

PENERAPAN STRATEGI BELAJAR PETA PIKIRAN (*MIND MAP*) DAN DIAGRAM ALIR (*FLOW CHART*) TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA SMA

Leny Sopia Latuny

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Pattimura Ambon

email: lya301081@yahoo.com

Diterima 11 April 2011/Disetujui 26 Juni 2011

ABSTRACT

One of the factors that impede student learning outcomes are not fully focused on in-depth understanding of the concept. This can be overcome by conducted activities in the laboratory. On the basis that in doing a study aimed at improving student learning outcomes using a mind map learning strategy and a flow diagram through direct instructional model material acid-base titration. The implementation in this study were pre-test-post-test non-equivalent group design Comparison. Subject of class XI High School Saint Agnes Surabaya. Data were analyzed quantitatively, the results showed that there were significant differences in learning outcomes between learning strategy and flow diagrams and mind maps. Conclusions of research that learning outcomes with this strategy mind map is higher than just using a strategy flow chart.

Key words: flow chart, mind maps, hand-on learning

ABSTRAK

Salah satu faktor yang menghambat hasil belajar siswa adalah belum sepenuhnya diarahkan pada pemahaman konsep secara mendalam. Hal ini dapat diatasi dengan melakukan kegiatan di laboratorium. Atas dasar itu di lakukan suatu penelitian yang bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran peta pikiran dan diagram alir melalui model pembelajaran langsung pada materi titrasi asam basa. Adapun pelaksanaan dalam penelitian ini adalah *pre test-post test non equivalent comparison group design*. Subjek siswa kelas XI SMA Santa Agnes Surabaya. Data dianalisis secara kuantitatif, dengan hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara strategi pembelajaran diagram alir dan peta pikiran. Simpulan penelitian bahwa hasil belajar dengan strategi peta pikiran lebih tinggi daripada yang hanya dengan menggunakan strategi diagram alir.

Kata Kunci: diagram alir, peta pikiran, pembelajaran langsung

PENDAHULUAN

Abad pengetahuan seperti sekarang ini, ditandai dengan perkembangan teknologi dan informasi yang sangat cepat, menuntut individu belajar sepanjang hayat. Seperti yang dikemukakan Geremek (1996), bahwa pendidikan sepanjang hayat individu harus didasarkan pada empat jenis belajar fundamental yang membentuk pilar-pilar yaitu: belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk melakukan (*learning to do*), belajar untuk hidup bersama (*learning to live together*), dan belajar untuk menjadikan jati diri (*learning to be*).

Kemampuan belajar sepanjang hayat diperlukan untuk bisa bertahan (*survive*) dan berhasil (*sukses*) dalam menghadapi setiap masalah sambil menjalani proses kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan prinsip Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) bahwa selain belajar seumur hidup, juga belajar melalui berbuat; mengembangkan kecerdasan intelektual, emosional, spiritual,

dan sosial; belajar mandiri dan belajar bekerja sama; dan kegiatan yang berpusat pada siswa (Muslich, 2007). Dunia pendidikan mengalami berbagai masalah, satu di antaranya adalah kualitas (mutu) pembelajaran.

Permasalahan pembelajaran sains pada mata pelajaran kimia dari jenjang pendidikan sekolah menengah atas ternyata tidak menggambarkan pencapaian hasil belajar yang menggembirakan. Mata pelajaran kimia masih dianggap hal yang menakutkan, kurang menarik, dan tidak memberi tantangan. Menurut Taufiq (2004) penyebabnya antara lain: (1) Materi yang diajarkan jauh dari keseharian siswa, (2) Guru tidak mampu mengajarkan materi secara menarik, inspiratif, dan kreatif, (3) Tidak adanya atau kurangnya pengalaman langsung berkaitan dengan sains (*experience of science*) bagi siswa, (4) Kurang mampunya dalam mengaitkan antara matematika dan sains sebagai disiplin ilmu yang berkaitan satu sama lain, (5) Terjebak pada buku dan suasana formal pengajaran, dan (6) Kurang memadainya sarana dan prasarana. Berdasarkan berbagai kendala di atas, dipandang perlu guru hendaknya melakukan inovasi pembelajaran melalui reorientasi pembelajaran di kelas.

Berbagai pendapat telah diajukan untuk menjelaskan fakta tetap rendahnya mutu pendidikan di Indonesia dibandingkan negara-negara lain, salah satu adalah berkenaan dengan tidak adanya atau sangat kurangnya upaya pemberdayaan kemampuan berpikir siswa selama proses pembelajaran (Corebima, 2008). Sebagai ujung tombak pembelajaran, guru hendaknya mengubah paradigma pembelajaran melalui optimalisasi rasa ingin tahu sekaligus membangkitkan gairah siswa dalam pembelajaran. Belajar dalam suasana menyenangkan menurut Hernowo (2005) berarti: (1) bangkitnya minat; (2) adanya keterlibatan penuh; (3) terciptanya makna; (4) pemahaman (penguasaan) atas materi yang dipelajari; dan (5) nilai yang membahagiakan pada siswa. Terutama untuk pelajaran kimia, faktor-faktor di atas hendaknya diimplementasikan untuk menumbuhkembangkan minat belajar kimia yang terkesan menakutkan.

Menurut Bailey dan Garratt (2002) dalam rangka mengembangkan potensi siswa, guru perlu memahami dua paradigma besar dunia pendidikan adalah: (1) paradigma behavioristik, yaitu proses belajar ditandai perubahan tingkah laku dan (2) paradigma konstruktivis, yaitu siswa membangun pengetahuannya sendiri dan bukan dibentuk oleh orang lain. Paradigma konstruktivis inilah yang kemudian membuka pencerahan baru tentang cara belajar yang demokratis di mana guru dan siswa saling terjadi proses belajar dan mengajar.

Variasi model pembelajaran bagi guru IPA adalah sesuatu yang tidak dapat ditawar-tawar lagi, bahkan merupakan keharusan (Joyce dan Well, 1980). Model ini diharapkan terus dikembangkan sehingga membuat siswa memiliki kemampuan bermakna (Dahar, 1988). Salah satunya melalui kegiatan praktikum kimia di laboratorium.

Berdasarkan pengamatan dan pengalaman dalam pembelajaran di sekolah pada umumnya ditemukan beberapa faktor yang menghambat hasil belajar siswa, yaitu: (1) pembelajaran bersifat aktivitas pemberian informasi tanpa memperhatikan kemampuan awal siswa; (2) pemilihan metode hanya menekankan faktor pengetahuan dan tidak memanfaatkan potensi lingkungan belajar; dan (3) perumusan tujuan pembelajaran belum diarahkan pada pemahaman konsep secara mendalam, dengan demikian pembelajaran di kelas perlu melibatkan pemahaman dan mental siswa sehingga konsep yang diperoleh merupakan proses belajar sendiri. Merujuk pada hasil penelitian Sutowijoyo (2002) dalam pengintegrasian peta pikiran pada *Direct Instruction* Pokok Bahasan Struktur Hewan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan.

Menurut Arends, (1997:64) :

"The direct instruction model has been specifically designed to promote student learning of the procedural knowledge needed to perform simple and complex skills and of declarative knowledge that is well structured, and can be taught in a step-by-step fashion"

Maknanya bahwa model pembelajaran langsung dirancang untuk mendorong siswa belajar mengenai pengetahuan prosedural, yang diperlukan untuk menunjukkan kemampuan-kemampuan (*skill*) sederhana dan kompleks, dan pengetahuan deklaratif yang disusun dengan baik dan dapat diajarkan tahap demi tahap.

Strategi pembelajaran diagram alir (*flow diagram*) menurut Mngomezlu (1993) adalah suatu rangkaian yang memperlihatkan urutan suatu proses atau hubungan beberapa prosedur yang menggambarkan tahapan-tahapan dari suatu prosedur kerja menjadi suatu keutuhan menuju penyelesaian suatu pekerjaan. Rangkaian tersebut berupa gambar-gambar sederhana dalam suatu aliran yang sesuai dengan tahapan-tahapan. Tahapan tersebut ditulis dengan arah sesuai tanda panah yang diikuti dengan kata-kata yang dilengkapi dengan keterangan. Pembelajaran menggunakan diagram alir dapat menuntun alur berpikir siswa dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam, sehingga hasil belajar siswa diharapkan meningkat.

Sementara itu, menurut DePorter dan Hernacki (1999) peta pikiran (*mind map*) adalah salah satu strategi pembelajaran yang sangat efektif, karena mampu melihat seluruh gambaran secara selintas, dan menciptakan hubungan mental yang membantu siswa memahami dan mengingat. Peta pikiran merupakan teknik mengingat konsep dengan cara menempatkan teks atau gambar yang dilengkapi dengan warna untuk menemukan hubungan antar sub konsep sehingga tergambar sebaran sub konsep secara keseluruhan. Strategi yang dibuat menjadi lebih baik karena adanya kesan yang mendalam jika dilengkapi dengan citra visual dan perangkat grafis (Benyahia, 2006).

Penggunaan strategi diagram alir dan peta pikiran dalam penelitian ini didasarkan pada proses belajar siswa yang mengacu pada empat aspek dimensi belajar yaitu; (1) *processing*; (2) *perception*; (3) *input*; dan (4) *understanding* (Benyahia, 2006). Implementasi pembelajaran ini diharapkan dapat mengembangkan tiga pilar pembelajaran kimia menurut Jonstone (1997) dan Gabel (1999) bahwa belajar kimia harus menekankan tiga aspek, yaitu simbolik, makroskopik, dan mikroskopik.

Pemilihan titrasi asam basa sebagai materi pokok yang akan diimplementasikan pada penelitian ini dilatarbelakangi bahwa tuntutan pemenuhan kompetensi titrasi asam basa secara teoritis harus dilakukan melalui penyelidikan, sedangkan secara empiris belum menunjukkan hasil belajar siswa yang maksimal (Depdiknas, 2006). Pemahaman materi pokok titrasi asam basa tergolong penting, karena memiliki keterkaitan dengan materi pokok seperti: (a) teori asam basa dan sifat larutan asam basa; (b) Larutan penyangga; dan (c) Grafik titrasi asam basa. Dipandang perlu upaya guru untuk menjembatani berbagai kekurangan metode ceramah sehingga pemahaman siswa berkembang secara optimal untuk pencapaian kompetensi.

Berdasarkan kenyataan tersebut maka perlu kiranya mengembangkan pembelajaran strategi diagram alir, dan strategi peta pikiran.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini tergolong penelitian semu (*quasi experiment*), dalam penelitian ini bermaksud memberikan perlakuan terhadap sampel, selanjutnya untuk mengetahui efek perlakuan tersebut serta nilai yang dianalisis dengan teknik statistik tertentu.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan rancangan "*pretest-posttes non equivalent comparison group design*" yang menempatkan subjek-subjek penelitian ke dalam kelompok eksperimen, dengan rancangan penelitian sebagai berikut:

K ₁	O ₁	X ₁	O ₂
K ₂	O ₁	X ₂	O ₂
(Grinnell, 1988)			

Keterangan:

- O₁ : Pre tes (pemberian tes sebelum perlakuan)
 O₂ : Post tes (pemberian tes sesudah perlakuan)
 X₁ : Strategi diagram alir
 X₂ : strategi peta pikiran
 K₂ : Eksperimen 2
 K₃ : Eksperimen 3

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen:

1. Tes hasil belajar konsep titrasi asam basa berfungsi untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep, fakta, prinsip dan prosedur serta fenomena dalam materi pokok titrasi asam basa. Hasil belajar siswa tergambar melalui kemampuan berpikir dasar yang menyangkut di dalamnya kemampuan untuk (1) mengingat dan mengulang fakta, konsep, prinsip dan prosedur; (2) mengidentifikasi dan memilih fakta, konsep, prinsip, dan prosedur; dan (3) menerapkan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur. Bentuk tes pemahaman yang dikembangkan adalah tes uraian bentuk *open-ended assesment* dengan kriteria penilaian jawaban siswa menggunakan rubrik dengan skala penilaian 0 – 4. Pembuatan butir soal hasil belajar kimia mengacu pada indikator materi pokok titrasi asam basa.

2. Uji Coba Instrumen Penelitian

a. Pengujian Validitas Instrumen

Mendapatkan data yang valid diperlukan instrumen yang valid. Dengan demikian setelah instrumen disusun, dikonsultasikan dengan pakar dan pembimbing (validitas isi) maka instrumen itu perlu diuji di lapangan yang merupakan validitas empirik sebagai uji validitas butir (Sugiyono, 2006). Instrumen tes yang akan digunakan di ujicobakan pada kelas SMA Santa Agnes. Data yang diperoleh dalam uji coba tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson yang dikenal dengan nama Korelasi *Product Moment* sebagai berikut (Sugiyono, 2006):

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

r_{xy} = koefisien korelasi skor butir soal dan skor total

x = skor butir

y = skor total

n = jumlah sampel

Pengujian validitas tiap butir menggunakan analisis item, yakni mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir. Besarnya koefisien korelasi yang memenuhi syarat yakni jika koefisien korelasi sama dengan 0,3 atau lebih (paling kecil 0,3), maka butir dalam instrumen tersebut dinyatakan valid. Jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka butir dalam instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Analisis validitas instrumen dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 12 *for windows*.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui ketepatan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya, yang artinya bahwa kapan pun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil

yang relatif sama. Perhitungan uji reliabilitas menggunakan rumus Spearman –Brown sebagai berikut.

$$r_{11/22} = \frac{n \sum x_1 x_2 - (\sum x_1)(\sum y_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum y_2^2 - (\sum y_2)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{11/22}$ = koefisien reliabilitas
 X_1 = Kelompok data belahan pertama
 X_2 = Kelompok data belahan kedua
 n = Banyaknya subjek

Untuk menguji reliabilitas instrumen digunakan alat bantu analisis dengan program *SPSS 12 for windows*.

c. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran ini bertujuan untuk memperoleh soal yang baik, dimana soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran dan dilambangkan dengan P (*difficulty index*). Indeks kesukaran diungkap berdasarkan rumus sebagai berikut, dan penjelasan tentang kategori tingkat kesukaran soal ditunjukkan pada Tabel 3.5.

$$P(x) = \frac{\sum X}{SmN}$$

Keterangan:

$P(x)$: skor tingkat kesukaran tiap soal (item)
 $\sum X$: jumlah skor tiap soal (item)
 Sm : skor maksimal tiap soal (item)
 N : jumlah peserta tes (jumlah siswa)

Tabel 3.5 Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Nilai p	Kriteria
$P = 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Sumber: Arikunto (2003)

d. Uji Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (berkemampuan rendah). Cara untuk menentukan daya beda soal sama dengan cara yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal, hanya saja sebelum dilakukan perhitungan terlebih dahulu dilakukan pengurutan skor yang diperoleh dari yang tinggi sampai yang bawah. Rumus yang digunakan untuk memperoleh tingkat kesukaran siswa berkemampuan atas ataupun bawah sebagai berikut:

Rumus untuk mencari daya beda soal:

Uji daya beda = $P_{\text{kemampuan atas}} - P_{\text{kemampuan bawah}}$

Klasifikasi daya pembeda yang terkait ditujukan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kategori Tingkat Kesukaran dan Daya Beda

Nilai p	Kriteria
0,00-0,20	Jelek (<i>Poor</i>)
0,21-0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41-0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71-1,00	Baik sekali (<i>exellent</i>)

Sumber: Arikunto (2003)

Analisis Data

Sebagai uji prasyarat, digunakan analisis statistik non parametrik kolmogorof –simirnov untuk mengetahui distribusi data.

1. Analisis Deskriptif dalam bentuk presentase
2. Analisis Inferensial, untuk menjawab hipotesis

Jenis analisis yang digunakan adalah Anakova. Apabila F_{hit} menunjukkan tingkat signifikansi yang nyata ($p < 0,05$) maka analisis dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significace Difference*)

Pengaruh Perlakuan Strategi Pembelajaran terhadap Aktivitas Siswa

Dari hasil pengamatan aktivitas siswa pada penerapan strategi pembelajaran diagram alir (*flow diagram*) dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) diperoleh skor rata-rata aktivitas siswa yang lebih tinggi adalah dengan menggunakan strategi peta pikiran adalah 89,6 %, sedangkan skor rata-rata dengan menggunakan strategi diagram alir adalah 84,3 %. Pada umumnya tingkat aktivitas siswa pada pertemuan ke dua lebih meningkat karena pada pertemuan ke dua ini siswa yang lebih memegang peran tetapi masih dalam bimbingan guru. Hal ini sesuai dengan teori Bandura bahwa manusia dapat belajar dari contoh (model), setidak-tidaknya dalam bentuk yang mendekati, sebelum melakukan kegiatan (tingkah laku) tertentu sehingga mereka dapat menekan sekecil mungkin kesalahan yang akan terjadi. Teori pemodelan meliputi atensi, retensi, dan produksi ini yang menyebabkan aktivitas siswa dalam kelas strategi peta pikiran lebih meningkat karena dengan mengamati tingkah laku tertentu dapat memunculkan ingatan untuk menghasilkan tingkah laku tersebut apabila termotivasi untuk melakukannya.

Strategi peta pikiran jika dibandingkan dengan diagram alir, strategi peta pikiran lebih tinggi perolehan skor rata-rata hasil belajarnya karena, menurut Porte dan Hernacki (1999) menyebutkan bahwa peta pikiran merupakan pendekatan keseluruhan otak yang membuat siswa mampu membuat catatan yang menyeluruh dalam satu halaman. Hal ini dapat menjadi lebih baik karena adanya kesan yang mendalam jika dilengkapi dengan citra visual dan perangkat grafis lainnya serta cara mengingatnya *mind mapping* disesuaikan dengan cara kerja dua belahan otak kiri dan kanan. Catatan yang dibuat tidak hanya menggunakan teks, namun juga memanfaatkan gambar karena otak senang dengan gambar dimana otak akan lebih mudah menyimpan informasi dalam bentuk gambar apalagi disertai dengan warna-warna yang menarik. Dengan demikian, untuk meningkatkan kualitas lebih efektif menggunakan strategi gabungan dalam pembelajaran titrasi asam basa.

Pengaruh Perlakuan Strategi Pembelajaran terhadap Respon Siswa

Berdasarkan data rekapitulasi respon siswa pada penelitian ini, diperoleh gambaran bahwa pendapat siswa terhadap penerapan strategi belajar untuk diagram alir 32,94% berkategori sangat baik, 42,06% tergolong baik dan 25,00% berkategori tidak baik. Pada strategi peta pikiran diperoleh 40,48% tergolong sangat baik, 50,40% tergolong baik dan 9,12% tergolong tidak baik.

Perbedaan Hasil Belajar antara Diagram Alir dan Peta Pikiran

Perbedaan perolehan skor rata-rata hasil belajar antara diagram alir dan peta pikiran menunjukkan bahwa pembelajaran dengan strategi peta pikiran lebih meningkat jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada kelas diagram alir. Hal ini ditunjukkan pada skor rata-rata pada kelas yang di terapkan startegi pembelajaran peta pikiran adalah 72,22 dan diagram alir adalah 61,94.(Lampiran 14).

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa nilai t_{hitung} adalah 1,201 dan signifikansi $0,013 < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar antara strategi pembelajaran strategi Diagram Alir dengan strategi Peta Pikiran, ternyata pembelajaran dengan strategi Peta Pikiran skor rata-ratanya lebih baik daripada dengan strategi Diagram Alir. Hasil ini diperkuat oleh temuan penelitian Sarman (2007) yang mengatakan bahwa penerapan strategi belajar peta pikiran lebih baik dari pada strategi belajar diagram alir. Hal ini diperkuat oleh pendapat de Porte dan Hernacki (1999) menyebutkan bahwa peta pikiran merupakan pendekatan keseluruhan otak yang membuat siswa mampu membuat catatan yang menyeluruh, karena adanya kesan yang mendalam jika dilengkapi dengan citra visual dan perangkat grafis lainnya. Sedangkan diagram alir menurut Davidowitz (2001) hanya baik digunakan sebagai cara untuk membantu mempersiapkan siswa mengikuti kegiatan praktikum.

KESIMPULAN

Berdasarkan atas temuan yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa: Hasil belajar siswa dengan menggunakan peta pikiran lebih tinggi dari pada yang menggunakan strategi diagram alir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. 1997. *Classroom Instruction and management*. New York: McGraw Hill, Inc.
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bailey, P. D., Garratt, J. 2002. *Chemical Education: Theory and Practice*. University Chemistry Education. 6: 39-57.
- Benyahia, F. 2006. Enabling Students to Cope With Information Overload: The Mind Map Technique in Secondary and Higher Education. Diakses melalui, (<http://www.engg.uaeu.ac.ae/farid.benyahia>, 29 September 2006).
- Depdiknas. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Fisika SMU*. Jakarta: Pusat Kurikulum Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Depdiknas. 2006. *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*
- DePorter, B. Dan Hernacki, M. 1999. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Joyce, B and Weill, M. 1992. *Model of Teaching*. New Jersey: Prentice Hall.
- Mngomezulu. 1993. Use of a Flow Diagram to Do Practical Work. *Paper Presented at the 15 th National Convention of Mathematics and Natural Science Education. South Africa: University of Arrange Free State*.