

**PENGUNAAN PETA KONSEP UNTUK BELAJAR BERMAKNA DAN
PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA DALAM
PEMBELAJARAN BIOLOGI**

**Oleh
Drs. Jailani, M.Pd
FKIP Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh**

Abstract

One of the effort to increase the instructional effectiveness is by developing meaningful learning strategy throught using the concept mapping. The instructional objectives at school is not only to increase the academical achievement but also the ability and skill of the students in order to be able to understand the process of improving knowledge, attitude to the subject which is studied and attitude to the environment, too. The instructional strategy whith the concept mapping is one of the alternatives that can provide the result of all aspects that is hoped to reach the instructional objectives. The concept mapping learning strategy signifies the students reorganize the new knowledge by inserting the concept into the net hierarchily and discribe their connection in a diagram and the combine it into a greater knowledge structure. The organizing of conceptual undestanding well will aid the meaningfulness of students learning, so, the students are easier to understand the material of the lesson being studied.

Keyword: Concept mapping, meaningful learning.

PENDAHULUAN

Berbagai inovasi dalam pendidikan sains misalnya pendekatan dalam pembelajaran timbul dalam kurun waktu terakhir ini. Semua ini merupakan upaya untuk membelajarkan siswa, agar terjadi belajar secara optimal. Banyak ragam inovasi dalam pembelajaran dikembangkan, sering kali dikaitkan dengan suatu teori belajar tertentu dan arah perkembangan ilmu pengetahuan

dan teknologi di masa datang. Secara umum pengkajian terhadap suatu kecendrungan atau inovasi dalam pendidikan sains dapat kita telaah dengan memperhatikan aspek filosofis, karakteristik, atau ciri pokok, dan implikasinya dalam praktek (Susilo, 2009).

Khusus untuk pembelajaran biologi, telah dilaporkan berbagai hasil penelitian yang berkaitan dengan upaya

membelajarkan siswa. Upaya-upaya yang dilakukan terus dan akan terus berlanjut agar siswa mempunyai bekal untuk mengantisipasi arah perubahan yang akan terjadi. Upaya-upaya tersebut antaran lain pendekatan untuk mengaktifkan siswa, baik secara fisik maupun secara mental dalam suatu pembelajaran sains, mengaitkan bahan pelajaran dengan penerapannya di dalam kehidupan sehari-hari, atau upaya mengkongkritkan objek bahasan, melatih keterampilan proses sains, dan juga melibatkan siswa secara aktif dalam pemecahan masalah.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi di sekolah, yang dapat mengaktifkan siswa diantara lain adalah pembelajaran dengan menggunakan peta konsep (Briscoe, C. et.al., 2009). Konsep merupakan kerangka berpikir dan mejadi dasar bagi proses mental yang lebih tigggi untuk dapat merumuskan prinsip dan generalisasi. Konsep-konsep biologi pada umumnya merupakan konsep berjejang, mulai dari konsep yang sederhana ke konsep yang lebih kompleks. Selain itu biologi mempunyai materi yang saling berkaitan satu dengan

yang lainnya, sehingga untuk mengajarkan biologi dituntut adanya keterampilan agar siswa tidak hanya sekedar tahu dan menghafal saja. Suatu konsep yang kompleks hanya dapat dikuasai jika konsep-konsep yang mendasar yang ikut dalam pembentukan konsep baru telah benar-benar dipahami

Untuk dapat mempelajari biologi dengan baik diperlukan stuktur kognitif yang baik. Struktur kognitif adalah organisasi informasi yang meliputi fakta-fakta, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa (Cliburn, J.W. 2013). Struktur kognitif yang baik akan mendukung peristiwa belajar dan memudahkan mengingat apa yang telah dipelajari, karena struktur kognitif yang baik akan memudahkan seseorang belajar dengan jalan membantu pebelajar untuk memasukkan sejumlah informasi dan konsep (Rosser, R.A.,& Nicholson, G.L, 2011).

Untuk membangun kerangka kerja konseptual yang diorganisir dengan baik, memerlukan komitmen dari siswa untuk memilih belajar bermakna dari pada dengan hafalan. Menurut Ausubel (dalam Cliburn, J.W. 2013), belajar bermakna (*meaningful learning*)

merupakan suatu proses dalam belajar dimana informasi baru dikaitkan pada konsep-konsep relevan yang telah ada dalam struktur kognitif pebelajar. Keuntungan belajar bermakna dibandingkan belajar hafalan adalah informasi yang dipelajari lebih mudah dipahami dan akan lebih lama diingat serta memudahkan proses belajar berikutnya.

Menurut Wolff, M.R., & Anita, R., (2012), salah satu cara untuk mengembangkan strategi belajar mengajar bermakna adalah menggunakan peta konsep atau pemetaan konsep. Peta konsep yang diperkenalkan oleh Novak, merupakan suatu alat yang efektif untuk menghadirkan secara visual hirarki generalisasi-generalisasi dan untuk mengekspresikan keterkaitan proposisi dalam sistem konsep-konsep yang saling berhubungan. Hasil penelitian Cliburn, J.W. (2013) membuktikan bahwa penggunaan peta konsep memberikan berbagai dampak yang positif dalam proses belajar mengajar sains. Selanjutnya hasil penelitian Dillon, J., et al. (2012) menyimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media peta konsep

lebih tinggi dari pada siswa yang diajar tanpa menggunakan media peta konsep. Berdasarkan ilustrasi di atas, maka sangat memungkinkan pengajaran biologi diajarkan dengan menggunakan media peta konsep.

1. Pengertian Konsep dan Peta Konsep

Konsep merupakan kerangka berpikir dan menjadi dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk dapat merumuskan prinsip dan generalisasi. Konsep-konsep biologi pada umumnya merupakan konsep berjejang, mulai dari konsep yang mudah dan sederhana ke konsep yang lebih rumit dan kompleks. Selain itu biologi meliputi materi yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya, sehingga untuk mengajarkan biologi dituntut adanya keterampilan agar siswa tidak hanya sekedar tahu dan menghafal saja. Suatu konsep yang kompleks hanya dapat dikuasai jika konsep-konsep yang mendasar yang ikut dalam pembentukan konsep baru telah benar-benar dipahami. Sebenarnya cara siswa menguasai konsep biologi berkaitan langsung dengan pengalaman belajar selama proses pembelajaran. Hal ini tentu sangat berkenaan dengan

penyiapan dan penerapan kondisi pembelajaran yang dirancang sesuai dengan karakteristik materi yang akan diajarkan. Karakteristik konsep antara materi yang satu berbeda dengan karakteristik konsep pada materi yang lain.

Rosser, R.A., & Nicholson, G.L., (2011), mengatakan konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Selanjutnya Ausubel (dalam Cliburn, J.W. 2013), menyatakan bahwa ada dua cara perolehan konsep, yaitu pembentukan konsep, dan asimilasi konsep. Pembentukan konsep disebut sebagai abstraksi dari pengalaman-pengalaman yang melibatkan contoh-contoh konsep. Asimilasi konsep merupakan cara untuk memperoleh konsep dengan menggunakan konsep lain yang terbentuk. Dengan menggunakan konsep-konsep, maka siswa dapat mengklasifikasikan alam sekitarnya menurut konsep-konsep itu, misalnya menurut warna, jumlah, bentuk, ukuran dan sebagainya. Konsep-konsep itu kalau dirangkaikan atau dihubungkan satu sama lain dalam

bentuk proposisi maka akan terbentuk pemetaan konsep atau peta konsep. Peta konsep ini digunakan untuk menyatakan hubungan bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi.

Peta konsep merupakan ungkapan pemahaman konseptual seseorang. Rosser, R.A., & Nicholson, G.L., (2011) mengatakan, peta konsep dapat membuat jelas gagasan pokok bagi guru dan siswa yang sedang memusatkan perhatian pada tugas pelajaran yang spesifik. Peta konsep dapat menunjukkan secara visual berbagai jalan yang dapat ditempuh dalam menghubungkan pengertian konsep di dalam permasalahannya.

Belajar bermakna akan berlangsung bila konsep-konsep diurutkan dari yang paling inklusif secara hirarki kepada yang kurang inklusif sampai kepada konsep-konsep yang khusus. Pada peta konsep, konsep yang paling inklusif ditempatkan di puncak peta dan selanjutnya berturut-turut ditempatkan konsep-konsep yang kurang inklusif, demikian seterusnya dibuat urutan pemetaan ke bawah semakin khusus.

Pembuatan peta konsep dari sekumpulan konsep-konsep dalam suatu materi pelajaran yang dibuat oleh beberapa siswa, kemungkinan akan menghasilkan peta konsep yang berbeda. Hal ini disebabkan peta konsep yang dibuat oleh masing-masing siswa merupakan kaitan-kaitan konsep yang paling bermakna baginya. Dengan demikian sejumlah konsep yang sama dapat tersusun dengan hirarki yang berbeda, yang memperlihatkan kaitan konsep yang bermakna bagi orang yang menyusunnya. Hal ini menunjukkan perbedaan diantara individu-individu yang ada pada siswa, konsep-konsep itu khas untuk setiap orang.

2. Peta Konsep dan Cara Menyusunnya

Ada beberapa kategori peta konsep yang dapat digunakan dalam pengajaran. Peta konsep tersebut adalah peta konsep pengatur awal, peta konsep utama, peta konsep spesifik dan peta konsep perbandingan (Cliburn, J.W. 2013). Peta konsep pengatur awal (*Advance Organizer Concept Map*) adalah peta yang menyajikan latar belakang konsep-konsep utama untuk unit yang akan dipelajari. Peta konsep

utama (*Whole Unit Concept Map*) adalah peta yang menghadirkan kerangka kerja konseptual keseluruhan suatu unit materi. Peta konsep spesifik (*Specific Concept Map*) adalah peta yang menghadirkan subkonsep-supkonsep yang akan dipelajari. Peta konsep perbandingan (*Comparative Concept Map*) merupakan peta yang dibangun untuk membuat transisi antar unit atau sub unit. Dengan peta konsep berarti mendorong mengembangkan pengorganisasian pemahaman konseptual lebih baik. Pebelajar yang membangun kerangka kerja konseptual yang diorganisir dengan baik, berarti ia telah mengembangkan strategi belajar secara bermakna.

Peta konsep yang dibuat seseorang, mencerminkan struktur konseptual yang telah ada padanya. Karena pemahaman setiap orang berlainan, maka peta konsep yang dibuat antara individu tidak ada yang persis sama. Peta konsep yang baik adalah peta konsep yang terdiri dari banyak konsep, mempunyai banyak proposisi dan tingkatan abstraksi dalam hirarkinya, mempunyai banyak garis penghubung yang menunjukkan hubungan antar

konsepnya, serta contoh-contoh yang menyertainya.

Adapun strategi memperkenalkan peta konsep yang diterapkan adalah strategi yang diadopsi dari Wolff, M.R., & Anita, R., (2012).

Tahap-tahapnya adalah sebagai berikut:

- a. Memperkenalkan sifat-sifat konsep, belajar bermakna dan belajar hafalan. Menekankan pada keuntungan belajar bermakna, dan bagaimana pemetaan konsep berbeda dari teknik belajar lainnya seperti garis besar, paraphrasa dan garis bawah.
- b. Mendemonstrasikan beberapa contoh peta konsep untuk topik yang telah dikenal oleh siswa.
- c. Memperkenalkan langkah-langkah pembuatan peta konsep, yaitu:

1. membaca bahan bacaan
2. mengidentifikasi konsep-konsep utama
3. mengurutkan konsep-konsep dari yang paling inklusif ke yang kurang inklusif

4. menulis, mengaitkan, dan memberi kata penghubung untuk mem-bentuk peta
5. mengembangkan cabang
6. .membuat kaitan silang dengan panah.

d. Memberi latihan-latihan pada siswa menyusun peta konsep untuk materi yang telah diajarkan, dan disarankan siswa untuk memperbaiki petanya.

e. Menyampaikan kriteria penilaian, bahwa peta konsep yang baik adalah peta yang mempunyai banyak konsep, banyak tingkat hirarki, dan banyak kaitan silang. Tidak ada dua peta konsep yang sama/identik, setiap peta mencerminkan pemahaman pengetahuan seseorang yang membuatnya.

3. Landasan Teori Penggunaan Peta Konsep

Menurut Wolff, M.R., & Anita, R., (2012), Peta konsep merupakan suatu aktivitas yang sesuai dengan teori konstruktivisme tentang belajar, yang memandang pengetahuan dibentuk oleh seseorang dengan cara memasukkan unsur-unsur konsep yang ada ke dalam suatu pola yang dibatasi oleh batas-batas tertentu.

Teori belajar yang melandasi perlunya penggunaan peta konsep adalah teori belajar bermakna dari Ausubel. Menurut Ausubel, dalam teorinya *Meaningful Verbal Learning*, belajar bermakna merupakan suatu proses dalam belajar dimana informasi baru dikaitkan pada konsep-konsep relevan yang telah ada dalam struktur kognitif siswa.

Menurut Cliburn, J.W. (2013), peta konsep adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi. Dengan membuat peta konsep siswa melihat bidang studi itu menjadi lebih jelas dan lebih bermakna. Belajar bermakna itu sendiri merupakan suatu proses dalam belajar, dimana informasi baru dikaitkan pada konsep-konsep relevan yang telah ada dalam struktur kognitif pebelajar. Dengan demikian peta konsep memegang peranan penting dalam belajar bermakna. Peta konsep dapat membantu siswa dalam mempelajari konsep-konsep pokok dan proposisi, serta berusaha mengkaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan yang sedang dipelajari.

Selanjutnya Barrows, H.S. (2010) menyebutkan salah satu cara

meningkatkan hasil belajar siswa pada bidang studi sains dapat dilakukan dengan cara belajar menggunakan sistem peta konsep (*concept mapping*). Peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi.

4. Peta Konsep Untuk Belajar Bermakna

Ausubel dalam teorinya sangat menekankan agar para guru mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki para siswa, supaya belajar bermakna dapat berlangsung. Ausubel dan Novak (dalam Barrows, H.S. 2010) mengemukakan ada tiga kebaikan dari belajar bermakna, yaitu:

1. Informasi yang dipelajari secara bermakna lebih lama dapat diingat.
2. Informasi yang tersubsumsi mengakibatkan peningkatan diferensiasi dari subsumer-subsumer, jadi memudahkan proses belajar berikutnya untuk materi pelajaran yang mirip.

3. Informasi yang dilupakan sesudah subsumsi obliteratif, meninggalkan efek residual pada subsumer, sehingga mempermudah belajar hal-hal yang mirip, walaupun telah lupa.

Lebih lanjut Novak dan Gowin (dalam Dillon, J., et al. 2012) mengemukakan bahwa cara untuk mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki siswa supaya belajar bermakna berlangsung dapat dilakukan dengan pertolongan peta konsep.

5. Kelebihan Pembelajaran Dengan Menggunakan Peta Konsep

Berdasarkan teori asimilasi (Ausubel, Novak, dan Hasenia, dalam Barrows, H.S. 2010), bahwa peta konsep dapat mempermudah belajar bermakna, juga dapat membantu guru dalam mengajar dan mengevaluasi hasil belajar siswa. Siswa yang membuat peta konsep berarti mereka mengorganisir kembali pengetahuan yang baru dan memasukkan konsep-konsep ke dalam jaringan peta secara hirarki dan menggambarkan hubungan antara konsep-konsep dalam suatu diagram

yang kemudian digabungkan ke dalam struktur pengetahuan yang lebih besar.

Pembelajaran dengan menggunakan peta konsep mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan tanpa peta konsep. Adapun kelebihan pembelajaran dengan menggunakan peta konsep menurut Cliburn, J.W. (2013) adalah sebagai berikut:

a. Bagi guru

1. Pemetaan konsep dapat menolong guru mengorganisir seperangkat pengalaman belajar secara keseluruhan yang akan disajikan.
2. Pemetaan konsep merupakan cara terbaik menghadirkan materi pelajaran, hal ini disebabkan peta konsep adalah alat belajar yang tidak menimbulkan efek verbal bagi siswa, karena siswa dengan mudah melihat, membaca dan mengerti makna yang diberikan.
3. Pemetaan konsep menolong guru memilih aturan pengajaran berdasarkan kerangka kerja yang hirarki. Hal ini mengingat banyak materi pelajaran yang disajikan dalam urutan yang acak.
4. Membantu guru meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengajarannya.

b. Bagi siswa

1. pemetaan konsep merupakan cara belajar yang mengembangkan proses belajar bermakna, yang akan meningkatkan pemahaman siswa dan daya ingat belajarnya.
2. Dapat meningkatkan keaktifan dan kreatifitas berpikir siswa, hal ini menimbulkan sikap kemandirian belajar yang lebih pada siswa.
3. Mengembangkan struktur kognitif yang terintegrasi dengan baik, yang akan memudahkan belajar.
4. Dapat membantu siswa melihat makna materi pelajaran secara lebih komprehensif dalam setiap komponen konsep-konsep dan mengenali hubungan antara konsep-konsep tersebut.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pemahaman siswa dalam menerapkan suatu konsep, adalah metode atau strategi pembelajaran. Metode pembelajaran adalah strategi bagaimana guru menerapkan kegiatan pembelajaran dengan materi pelajaran yang harus mereka pelajari. Tujuannya adalah agar pengetahuan yang diinformasikan guru dapat dikuasai oleh siswa. Dapat dikatakan bahwa metode

mengajar melalui model-model pembelajaran dapat mendorong atau memberikan motivasi kepada siswa untuk memahami serta menerapkan suatu konsep.

KESIMPULAN

Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama, ada dua cara perolehan konsep, yaitu pembentukan konsep, dan asimilasi konsep. Peta konsep merupakan hubungan bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi yang dilengkapi dengan menyatakan hubungan antara konsep-konsep dengan garis-garis dan kata-kata penghubung. Peta konsep dapat membuat jelas gagasan pokok bagi guru dan siswa yang sedang memusatkan perhatian pada tugas pelajaran yang spesifik. Peta konsep dapat menunjukkan secara visual berbagai jalan yang dapat ditempuh dalam menghubungkan pengertian konsep di dalam permasalahannya.

Belajar bermakna merupakan suatu proses dalam belajar dimana informasi baru dikaitkan pada konsep-konsep relevan yang telah ada dalam struktur kognitif siswa. Belajar bermakna akan berlangsung bila konsep-konsep diurutkan dari yang paling inklusif secara hirarki kepada yang kurang inklusif sampai kepada konsep-

konsep yang khusus. Pada peta konsep, konsep yang paling inklusif ditempatkan di puncak peta dan selanjutnya berturut-turut ditempatkan konsep-konsep yang kurang inklusif, demikian seterusnya dibuat urutan pemetaan kebawah semakin khusus.

Penggunaan peta konsep dalam pembelajaran dapat membuat siswa belajar secara bermakna. Namun tidak berarti bahwa semua hal dapat dan perlu disajikan atau dipelajari dengan menggunakan peta konsep. Guru hendaknya mampu memilih dan terus mencari alternatif pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat menguasai materi yang dipelajarinya. Tujuan pembelajaran di sekolah selain untuk meningkatkan prestasi akademik, juga meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa untuk dapat memahami proses pengetahuan. Strategi belajar dengan peta konsep berarti siswa mengorganisir kembali pengetahuan yang baru

dengan memasukkan konsep-konsep ke dalam jaringan secara hirarki dan menggambarkan hubungan tersebut dalam suatu diagram yang kemudian digabungkan ke dalam struktur pengetahuan yang lebih besar. Pengorganisasian pemahaman konseptual dengan baik akan membantu kebermaknaan belajar siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi pelajaran yang sedang dipelajarinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Barrows, H.S. 2010. Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: a Brief Overview. *The Direction for Teaching and Learning No. 88. p. 3-12.* Jossey Bass Publisher.
- Briscore, C., Ulerick, S., & LaMaster. 2009. Meaningful Learning in College Biology Through Concept mapping. *Journal of The American Biology Teacher*, Vol. 60 (1) pp. 32-44.
- Cliburn, J.W. 2013. Concept Maps To Promote Meaningful Learning. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol 37 (2) pp. 146-158.

- Dillon, J., et al. 2012. *A study into the professional views and needs of science teachers in primary & secondary schools in England*. London, King's College London.
- Rosser, R.A., & Nicholson, G.L., 2011. *Educational Psychology. Theory into Practice*. Boston. Little Brown.
- Susilo, H. (1999) Beberapa Pemikiran Mengenai Guru MIPA Masa Depan Dan Cara-cara Mempersiapkannya. Makalah. PPS UM. Malang.
- Van den Berg, Euwe. (1991). *Miskonsepsi Sains dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Wolff, M.R., & Anita, R., 2012. "The Concept Map as a Tool For The Collaborative Construction of Knowledge: A Microanalysis of High School Physics Student." *Journal of Research in Science Teaching*. Vol 49 (2): 99-108.