

STRATEGI PEMBELAJARAN DENGAN DIAGRAM ROUNDHOUSE BAGI GURU-GURU SMP DI KABUPATEN BANTUL

Oleh: Yuni Wibowo
Jurdik Biologi FMIPA UNY

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan suatu rangkaian kegiatan yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Zamroni (2000) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran terdapat kesan kegiatan utama siswa adalah mendengar dan mencatat informasi yang diceramahkan oleh guru. Catatan siswa pada umumnya berupa uraian kalimat seperti yang ditulis guru di papan tulis atau lembar kerja siswa. Sementara itu, Zainudin (2002) menyatakan bahwa pembelajaran yang didominasi guru menyebabkan siswa cenderung menghafal materi pelajaran.

Saunders (Ward & Lee, 2006) menyatakan bahwa catatan yang diorganisasi dengan baik dapat digunakan untuk menunjukkan hubungan, menguatkan informasi, dan mengidentifikasi kehilangan informasi yang diperlukan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa gambar merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk mengekspresikan diri dan menyampaikan apa yang dipikirkan secara efektif. Sejalan dengan pernyataan itu, Ward dan Wandersee (2002) menyatakan bahwa rekonstruksi dengan verbal dan visual merupakan suatu strategi pengkodean yang efektif. Catatan, gambar, dan diagram adalah contoh dari wakil visual yang dapat digunakan untuk membantu siswa membangun skema. Cara penyusunan catatan dan gambar yang tepat dapat mempengaruhi bagaimana informasi diingat dengan baik secara efektif.

Solso (dalam Ward dan Wandersee, 2002) menyatakan bahwa gambar-gambar yang teratur seperti lingkaran merupakan suatu bentuk aplikasi sederhana dalam penciptaan model. Lebih lanjut dinyatakan, jika pengorganisasian grafis dapat dibentuk dengan baik, maka gambar dapat menolong untuk memperkuat pemrosesan informasi sehingga lebih mudah diingat. Sementara itu, Hackney dan Ward (2002) menyatakan bahwa ingatan pada diri siswa dapat diperkuat dengan informasi visual dan tulisan dalam bentuk diagram. Salah satu bentuk teknik pemrosesan informasi visual yang kreatif adalah dengan membuat diagram *roundhouse*.

Diagram roundhouse merupakan teknik pemrosesan informasi yang didasarkan pada prinsip-prinsip konstruktivisme. Pengetahuan yang diperoleh disusun dalam bentuk diagram melingkar yang berisi simbol verbal dan visual. Penyusunan *diagram roundhouse* mensyaratkan siswa membangun pengetahuan dengan menggunakan berbagai hubungan di dalam pengetahuannya. Penempatan informasi pada *diagram roundhouse* dapat mengakomodasi kemampuan mata dan dapat memperkuat proses otak (Amerongen dalam Ward dan Lee, 2006).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menuntut kompetensi berpikir tinggi, termasuk *creative thinking* untuk dikembangkan dalam pembelajaran pada umumnya dan pembelajaran sekolah pada khususnya. Tentunya untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran inovatif yang berorientasi pada pengembangan High Order Thinking (HOT), termasuk *creative thinking* tentunya tidaklah semudah membayangkannya (Sudiarta, 2006). Untuk pencapaian hasil belajar yang optimal diperlukan suatu alat pendidikan ataupun media pembelajaran. Penerapan media pembelajaran harus dapat melatih cara-cara memperoleh informasi baru, menyeleksi dan kemudian mengolahnya, sehingga terdapat jawaban terhadap suatu permasalahan. Salah satu pembelajaran yang dapat mengkonstruksi materi adalah dengan *diagram roundhouse*.

INTI

Tinjauan Strategi *Diagram Roundhouse*

Diagram roundhouse merupakan kerangka konseptual siswa yang melibatkan suatu teknik metakognitif dengan suatu bangunan lingkaran berkerangka pusat tema ditengah dan terbagi menjadi 7 bagian luar yang berderet. Berdasarkan penelitian Miller (dalam Ward dan Wandersee, 2002) bahwa bangunan lingkaran secara psikologis berkaitan dengan kapasitas memori singkat. Diagram ini merupakan bentuk kasar dari prinsip-prinsip konstruktivisme yang berguna, karena siswa meletakkan ide-ide pokok dalam kata-katanya sendiri dan menempatkan sesuai dengan kehendaknya.

Nama *roundhouse* didasarkan pada bentuk melingkar yang memiliki ruang-ruang atau juring-juring. Juring-juring di dalam lingkaran pada *diagram roundhouse* berisi sub-subkonsep yang dipelajari. Bagian tengah pada lingkaran berisi konsep pokok yang ditulis dengan 2 kata dan dihubungkan dengan “tanda hubung (-)”. Seluruh konsep dari materi pokok dipecah menjadi 7 subkonsep yang lebih sederhana. Lebih lanjut, setiap juring dilengkapi dengan gambar visual yang dapat mewakili suatu konsep. Gambar visual tersebut suatu teknik untuk membuat

pengkodean dan analogi sehingga memudahkan siswa untuk mengingat materi. Selain itu subkonsep di dalam juring diwakili dengan sebuah parafrase atau kalimat yang sederhana sebagai penguat (kata-kata kunci) (Ward dan Wandersee, 2001).

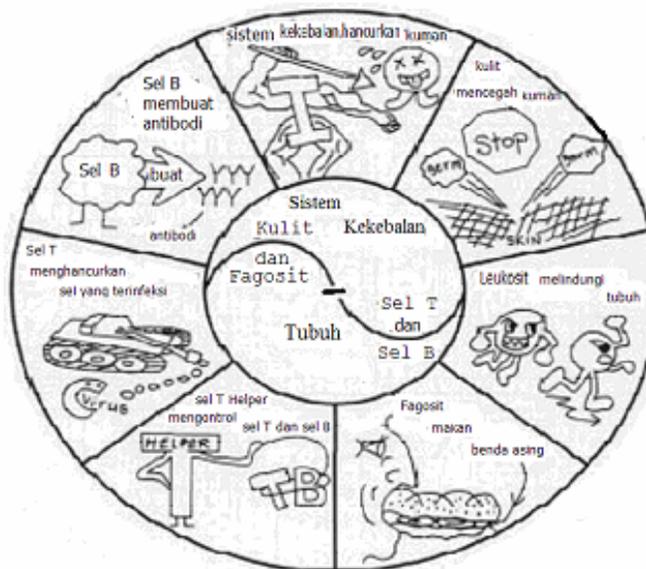
Pembuatan diagram *roundhouse* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Siswa mengidentifikasi topik utama atau gagasan utama dari materi yang dipelajarinya. Misalnya: bagaimana sistem kekebalan tubuh bekerja?
2. Menuliskan judul dengan cara berbeda menggunakan “tanda hubung (-)” dan kata “dan”. Misal judulnya: sistem kekebalan – tubuh, dan subjudulnya: kulit dan fagosit, sel limfosit T dan sel limfosit B.
3. Meletakkan judul dan subjudul pada lingkaran bagian dalam yang dibagi oleh kurva S. Judul utama diletakkan secara terpusat, sementara subjudul diletakkan dibagian lain dari kurva S.
4. Menuliskan tujuan yang ingin dicapai dari membuat diagram *roundhouse* tersebut. Misalnya: saya ingin mengetahui lebih jauh tentang sel darah putih dan sistem kekebalan.
5. Memecah seluruh konsep yang ada menjadi 7 bagian. Misalnya:
 - a. Sistem kekebalan menghalangi patogen penyebab penyakit.
 - b. Kulit, minyak, dan keringat menghambat kuman penyakit masuk ke tubuh.
 - c. Sel darah putih (leukosit) melindungi tubuh kita dari serangan benda-benda asing yang masuk ke dalam tubuh.
 - d. Fagosit akan memakan (menghancurkan) kuman yang masuk, sel-sel yang mati, dan sel kanker.
 - e. Reseptor anti gen (sel T helper) akan mengatur mengaktifkan Sel limfosit T dan Sel limfosit B untuk aktif mematikan benda asing (anti gen) yang masuk serta mengingat benda asing tersebut.
 - f. Sel limfosit T yang aktif tersebut akan menghancurkan sel yang telah terinfeksi oleh patogen.
 - g. Sel limfosit B akan membuat anti bodi terhadap patogen, sehingga patogen-patogen tersebut bisa dihancurkan.
6. Meringkas setiap konsep dengan kalimat penguat yang ringkas menurut kata-katanya sendiri (parafrase) atau dengan kata-kata kunci (*Chunk*). Konsep-konsep tersebut kemudian ditempatkan dalam diagram *roundhouse*. Penempatan diawali pada arah jam 12 dan dilanjutkan searah jarum jam. Misalnya:

- a. sistem kekebalan hancurkan kuman
- b. kulit mencegah kuman
- c. leukosit melindungi tubuh
- d. fagosit makan benda asing
- e. Sel T Helper mengontrol sel T dan sel B
- f. sel T menghancurkan sel terinfeksi
- g. sel B membuat anti bodi

7. Membuat gambar yang berhubungan dengan kalimat pengingat.

Gambar 1. di bawah ini merupakan contoh diagram *roundhouse* tentang sistem kekebalan tubuh dengan pembagian materi seperti di atas.



Gambar 1. Diagram *Roundhouse* Materi Sistem Kekebalan

Beberapa Keuntungan pembelajaran dengan diagram *roundhouse* antara lain:

1. Pembelajaran diagram *roundhouse* dapat memperkuat indera mata dan otak.
2. Pembelajaran ini akan melatih siswa menganalisis.
3. Melatih kreativitas untuk mengungkapkan apa yang dipikirkan.
4. Melatih kemampuan siswa untuk membuat analogi-analogi.
5. Melatih siswa merekonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya.
6. Merupakan teknik sederhana untuk mengingat materi pelajaran.
7. Dapat melatih keterampilan metakognitif siswa.

Menurut Ward dan Wandersee (2002) diagram *roundhouse* dapat digunakan untuk mempelajari berbagai materi biologi dan akan efektif untuk digunakan menyampaikan materi yang melibatkan daur atau rangkaian. Lebih lanjut dinyatakan, bahwa 4 topik dari 6 topik yang telah dipelajari dengan menggunakan diagram *roundhouse* menunjukkan korelasi positif antara diagram *roundhouse* yang dihasilkan dengan nilai akademik yang diperoleh siswa. Keempat topik tersebut yaitu: fotosintesis/respirasi, daur nitrogen, daur karbon, dan sistem kekebalan.

Aplikasi Strategi Diagram Roundhouse dalam Pembelajaran

Strategi pembelajaran dengan diagram *roundhouse* merupakan suatu teknik untuk merangkum materi pelajaran yang dipelajari oleh siswa. Untuk itu dalam aplikasinya dapat dipadukan dengan berbagai model atau metode pembelajaran yang lain misalnya metode ceramah, diskusi, pembelajaran berbasis masalah atau pembelajaran kooperatif. Salah satu paduan antara strategi pembelajaran dengan diagram *roundhouse* dengan model pembelajaran kooperatif dapat ditampilkan suatu model langkah-langkah KBM sebagai berikut:

1. Pembelajaran diagram roundhouse dengan Kooperatif

Sintaks pembelajaran diagram *roundhouse* dengan kooperatif adalah sebagai berikut ...

Awal:

- Guru menggali pengetahuan siswa
- Guru memotivasi siswa

Inti:

- Membentuk Kelompok heterogen
- Membagi wacana/bahan belajar
- Bekerjasama merangkum materi:
 - bekerjasama memahami materi ajar
 - membuat diagram *roundhouse* secara individu
 - saling memberi tanggapan terhadap diagram *roundhouse* yang dibuat teman satu kelompok
 - mempersiapkan diagram *roundhouse* untuk presentasi kelas.
- Mempresentasikan hasil diagram *roundhouse* kelompok
- Membuat kesimpulan dengan bimbingan guru

Akhir:

- Melakukan evaluasi
- Memberikan tugas terstruktur

2. Pembelajaran roundhouse melalui metode ceramah

Awal:

- Guru menggali pengetahuan siswa
- Guru memotivasi siswa

Inti:

- Menyampaikan materi pelajaran
- Menugaskan siswa merangkum materi dalam bentuk diagram roundhouse.
- Membimbing dalam membuat diagram roundhouse
-

Akhir:

- Melakukan evaluasi
- Memberikan tugas terstruktur

3. Pembelajaran diagram roundhouse melalui problem based learning

Awal:

- Guru menggali pengetahuan siswa
- Guru memotivasi siswa

Inti:

- Membentuk kelompok kecil (4 siswa/kelompok)
- Menyampaikan permasalahan untuk diskusi
- Membuat penyelesaian masalah dalam bentuk diagram roundhouse.
- Memimpin diskusi kelas dan melakukan klarifikasi

Akhir:

- Melakukan evaluasi
- Memberikan tugas terstruktur

PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa strategi diagram roundhouse sendiri merupakan suatu teknik merangkum materi yang menuntut kreatifitas siswa untuk membuat simbol-simbol materi pelajaran dalam bentuk visual atau verbal. Dalam aplikasinya diagram roundhouse dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi di SMP dengan dipadukan dengan berbagai metode atau pendekatan yang selama ini telah familier digunakan disekolah.

Daftar Pustaka

- Anderson, L.W & Krathwohl, D.R., 2001. *A Taxonomy for Learning Teaching and Assesing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Azwar, S. 2007. *Sikap Manusia. Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Costa, A.L. & Kallick, B. 2000. *Habits of Mind*. USA: Association for Supervision an Curriculum development.
- Depdiknas. Model-model Pembelajaran, (on line), (<http://www.puskur.net/download/naskahakademik/bidangketrampilan/lifeskills/matematikasmk/modelpembelajaran2.doc>, diakses tanggal 28 Juli 2008).
- Depdiknas. 2004a. *Standar Kompetensi Guru SMA*. Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- Hackney, M.W.& Ward, R.E. 2002. How-To-Learn Biology Via Roundhouse Diagram. *The American Biology Teacher*, 64(7): 525-534.
- Nurhadi, Yasin, B., dan Senduk, A.G. 2004. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Predana Media.
- Sonneman. 2002. *Mahir Berbahasa Visual*. Terjemahan. Budi Juliman. Bandung: Kaifa.
- Sudrajat. H. 2004. *Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi; Pembaharuan Pendidikan dalam Undang-Undang Sisdiknas 2003*. Bandung: Cipta Cikas Grafika.
- Ward,R.E & Lee, W.D., 2006. *Understanding The Periodic Table of Elements via Iconic Mapping and Sequential Diagramming: The Roundhouse Strategy*. Science Activity Vol. 42. No. 4.
- Ward,R.E & Wandersee, J. 2001. Visualizing Science Using The Roundhouse Diagram. *Science Scoope*. Januari 2001. 24; 4; ProQuest Education Journals.
- Ward,R.E & Wandersee, J. 2002. Struggling to understand abstract science topics: a Roundhouse diagram-based study. *Internatinal Journal of Science Education*. 2002. vol. 24, No. 6, 575-591.
- Yulius. 2005. *Pengaruh Pemanfaatan Gambar dan Hewan Asli dalam Pembelajaran Materi Pokok Arthropoda melalui Pendekatan Kontekstual terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Muara Batu Kabupaten Aceh Utara*. Tesis Tidak Diterbitkan. Program Pascasarjana UM.
- Zamroni. 2000. *Paradigma Pendidikan Masa Depan*. Yogyakarta: Penerbit Bigraf Publishing.