

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PETA KONSEP SEBAGAI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN ALAT EVALUASI UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA MATERI SISTEM EKSKRESI

The Effectiveness of Concept Map as A Learning Strategy and Evaluation Tools to Improve Students' Mastery of Excretory System Concept in Junior High School

Widi Purwianingsih, Tika Maesaroh, Wahyu Surakusumah
Jurusan Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia
 E-mail: widi.purwianingsih@yahoo.com

Abstract- This research aims to examine the effectiveness of concept maps as learning strategy and as an evaluation tools to assess students' mastery of concepts. The sample in this study was students of grade IX in one of Junior High School in Bandung by using Pretest-Posttest Randomized Control Group Design. The subject learned was excretory system. In experimental group, the students were taught by using concept map strategy, whereas the students in control group were taught by using elaboration strategy that is taking notes. The method used in both classes were lecture and discussion. The effectiveness of concept map as a learning strategy was measured by using N-Gain value. Meanwhile, the effectiveness of concept map as an evaluation tool to assess students' concepts mastery was seen from the relationship between students' score in multiple-choice evaluation and the score of concept map evaluation based on class classification from multiple choice score: upper class, middle class, and lower class. The result shows that the N-Gain in experimental group (0,73) is greater than N-Gain in control group (0,62). The effectiveness of concept maps as an evaluation tool is quite effective because otherwise the results showed that students' grades multiple-choice acquisition value is directly proportional to students in making a concept map. It can be conclude that concept maps can be used as a learning strategy as well as an evaluation tool.

Keywords: *concept map, learning strategy, evaluation tools, concept mastery, excretory system*

PENDAHULUAN

Belajar dan pembelajaran, dalam kaitannya sebagai proses interaksi yang berlangsung antara guru dengan siswa di kelas, selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Perkembangan yang terjadi dapat meliputi beberapa aspek dalam komponen pembelajaran, seperti perkembangan metode, model, pendekatan, media pembelajaran yang digunakan, hingga strategi pembelajaran yang dirancang untuk memberi suasana pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan bagi siswa. Perkembangan ini memfasilitasi siswa untuk belajar dengan berbagai macam gaya dan cara, meskipun dalam proses pelaksanaannya, seringkali siswa pada akhirnya lebih banyak belajar dengan cara hafalan. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa lebih banyak belajar dengan cara hafalan (Sunandar, 2011). Ditambah lagi, pandangan siswa

dalam mempelajari biologi lebih banyak dipahami sebagai mata pelajaran yang bersifat hafalan (Susilowati, 2008). Pemaparan buku-buku teks biologi yang begitu luas dan detail menimbulkan kesan bahwa semua materi harus dihafal.

Fenomena ini akhirnya dapat dikatakan belum sesuai dengan tujuan dan pencapaian belajar yang disampaikan oleh Ausubel (1968) dalam Dahar (2006), yaitu belajar bermakna. Menurutnya, belajar bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat siswa. Dengan kata lain, pembelajaran bermakna adalah suatu proses pembelajaran ketika informasi baru dihubungkan dengan struktur pemahaman yang sudah dimiliki seseorang. Artinya, bila

tidak ada usaha untuk mengasimilasikan pengetahuan baru pada konsep-konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif siswa sebelumnya, maka pembelajaran bermakna tidak akan tercapai (Ausubel, 1968 dalam Dahar, 2006).

Sejalan dengan yang disampaikan oleh Ausubel, Djulia (2009) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa siswa yang belajar dengan cara hafalan akan sulit dalam mengembangkan konsep, yaitu mengaitkan hubungan antar konsep. Selain itu, pengetahuan yang diperoleh tidak terintegrasi dengan baik dan komprehensif. Padahal antar struktur objek kajian dalam Biologi saling berkaitan satu sama lain. Akhirnya, pembelajaran bermakna belum dapat tercapai.

Fenomena ini ternyata bukan semata disebabkan karena cara belajar siswa yang kurang tepat. Menurut Novak (dalam Silitonga, 2006), banyak guru yang masih menggunakan metode dan sistem penilaian yang tidak mendorong siswa untuk belajar bermakna, sehingga siswa lebih banyak belajar dengan cara hafalan. Selama itu, alat-alat evaluasi yang banyak dipakai guru dan siswa terutama berbentuk tes objektif dan tes uraian (Dahar, 2006: 132).

Menurut Djulia (2009), kegiatan tes di sekolah selama ini lebih banyak ditujukan pada upaya mengevaluasi kemampuan siswa dalam mengungkapkan jawaban benar dan salah yang pertanyaannya mengacu pada buku teks. Kegiatan seperti itu memang dapat mengungkap penambahan dan perubahan konsepsi tetapi belum mengungkap pengembangan konsepsi siswa terhadap suatu materi.

Pemetaan konsep merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengungkap pengembangan konsepsi siswa (Romance & Vitale, 1999). Peta konsep menyatakan hubungan antar konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi

untuk membantu guru mengetahui konsep-konsep yang telah dikuasai siswa agar belajar bermakna dapat berlangsung (Dahar, 2006: 133). Penelitian ini mencoba untuk mengungkap penggunaan peta konsep sebagai strategi pembelajaran dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa sekaligus sebagai alat evaluasi dalam menilai penguasaan konsep siswa terhadap konsep Biologi pada materi sistem ekskresi. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai upaya memanfaatkan peta konsep sebagai alternatif strategi pembelajaran sekaligus sebagai alternatif alat evaluasi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experimental*. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *Pre test-Post test Randomized Control Group Design* (Furchan, 2007). Kelas kontrol dalam penelitian ini adalah kelas dengan pembelajaran menggunakan strategi konvensional, dengan alat evaluasi pembelajaran menggunakan teknik penilaian pilihan ganda, sedangkan kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan strategi pembelajaran berbasis peta konsep dan alat evaluasi dengan menggunakan teknik penilaian peta konsep. Masing-masing kelas diterapkan metode pembelajaran yang sama yaitu metode ceramah dan diskusi kelompok.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IX di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung, semester ganjil tahun ajaran 2013/2014. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di SMP tersebut pada tahun ajaran 2013/2014 semester 1. Populasi telah dikelompokkan dalam kelas-kelas tertentu yang berjumlah sepuluh kelas. Sampel dalam penelitian ini dipilih dua kelas dari keseluruhan populasi kelas IX yang menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Masing-masing kelas baik kelas



eksperimen maupun kelas kontrol berjumlah 34 orang.

Langkah-langkah pembelajaran berbasis peta konsep menurut Vanides (2005) terdiri dari tiga kegiatan utama, yaitu memilih konsep-konsep kunci (*key concepts*), menentukan dimana konsep akan ditempelkan (sebagai konsep umum atautkah sebagai konsep khusus), dan memulai aktivitas utama siswa, meliputi kegiatan membimbing siswa untuk mengawali pembuatan peta konsep, memberikan tugas membuat peta konsep secara individu, menilai hasil pembuatan peta konsep individu secara *peer-assesment* (membuat kelompok kecil), dan mempresentasikan hasil pengerjaan peta konsep beberapa siswa di depan kelas.

Instrumen yang digunakan terbagi menjadi dua macam, meliputi instrumen yang digunakan untuk menguji efektivitas peta konsep sebagai strategi pembelajaran dalam mengukur penguasaan konsep siswa dan instrumen yang digunakan untuk menguji efektivitas peta konsep sebagai alat evaluasi dalam menilai hasil penguasaan konsep.

Untuk mengukur penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem ekskresi, digunakan tes objektif (pilihan ganda) sebanyak 20 soal dengan empat pilihan jawaban. Soal ini merupakan soal yang telah melalui tahap validasi dan reliabilitas butir soal. Tes objektif ini diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran dan diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selain itu, instrumen angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis peta konsep. Angket diberikan hanya pada kelas eksperimen. Data hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji prasyarat dan uji perbedaan dua rata-rata, meliputi uji t untuk uji distribusi

normal, uji F untuk uji homogenitas, dan uji hipotesis. Adapun instrumen untuk mengukur efektivitas peta konsep sebagai alat evaluasi menggunakan instrumen tes peta konsep yang hasilnya dibandingkan dengan hasil perolehan siswa pada tes pilihan ganda. Dari perbandingan nilai ini, dianalisis pula hubungan antara kedua nilai tersebut melalui uji korelasi.

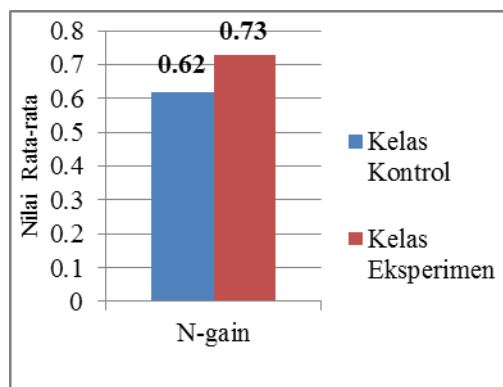
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Efektivitas penggunaan peta konsep sebagai strategi pembelajaran dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa dapat diketahui melalui data *pretest*, *posttest*, dan selisih nilai selisih keduanya (nilai *gain*) baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis data *pretest*, terlihat bahwa rata-rata nilai *pretest* penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol keduanya relatif rendah, yaitu 31,62 untuk kelas eksperimen dan 31,18 untuk kelas kontrol (dari standar nilai 100). Hasil uji statistik yang dilakukan, terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari nilai *pretest* penguasaan konsep siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

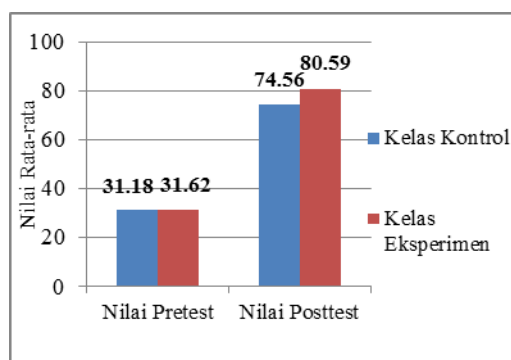
Sementara itu, rata-rata nilai *posttest* penguasaan konsep siswa pada kedua kelas mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran. Rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 80,59, sedangkan rata-rata nilai *posttest* pada kelas kontrol sebesar 74,56. Berdasarkan hasil uji statistik, terlihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan untuk nilai *posttest* penguasaan konsep siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai *posttest* penguasaan konsep siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai *posttest* di kelas kontrol. Agar terlihat lebih jelas, rata-rata nilai *pretest* maupun *posttest* untuk kelas



eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1. Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep pada kedua kelas dapat dilihat dari hasil perhitungan *N-gain*. Perbandingan nilai rata-rata *N-gain* pada kedua kelas diperlihatkan pada Gambar 2. Hasil perhitungan rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,73 yang berada pada kategori peningkatan tinggi, sedangkan rata-rata nilai *N-gain* pada kelas kontrol adalah 0,62 yang berada pada kategori sedang.



Gambar 1. Perbandingan nilai *N-gain* kelas Eksperimen & Kelas Kontrol



Gambar 2 Perbandingan nilai *N-gain* kelas Eksperimen & kelas kontrol

Berdasarkan grafik tersebut, rata-rata *N-gain* di kelas eksperimen yang menggunakan strategi belajar peta konsep lebih besar nilainya dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan strategi belajar pembuatan catatan. Hal ini

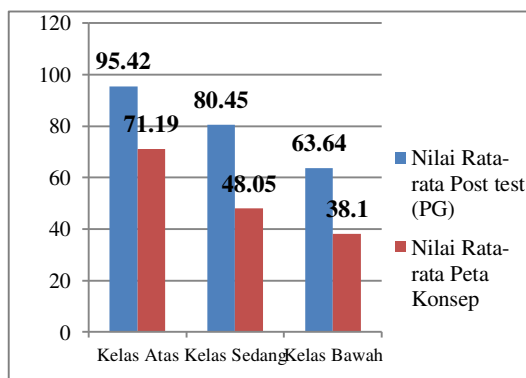
menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi peta konsep lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem ekskresi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Menurut Romance & Vitale (1999), mengembangkan strategi belajar peta konsep merupakan langkah mengikutsertakan seluruh siswa di kelas untuk menciptakan interaksi dinamis antara siswa dengan guru serta antara siswa dengan siswa lainnya. Siswa berinteraksi lebih banyak dengan guru pada kelas eksperimen, karena setiap siswa secara aktif menempelkan peta konsep ke papan tulis di depan kelas. Di bawah bimbingan guru, siswa-siswa menyusun konsep-konsep tersebut menjadi sebuah peta konsep yang bermakna. Begitu juga pada kelas kontrol, secara umum siswa terlihat antusias melakukan diskusi kelompok dan diskusi kelas, meskipun diskusi yang dilaksanakan didominasi oleh siswa-siswa tertentu yang memiliki kemampuan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa-siswa lainnya.

Vanides (2005) menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan peta konsep memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun suasana di kelas secara aktif dengan menghubungkan konsep-konsep, mengorganisasikan pikiran mereka dan memvisualisasikan hubungan antara konsep-konsep kunci secara sistematis. Dengan kata lain, peta konsep mengajarkan siswa untuk berfikir lebih mendalam.

Selain itu, melalui pembelajaran peta konsep, siswa juga dapat membangun konsep secara lebih utuh (komprehensif). Romance & Vitale (1999) menyatakan bahwa ketika siswa-siswa mendiskusikan bagaimana setiap konsep berhubungan dengan konsep lainnya, saat itu juga mereka sedang belajar mengenali bagaimana konsep-konsep tertentu

berfungsi sebagai konsep yang paling utama, dan berfungsi sebagai konsep khusus. Hal yang demikian menjadikan siswa memperoleh pengalaman belajar langsung dalam mengorganisir ide-ide mereka sendiri ke dalam jaringan antarkonsep. Dari pengalaman ini siswa akan belajar memahami konsep secara keseluruhan, tidak sebagian-sebagian. Dengan demikian, pada akhirnya siswa tidak hanya memiliki kemampuan memahami konsep, namun siswa mampu mengembangkan konsep secara utuh ke dalam bentuk peta konsep.

Untuk mengetahui efektivitas peta konsep sebagai alat evaluasi dalam menilai penguasaan konsep siswa, dilihat berdasarkan perbandingan nilai rata-rata *post test* (pilihan ganda) dan nilai rata-rata peta konsep siswa di kelas eksperimen secara keseluruhan yang dikelompokkan ke dalam tiga kelompok siswa, yang diurutkan berdasarkan perolehan nilai *posttest* dimulai dari siswa yang mendapat nilai tertinggi hingga yang terendah. Kelompok dibagi menjadi tiga bagian, yaitu kelompok atas, tengah, dan bawah (Gambar 3)



Gambar 3. Perbandingan Nilai Rata-Rata *Posttest* dan Nilai Peta Konsep

Berdasarkan gambar tersebut, sebagian besar siswa baik di kelas atas, kelas tengah, kelas bawah memperoleh nilai pilihan ganda yang berbanding lurus dengan nilai peta konsepnya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa peta konsep sebagai

alat evaluasi efektif digunakan sebagai alat evaluasi. Suatu alat evaluasi dikatakan efektif jika mampu menilai apa yang akan dinilai dan mengukur apa yang akan diukur (Kandak dalam Aman, 2009). Sebanyak lebih dari 50% siswa di setiap kelompok kelas berdasarkan nilai pilihan ganda tetap berada pada kelompok kelasnya masing-masing dalam perolehan nilai peta konsep. Artinya, siswa dengan kemampuan penguasaan konsep yang tinggi pada nilai pilihan ganda menunjukkan nilai yang berbanding lurus pada perolehan peta konsep.

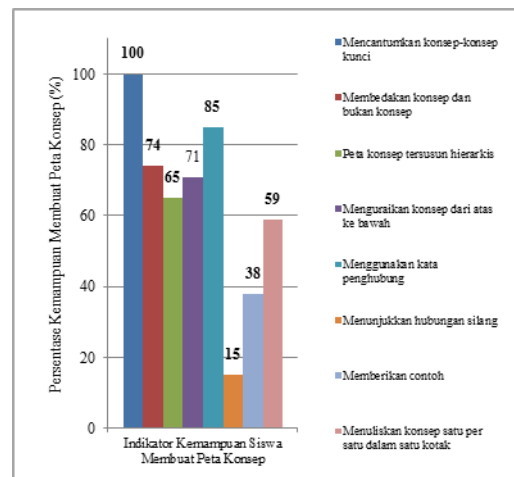
Peta konsep sebagai alat evaluasi bukan hanya sebatas mengungkap sejauh mana siswa dapat menguasai konsep, namun lebih dari itu, peta konsep dapat mengungkap sejauh mana struktur kognitif siswa yang telah terbentuk dan dikembangkan (Dahar, 2006). Melalui peta konsep, guru dapat mengetahui apa yang telah diketahui siswa sebelumnya. Selama penilaian peta konsep, terdapat seorang siswa yang mendapat perolehan nilai tertinggi pada tes pilihan ganda, ternyata juga mendapat perolehan tertinggi pada tes peta konsep, bahkan perolehan nilai peta konsepnya melebihi dari skor peta konsep rujukan. Perolehan skor yang melebihi skor peta konsep rujukan ini ditunjukkan dari kemampuan siswa tersebut dalam membuat hubungan silang. Hal ini menunjukkan bahwa apa yang diketahui siswa sebelumnya menjadi indikator sejauh mana penguasaan siswa terhadap konsep tersebut. Dari fakta ini, sesuai dengan yang disampaikan oleh Dahar (2006:110), ternyata dengan membuat peta konsep, kita dapat menyelidiki apa yang telah diketahui oleh siswa sebelumnya. Siswa yang mampu menuliskan konsep/hubungan silang yang tidak tercantum di dalam peta konsep rujukan menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki pengetahuan yang lebih

tentang konsep sistem ekskresi. Pengetahuan ini merupakan struktur kognitif yang telah ada dalam kerangka pengetahuan siswa sebelumnya.

Menurut Vanides (2005), peta konsep mewakili kerangka berfikir siswa, yang selanjutnya akan membantu guru untuk menghasilkan ide-ide baru untuk meningkatkan pemahaman mereka, dan akhirnya mengembangkan ide tersebut sebagai alat evaluasi. Jadi, dalam hal ini, melalui peta konsep, guru juga dapat mengembangkan alat evaluasi untuk mengukur hasil belajar siswa. Dengan demikian, peta konsep sebagai alat evaluasi dapat efektif dalam menilai penguasaan konsep siswa.

Berdasarkan perbandingan nilai pilihan ganda dan peta konsep, dapat juga dikatakan bahwa hampir sebagian besar siswa mendapatkan perolehan nilai yang lebih rendah pada hasil evaluasi peta konsep dibandingkan dengan hasil pilihan ganda. Hal ini wajar terjadi karena pengalaman belajar siswa dalam mengerjakan soal pilihan ganda berbeda dengan pengalaman saat menyusun peta konsep. Menurut Dhaaka (2012) dalam penelitiannya, pemetaan konsep menuntut siswa berfikir lebih keras daripada mengerjakan soal objektif. Hal ini berkaitan dengan karakteristik peta konsep itu sendiri yang mengharuskan siswa mengikuti langkah-langkah tertentu dalam membuat peta konsep.

Selama pembuatan peta konsep, hampir sebagian besar siswa memiliki kesulitan dalam hal menentukan hubungan silang antarkonsep dan memberikan contoh. Profil kemampuan siswa membuat peta konsep lebih jelas digambarkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 Profil Kemampuan siswa dalam membuat peta konsep

Berdasarkan gambar, dapat terlihat hanya 15% dari keseluruhan siswa yang dapat menunjukkan hubungan silang dengan benar. Sebanyak 29 orang siswa lainnya atau sekitar 85% siswa tidak mampu dalam menunjukkan adanya hubungan silang pada peta konsep yang mereka buat. Menurut Diaz (2012), kemampuan membuat hubungan silang pada suatu peta konsep menunjukkan kemampuan kognitif domain C4 (menganalisis). Pada penelitiannya, hampir sebagian besar siswa juga mengalami kesulitan dalam membuat hubungan silang. Pada pengalaman ini, siswa harus memiliki pengetahuan yang luas tentang hubungan antarkonsep. Berdasarkan jenjang kognitif taksonomi Bloom, kemampuan menganalisis salah satunya diimplementasikan dalam kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur suatu objek dan mengenali bagaimana unsur-unsur tersebut terikat satu sama lain. Kemampuan ini menuntut siswa berfikir keras dan memerlukan analisis yang mendalam. Oleh karena itu, hal ini berkorelasi dengan kesulitan siswa dalam membuat hubungan silang pada peta konsep. Kesulitan-kesulitan tersebut dapat menjadi hambatan bagi siswa, tidak hanya menjadi hambatan dalam membuat peta konsep, tetapi juga akan menjadi hambatan

bagi siswa dalam memahami konsep. Akhirnya, peta konsep yang ditujukan sebagai strategi pembelajaran untuk membuat siswa lebih mudah menguasai konsep, ternyata menjadikan siswa lebih sulit untuk menguasai konsep karena siswa harus berfikir dua kali, yaitu berfikir tentang konsep yang menjadi intisari suatu wacana, dan berfikir tentang pembuatan peta konsep untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut.

Menurut Vanides, *et.al.* (2005), sebelum membelajarkan siswa tentang suatu materi dengan menggunakan peta konsep, melatih siswa untuk memahami apa itu peta konsep dan bagaimana cara membuat peta konsep adalah hal penting yang harus terlebih dahulu diperhatikan. Dengan melatih mereka membuat peta konsep untuk mengambil intisari dari apa yang mereka baca melalui suatu wacana, berarti kita meminta mereka untuk membaca wacana tersebut dengan seksama. Para siswa tidak dapat dikatakan lagi tidak berfikir. Untuk mengeluarkan konsep-konsep, kemudian menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kata penghubung menjadi sebuah proposisi yang bermakna, bukanlah hal yang mudah untuk dilakukan. Mereka harus benar-benar melatih diri untuk menghasilkan peta konsep yang bermakna bagi dirinya, sehingga pembelajaran bermakna yang ingin diraih dapat tercapai. Dengan demikian, dalam membelajarkan konsep kepada siswa melalui peta konsep, guru harus menjamin bahwa siswa memiliki kemampuan dasar membuat peta konsep.

Sementara itu, hambatan kedua yang paling banyak ditemukan dalam peta konsep yang dibuat siswa adalah siswa kesulitan dalam menuliskan contoh. Padahal, contoh yang dimaksud sudah tertera dengan jelas pada wacana. Kondisi ini dapat disebabkan karena siswa tidak

menganggap penting contoh sebagai bagian dari konsep yang perlu untuk dicantumkan dalam peta konsep. Untuk mengatasi hal ini, guru perlu menegaskan bahwa pemberian contoh merupakan bagian penting dalam peta konsep, sekaligus merupakan bagian penilaian dalam peta konsep itu sendiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian serta analisisnya, dapat disimpulkan bahwa penggunaan peta konsep sebagai strategi pembelajaran dapat efektif meningkatkan penguasaan konsep siswa terhadap materi sistem ekskresi. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai *gain* ternormalisasi (*N-gain*) untuk kelompok siswa di kelas eksperimen, yaitu sebesar 0,73, lebih besar dari rata-rata nilai *N-gain* untuk kelompok siswa di kelas kontrol, yaitu sebesar 0,62. Sementara itu, penggunaan peta konsep sebagai alat evaluasi juga efektif dalam menilai penguasaan konsep siswa. Hal ini terlihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh nilai pilihan ganda di kelompok kelas atas mendapatkan hampir 50%-nya atau setengahnya juga memperoleh nilai yang berbanding lurus dengan nilai peta konsep. Demikian juga untuk siswa yang berada di kelas tengah maupun kelas bawah, hampir sebagian besar siswanya mendapatkan perolehan nilai peta konsep yang berbanding lurus dengan perolehan nilai pilihan ganda. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peta konsep sebagai alat evaluasi dapat efektif digunakan dalam menilai penguasaan konsep siswa pada materi sistem ekskresi. Dalam penelitian ini, pemanfaatan peta konsep sebagai strategi pembelajaran digunakan untuk meningkatkan aspek penguasaan konsep siswa. Adapun untuk penelitian selanjutnya, disarankan dapat mengukur aspek hasil



belajar yang lain, misalnya mengukur peningkatan berfikir kritis siswa, mengukur tingkat miskonsepsi siswa, dan aspek lainnya. Kemampuan peserta didik membuat hubungan silang yang masih rendah dapat dikembangkan lebih lanjut dalam proses pembelajaran dengan durasi waktu yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Aman. (2009). *Kajian Model-Model Evaluasi Program Pendidikan*. Laporan Penelitian Pendidikan Fakultas Ilmu Sosial dan Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta: Tidak diterbitkan.
- Dahar, R.W. (2006). *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Diaz, R. (2012). *Penggunaan Peta Konsep sebagai Asesmen Formatif Prestasi Belajar pada Materi Gerak Lurus dan Pengaruhnya terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik*. Skripsi Jurusan Pendidikan Fisika Program Sarjana UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Dhakaa, A. (2012). "Concept Mapping: Effective Tool in Biology Teaching". *VSRD Technical & Non-Technical Journal*. **3**, (6).
- Djulia, E. (2009). *Konsepsi Siswa SMA tentang Fotosintesis ditinjau dari Tingkat Kesulitan Siswa dalam Memahami Subkonsep tentang Fotosintesis*. [Online]. Tersedia: digilib.upi.edu/fulltext/t_ipa_9232090_ely_djulia_chapter_1.pdf [18 Januari 2013]
- Romance, R. N. & Vitale, R. M. (1999). "Concept Mapping as a Tool for Learning: Broadening the Framework for Student-Centered Instruction". *College Teaching*. **47**, (2), 74-99.
- Silitonga, M. P. (2006). *Penggunaan Peta Konsep sebagai Alat Evaluasi Mata Kuliah Biokimia Dasar*. dalam *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* [Online], vol 1 (2), 5 halaman. Tersedia: http://www.geocities.com/J_sains/index.html [2 Januari 2013]
- Vanides, J., et.al. (2005). "Teaching Strategies: Using Concept Maps in the Science Classroom". *National Science Teachers Association (NSTA)*. **28**, (8).

