayu dan Sulistina (2005) melaporkan bahwa pada buku kelas II SMA dari 7 penerbit juga menggunakan analogi-analogi dalam menjelaskan konsep. Dari 7 buku tersebut ditemukan 7 penjelasan analogis yang kurang tepat dan berpotensi menimbulkan miskonsepsi atau salah konsep pada siswa (pembaca). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan analogi masih dilakukan secara tidak sempurna. Penelitian Gabel dan Sherwood (dalam Thiele dan Treagust, 1994) dilaporkan bahwa pembelajaran kimia yang menggunakan analogi akan lebih efektif untuk siswa yang memiliki kemampuan berpikir formal rendah. Lebih lanjut dijelaskan bahwa analogi tidak terlalu berguna bagi siswa yang telah memiliki kemampuan berpikir formal tinggi (Mustami, 2008). Walaupun demikian Couch (2015) dalam Doug (tanpa tahun) mengemukakan bahwa kegiatan *synectics* baik untuk semua umur, dapat membantu siswa mengembangkan respon kreatifnya untuk memperoleh informasi baru dan menyelesaikan masalah.

## 2. Hasil Penelitian Terkait *Mind Maps*

Laporan berupa hasil penelitian tentang efektivitas *mind maps* dalam pembelajaran belum banyak. Salah satu yang menarik seperti yang dikemukakan Buzan (2005) adalah hasil praktek pemanfaatan *mind maps* oleh seorang guru IPA di sekolah menengah di Lancaster. Ia mencoba menggunakan *mind maps* sebagai kegiatan pembuka bagi sebuah topik baru, hasilnya sangat memuaskan. Sejak saat itu setiap kali ia memulai topik baru, ia meminta para siswa untuk menyalin kata-kata kunci dari topik itu, kemudian gagasan-gagasan mereka itu dikembangkan dengan *mind maps*. Dari kegiatan tersebut ia menyaksikan siswanya benar-benar menikmati saat-saat melakukannya dan giat berbagi gagasan dengan siswa lainnya. Selain itu ia juga merasa dibantu untuk mengajar lebih efisien dan efektif, karena ia bisa mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman siswa sebelumnya tentang sebuah topik dari *mind maps* yang dibuat siswa. Penelitian lain dalam bidang bahasa menunjukkan bahwa dengan strategi pemetaan pikiran terbukti telah mampu meningkatkan kemampuan menulis puisi siswa (Sukma, 2006). Demikian pula hasil penelitian tindakan kelas (PTK) Setyowati (2013) menunjukkan bahwa penerapan teknik *mind map* dapat meningkatkan hasil belajar IPS siswa SD. Demikian juga penerapan *Mind Mapping* meningkatkan

pemahaman konsep siswa dalam mata pelajaran ekonomi pada siswa SMA (Setyowati, 2013).

### 3. Hasil Penelitian Terkait *Cooperative Learning*

Berdasarkan hasil penelitiannya Thompson (dalam Slavin, 1995) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif mempunyai manfaat antara lain: (1) meningkatkan pencurahan waktu pada tugas, (2) meningkatkan rasa harga diri, (3) memperbaiki sikap terhadap IPA, guru dan sekolah, (4) memperbaiki kehadiran, (5) saling memahami adanya perbedaan individu, (6) mengurangi konflik antara pribadi, (7) Mengurangi sikap apatis, (8) memperdalam pemahaman, (9) meningkatkan motivasi, (10) meningkatkan hasil belajar, dan (11) memperbesar referensi. Demikian juga hasil-hasil penelitian yang lain sehubungan dengan penerapan strategi kooperatif dalam berbagai pembelajaran menunjukkan hasil, seperti: Kooperatif GI digabung dengan model BBM dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan hasil belajar (Hasaruddin, 2004 dan Arnyana, 2004 dalam Susilo, 2005), kooperatif TGT digabung dengan pendekatan daur belajar memberikan hasil belajar kognitif sangat bagus (Kartini, 2005), dan pembelajaran kooperatif pada pembelajaran biologi menunjukkan, bahwa siswa tidak hanya membutuhkan waktu untuk memikirkan tantangan tetapi juga mereka dapat mendiskusikan pemikiran-pemikiran dan gagasan-gagasannya di kelas, sehingga mereka memperoleh pengetahuan baru dan mengoreksi kesalahan-kesalahan interpretasi (Lord, 1998). Sejalan dengan hasil-hasil penelitian tersebut, penelitian Susianna (2005) mengungkap bahwa kegiatan presentasi kelompok dapat melatih keterampilan berpikir kreatif. Demikian pula hasil penelitian Mustami (2010) menunjukkan penerapan kooperatif TPS dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa sampai 20%.

### 4. Hasil Penelitian Terkait *SM2CL*

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penerapan *SM2CL* pengaruh signifikan terhadap:

#### a. Berpikir Kreatif

Ada perbedaan skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif sebagai akibat penerapan *SM2CL* dalam pembelajaran biologi. Penerapan *SM2CL* juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara pebelajar yang berkemampuan awal tinggi dengan pebelajar yang berkemampuan awal rendah dalam hal kemampuan berpikir kreatif (Mustami, 2008). Hasil uji lanjut dengan LSD menunjukkan bahwa (1) model pembelajaran *synectics* dipadu *mind maps* dan kooperatif STAD lebih efektif pengaruhnya terhadap berpikir kreatif dibandingkan model pembelajaran *synectics* dipadu kooperatif STAD dan model pembelajaran *synectics* dipadu *mind maps*. (2) model pembelajaran *synectics* dipadu kooperatif STAD dan model pembelajaran *synectics* dipadu *mind maps*, antara keduanya tidak lebih efektif pengaruhnya terhadap berpikir kreatif. (3) model pembelajaran *synectics* dipadu *mind maps* dan model pembelajaran *synectics* dipadu kooperatif STAD lebih efektif pengaruhnya terhadap

berpikir kreatif dibandingkan model pembelajaran *nonsynectics*. Secara ringkas dapat dikemukakan bahwa dari beberapa variasi perlakuan, perlakuan dengan model pembelajaran *synectics* dipadu *mind maps* dan kooperatif STAD yang paling baik pengaruhnya terhadap berpikir kreatif.

#### **b. Sikap Kreatif**

Ada perbedaan skor rata-rata sikap kreatif sebagai akibat penerapan *SM2CL* dalam kegiatan pembelajaran. Walaupun demikian penerapan *SM2CL* tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara pebelajar yang berkemampuan awal tinggi dengan pebelajar yang berkemampuan awal rendah dalam hal sikap kreatif (Mustami, 2008). Selain hal tersebut penerapan *SM2CL* mengungkap, ada hubungan yang signifikan antara skor rata-rata sikap kreatif dengan skor rata-rata penguasaan materi biologi pada pebelajar. Oleh Munandar (2004) dikemukakan bahwa secara rinci sikap kreatif dioperasionalisasi dalam dimensi seperti: keterbukaan terhadap pengalaman baru, kelenturan dalam berpikir, kebebasan dalam ungkapan diri, menghargai fantasi, minat terhadap kegiatan kreatif, kepercayaan terhadap gagasan sendiri, dan kemandirian dalam memberi pertimbangan.

#### **c. Penguasaan Materi Biologi**

Ada perbedaan skor rata-rata penguasaan materi ajar sebagai akibat penerapan *SM2CL* dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan *SM2CL* menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara pebelajar yang berkemampuan awal tinggi dengan pebelajar yang berkemampuan awal rendah dalam hal penguasaan materi (Mustami, 2008). Selain hal tersebut penerapan *SM2CL* mengungkap, ada hubungan yang signifikan antara penguasaan materi dengan skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif dan sikap kreatif pada pebelajar. Penerapan *SM2CL* juga mengungkap adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal yang berbeda pada pebelajar terhadap penguasaan materi ajar.

#### **d. Persepsi Pebelajari**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi pebelajar kaitannya dengan penerapan model *SM2CL* dalam kegiatan pembelajaran menunjukkan skor rata-rata persepsi pebelajar pada kategori baik (Mustami, 2008).

### **KESIMPULAN**

Sebagai kesimpulan bahwa pembelajaran IPA, khususnya pembelajaran biologi sejatinya selalu dikembangkan untuk menghasilkan model-model pembelajaran yang inovatif. Dengan demikian, harapan akan pebelajar yang memiliki kompetensi dan daya saing tinggi bisa tercapai yang pada gilirannya pebelajar dapat berasimilasi dengan MEA dan *knowledge era*. *SM2CL* merupakan salah satu hasil pengembangan model pembelajaran yang efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, sikap kreatif, dan penguasaan materi pelajaran pada pebelajar.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amien, M. 1987. *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dengan Menggunakan Metode “Discovery” dan “Inquiry”*. Jakarta: Depdikbud.
- Appalachia State University web site. 2003. *Synectics: Using Linking to Enhance Creativity*. Retrieved February 15, 2003 from, (Online), ([http://webits3.appstate.edu/apples/study/Creativity/new\\_page\\_13.htm](http://webits3.appstate.edu/apples/study/Creativity/new_page_13.htm), diakses 7 Desember 2015).
- Arends, R.I. 2004. *Learning to Teach*. 6<sup>th</sup> Edition . New York: McGraw-Hill.
- Bachman, E. Tanpa tahun. *Metode Belajar Berpikir Kritis dan Inovatif*. Cetakan I. Terjemahan oleh Bahrul Ulum. 2005. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Brownoski, J. 1997. *Synectics: Using Linking to Enhance Creativity*. ([http://webits3.appstate.edu/apples/study/creativity/new\\_page\\_13.html](http://webits3.appstate.edu/apples/study/creativity/new_page_13.html), diakses 7 Desember 2015).
- Burruwes, P.A. 2003. A Student-Centered Approach to Teaching General Biologi That Really Works: Lora's Constructivist Model. *The American Biology Teacher*. 65 (7): 491 - 501.
- Buzan, T. 2004. *Mind Maps at Work: Cara Cemerlang Menjadi Bintang di Tempat Kerja*. Cetakan I. Terjemahan oleh Daniel Wijaya. 2005. Jakarta: Gramedia.
- Coug. (tanpa tahun). *Synectics Graphic Organizers*, (Online), (<http://www.writedesigonline.com/organizer/synectics.html#top>, diakses 8 Desember 2015).
- Daniel, Lucy., *et al.* 1995. *Life Science*. New York: GLANCOE Mc graw-Hill
- Dewi Setyowati, 2013. Penerapan Pembelajaran Synectics Dipadukan Teknik Mind Map Di SDN Jono II Bojonegoro. *diakses 7 Des 2015*.
- Dewi Setyowati, 2013. Pengaruh Penerapan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Dalam Mata Pelajaran Ekonomi (Studi Eksperimen pada Standar Kompetensi Memahami Konsumsi dan Investasi di SMA Kartika Siliwangi 2 Bandung). Universitas Pendidikan Indonesia. *diakses 7 Des 2015*.
- Dryden, G.D dan Vos, J. 1999. *The Learning Revolution*. Cetakan VII. Terjemahan oleh Word ++ Translation Service. 2003. Bandung: KAIFA.
- Gibson, R. Tanpa tahun. *Rethinking the Future: Rethinking Business, Principles, Competition, Control, Leadership, Market, and the World*. Terjemahan oleh Winda S.Brata dkk. 2000. Jakarta: PT.Gramedia.
- Gie, T.L. 2003. *Tehnik Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: PUBLI dan Sabda Persada.
- Gunter, M.A., *et al.* 1990. *Instructional A Model Approach*. Boston: Allyn and Bacon.
- Hudson, D. 1998. Prescription For Learning: *Students Learn to Think About Thinking*. Athens State University, (Online), ([http://home.hiwaay.net/kenth/diane/column/98\\_to\\_01.html](http://home.hiwaay.net/kenth/diane/column/98_to_01.html)), diakses 7 Desember 2015).
- Irtadji, M., *dkk.* 1995. *Pembelajaran Kreatif Di Jurusan Psikologi Pendidikan dan*

- Bimbingan (PPB)*. Malang: Lembaga Penelitian.
- Joice, B dan Weil, M. 1980. *Model of Teaching*. 2<sup>nd</sup> Edition. London: Printice-Hal, Inc.
- Liliasari. 2001. Model Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Calon Guru Sebagai Kecenderungan Baru Pada Era Globalisasi. *Jurnal. Pembelajaran MIPA*. 1 2 (1): 54 - 66.
- Lundgren, L. 1994. *Cooperative Learning in the Science Classroom*. New York: Glenco Mc Millan/Mc Graw Hill.
- Lord, T.R. 2001. 101 Reasons for Using Cooperative Learning in Biology Teaching. *The American Biology Teacher*. 63 (1): 30 – 38.
- Lord, T. 1998. Cooperative Learning That Really Works in Biology Teaching: Using Constructivist-Based Activities To Challenge Student Team. *The American Biology Teacher*. 60 (8): 580 – 588.
- McGregor, S. 1992. *Piece of Mind: Mengaktifkan kekuatan pikiran Bawah Sadar Untuk Mencapai Tujuan*. Cetakan kelima. Terjemahan oleh Yudi Sujana. 2005. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Munandar, U. 2005. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Cetakan kedua. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mustami, M.K. 2008. Pengaruh Model Pembelajaran Synectics dipadu Mind Maps terhadap Kemampuan berpikir Kreatif dan Penguasaan Materi Biologi pada Siswa SMP Kota Makassar. *Jurnal. Buletin Penelitian UNHAS*, 7 (2).
- Mustami, M.K. 2010. The Study Cooperative of the Think Pair Share Type for Increase the Success Study of Biology of the Student. *A Journal of Social Studies*. Vol 2, Number 10.
- Ramasami, P. 2002. Students as Solid, Liquids, and Gases. *Journal of Chemical Education*. Vol (2): 141-147.
- Raths, W.J., dan Rothstein. 1986. *Teaching for Thinking*. New York: Teacher College Columbia University.
- Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning*. Second Edition. Boston: Allyn and Bacon Publisher.
- Susianna, N. 2005. Keterampilan Berpikir Kreatif yang Dikembangkan pada Pembelajaran Kimia dalam Program Piloting di SMAN 1 Lembang. *Prosiding Seminar Nasional*. Malang: MIPA Universitas Negeri Malang
- Susilo, H. 2005. Pengembangan Kemampuan Berpikir Siswa Melalui Pembelajaran Biologi Secara Kontekstual di Tingkat SMP dan SMA. *Seminar Nasional Pendidikan, Penelitian, dan Penerapan MIPA*. Jakarta: Hotel Sahid Raya, 8 Februari 2005.
- Stavy, R. 1991. Using Analogy to Overcome Misconception about Conservation of Matter. *Journal of Research in Science Teaching*, 28 (4): 305 – 313.
- Thiele, R.B., et al. 1994. An Interpretive Examination of High School Chemistry Teachers' Analogical Explanations. *Journal of Research Science Teaching*. 31

(3): 227-242.

Wahab, A. 1986. *Javanese Metaphor in Discourse Analysis*. (Unpublished).

Dissertation, University of Illinois at Champaign-Urbana.

Wong, E.D. 1993. Self-Generated Analogies as a Tool for Constructing and Evaluating of Scientific Phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*. 30 (4): 357-387.