

**ANALISIS PENGUASAAN KONSEP KIMIA SISWA SMA
DALAM
“MODEL PEMBELAJARAN PRAKTIKUM D-Ei-Hd”**

*Susiwi**, *Achmad A.Hinduan***, *Liliasari***, *Sadijah Ahmad****

* **Dosen Jurusan Pend. Kimia FPMIPA UPI**

** **Dosen Sekolah Pascasarjana UPI**

*** **Dosen FMIPA ITB**

**(Disajikan dalam “Seminar Nasional Kimia dalam rangka Dies Natalis Ke-52
Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY”
Yang diselenggarakan oleh Jurdik Kimia FMIPA UNY
Pada tanggal 25 Oktober 2008 di Ruang Sidang FMIPA UNY)**

Abstrak

Model Pembelajaran Praktikum D-Ei-Hd ini merupakan salah satu hasil dari penelitian tentang “Pembelajaran Kimia dengan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Formal Siswa SMA”. Model Pembelajaran ini mempunyai karakteristik mengembangkan kemampuan berpikir formal siswa SMA, disamping itu juga bertujuan agar siswa menguasai konsep-konsep kimia yang dimaksud. Adapun tujuan penelitian tentang “analisis penguasaan konsep kimia” ini adalah untuk memperoleh informasi tentang penguasaan konsep kimia siswa dalam MPP D-Ei-Hd tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan studi deskriptif teoretik, studi analisis teoretik dan dilanjutkan dengan studi quasi eksperimen pada implementasi pembelajaran. Menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi, pokok uji tes penguasaan konsep kimia dalam pembelajaran ini berada pada Dimensi Pengetahuan Konseptual serta Dimensi Proses Kognitif yaitu: “memahami”, “menerapkan”, “menganalisis” dan “mengevaluasi”. Untuk melihat dampak positif penguasaan konsep kimia dalam MPP D-Ei-Hd ini, maka akan dibandingkan dengan pembelajaran yang berlangsung seperti yang telah direncanakan guru seperti biasa. Teknik analisis data dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0 untuk menguji Normalitas data sampel dan Uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan konsep kimia siswa dalam MPP D-Ei-Hd lebih tinggi dan berbeda secara signifikan dibandingkan dengan penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran seperti biasa. Hasil rerata tinggi dicapai oleh MPP D-Ei-Hd pada kelompok dimensi proses kognitif “memahami” dan “menerapkan” yaitu sebesar 75,00% dan 69,48%. Sedangkan rerata rendah dicapai pada kelompok dimensi proses kognitif “mengevaluasi”, masing-masing sebesar 21,93% dalam MPP D-Ei-Hd H dan sebesar 0,58% dalam pembelajaran yang berlangsung seperti biasa.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Praktikum D-Ei-Hd (MPP D-Ei-Hd), penguasaan konsep kimia, berpikir formal

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Sains merupakan ilmu yang bertujuan menjelaskan fenomena alam. Melalui Sains penjelasan ini selalu bertolak dari hubungan "sebab-akibat". Untuk menjelaskan hubungan ini siswa harus belajar peka dalam mengamati pola-pola hubungan dari subyek yang dipelajari dan berlatih untuk mulai menentukan yang mana "sebab" dan mana "akibat". Berarti belajar Sains diawali dengan kemampuan mengamati dari "pengalaman langsung" dan "pengalaman tak langsung". Dengan demikian cara belajar Sains harus melibatkan siswa pada pengalaman, yang dikenal dengan istilah *hands-on* sehingga terjadi *minds-on*. Melalui pembelajaran Sains dapat dibangun berbagai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Adapun kekuatan pembelajaran Sains untuk membangun kemampuan berpikir siswa terletak pada kemampuan merumuskan hipotesis, yang memacu dikembangkannya berbagai kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir ini tidak dapat berkembang pada pembelajaran Sains tanpa eksperimen atau praktikum, seperti halnya pembelajaran Sains yang ditemukan di sekolah-sekolah di Indonesia pada umumnya (Liliasari, 2005).

Salah satu aspek dari teori Piaget adalah bahwa tingkat perkembangan intelektual berkembang dengan bertambahnya usia. Dengan demikian siswa di SMA seharusnya sudah mencapai tahapan operasional formal. Namun berbagai penelitian menunjukkan bahwa 25 - 75% siswa sekolah lanjutan dan mahasiswa belum mencapai tingkat operasional formal. Hasil penelitian Long (1980), menunjukkan bahwa tingkat perkembangan intelektual tergantung pada kualitas dan frekuensi stimulasi intelektual yang diterima oleh individu dari orang dewasa atau dari lingkungannya. Stimulasi yang kurang baik dapat memperlambat perkembangan intelektual dan sebagai akibatnya pembentukan kemampuan berpikir formal mungkin akan terlambat dan tidak muncul sebelum usia 15 – 20 tahun. Dalam keadaan yang sangat ekstrim berpikir formal malahan sama sekali tidak akan pernah terbentuk (Long, 1980).

Dari studi lapangan didapatkan: pembelajaran kimia di SMA jarang dilakukan dengan praktikum. Selain itu didapatkan juga bahwa praktikum maupun demonstrasi kimia yang dilakukan guru umumnya bersifat verifikasi (Susiwi,

2003). Hasil penelitian Pavelich & Abraham (1979) menyatakan bahwa perkembangan intelektual siswa akan menjadi lebih lambat bila pembelajarannya dilakukan dengan cara informatif, atau praktikum yang bersifat verifikasi.

Oleh karena itu sangat diperlukan suatu "model pembelajaran" yang memberikan stimulasi intelektual agar dapat membantu pembentukan kemampuan berpikir operasional formal siswa. Model Pembelajaran Praktikum D-E-H ini merupakan salah satu hasil dari penelitian tentang "Pembelajaran Kimia dengan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Formal Siswa SMA". Model Pembelajaran ini mempunyai karakteristik mengembangkan kemampuan berpikir formal siswa SMA, disamping itu juga bertujuan agar siswa menguasai konsep-konsep kimia yang dimaksud.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tentang "analisis penguasaan konsep kimia" ini adalah untuk memperoleh informasi tentang penguasaan konsep kimia siswa dalam MPP D-E-H tersebut.

3. Tinjauan Pustaka

Sains merupakan ilmu tentang fenomena dan perilaku alam sepanjang dapat diamati oleh manusia. Sains tumbuh dan berkembang berdasarkan eksperimen-eksperimen. Ilmu kimia merupakan salah satu cabang Sains. Sebagai ilmu yang tumbuh secara eksperimental, maka ilmu kimia mengandung baik pengetahuan deklaratif maupun pengetahuan prosedural (Dahar, 1989). Pengetahuan deklaratif dipelajari siswa sebagai teori kimia dan pengetahuan prosedural dipelajari melalui praktikum kimia.

Telah lama para pendidik berpandangan bahwa kegiatan praktikum merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran Sains, yang memberi kesempatan seseorang memperoleh pengetahuan melalui kegiatan berbuat dan berpikir, bekerja dalam kelompok serta mengkomunikasikan hasil percobaan sebagai salah satu sarana untuk mengaktualisasikan dirinya (Deboer, 1991). Dalam kaitannya dengan belajar, kegiatan praktikum diperlukan agar siswa memperoleh pengalaman belajar konkrit dan sebagai suatu sarana mengkonfrontasikan miskonsepsi yang dimiliki siswa, dalam usahanya

mengkonstruksi pengetahuan baru (Hodson, 1996). Melalui percobaan dalam suatu praktikum memberikan kesempatan siswa untuk memperoleh pengetahuan peristiwa, proposisi, imajinasi, keterampilan berpikir dan keterampilan motorik. Dengan pengalaman sendiri seseorang akan memperoleh *memory of event*, suatu gambaran pengalaman yang memiliki efek jangka panjang (White, 1996).

Telah dikemukakan bahwa cara belajar Sains harus melibatkan siswa pada pengalaman, yang dikenal dengan istilah *hands-on* sehingga terjadi *minds-on*. Melalui pembelajaran Sains dapat dibangun berbagai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Adapun kekuatan pembelajaran Sains untuk membangun kemampuan berpikir siswa terletak pada kemampuan merumuskan hipotesis, yang memacu dikembangkannya berbagai kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir ini tidak dapat berkembang pada pembelajaran Sains tanpa eksperimen atau praktikum (Liliasari, 2005).

Telah dijelaskan di muka bahwa ilmu kimia mengandung baik pengetahuan deklaratif maupun pengetahuan prosedural. Pengetahuan deklaratif dipelajari siswa sebagai teori kimia. Untuk melihat pencapaian belajar kimia siswa maka yang diukur adalah penguasaan konsep kimia dengan menggunakan Taksonomi Bloom yang telah direvisi (Anderson dan Kratwohl, 2001). Menurut taksonomi tersebut, Dimensi Pengetahuan dikelompokkan dalam 4 kelompok, yaitu : pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Sedangkan Dimensi Proses Kognitif meliputi : mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan studi deskriptif teoretik untuk menentukan percobaan-percobaan yang dapat dikembangkan dari materi pembelajaran, dan dilanjutkan dengan studi analisis teoretik pada uji coba pembelajaran praktikum. Berikutnya studi quasi eksperimen digunakan pada implementasi pembelajaran MPP D-E-H tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada materi pelajaran atau pokok bahasan larutan asam dan larutan basa di kelas 2 SMA, meliputi : asam basa menurut Arrhenius;

kekuatan asam dan basa; pH larutan; dan titrasi asam basa. Perlakuan penelitian dilaksanakan dengan subyek penelitian sebanyak 130 siswa pada kelas eksperimen yaitu yang diberikan pembelajaran menggunakan MPP D-E-H, dan 86 siswa pada kelas kontrol yaitu kelas yang pembelajarannya seperti yang telah direncanakan guru seperti biasa.

Untuk mengetahui dampak positif pembelajaran MPP D-E-H terhadap penguasaan konsep kimia, maka pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran terhadap kedua kelompok tersebut. Untuk keperluan analisis, gain score yang diperoleh dinormalisasikan dahulu. Teknik analisis data dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0 untuk menguji Normalitas data sampel dan Uji-t.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Seperti telah dijelaskan di muka bahwa analisis data dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0. Hasil Uji Normalitas terhadap data penguasaan konsep kimia pada kedua sampel tertera pada tabel 1.

Tabel 1.
Uji Normalitas Sampel

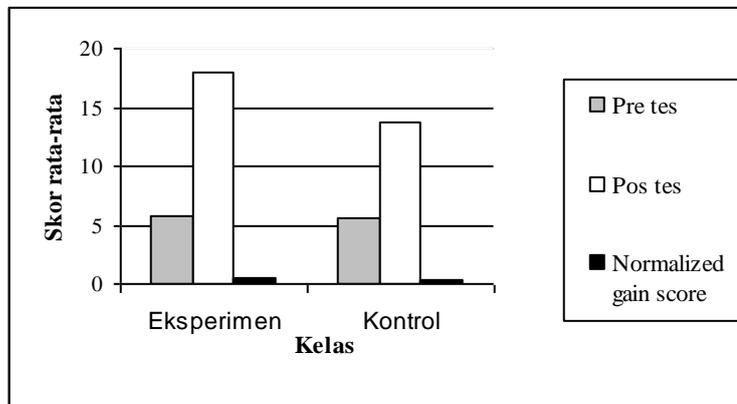
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N		130	86
Normal Parameters ^a	Mean	18.0769	13.7093
	Std. Deviation	2.8871	2.656
Most Extreme Differences	Absolute	.082	.078
	Positive	.076	.077
	Negative	-.082	-.078
Kolmogorov-Smirnov Z		.936	.728
Asymp. Sig. (2-tailed)		.345	.665
a. Test distribution is Normal.			

Dari tabel diatas nilai p-value > 0,05, kesimpulannya : kedua sampel tersebut berdistribusi normal.

Hasil rerata tes penguasaan konsep kimia kelas eksperimen dan kelas kontrol digambarkan pada grafik 1. Sedangkan hasil analisis uji perbedaan rerata (Uji-t) terhadap pencapaian belajar kimia ini dirangkum pada tabel 2.

Tabel 2.
Hasil Penguasaan Konsep Kimia

Kelas	n	Pre Tes		Pos Tes		Normalized Gain Score		t	t*	Sig. (2-tailed)	Signifikansi
		x	s	x	s	x	s				
Eksperimen	130	5,8308	1,4313	18,0769	2,8771	0,5586	0,1096	13,3982	1,96	0,0000	Signifikan
Kontrol	86	5,6047	1,0435	13,7093	2,6563	0,3657	0,0939				



Grafik 1.
Rerata Hasil Penguasaan Konsep Kimia

Tabel 2. menunjukkan bahwa rerata penguasaan konsep kimia siswa dalam MPP D-E-H yaitu sebesar 0,5586 lebih tinggi dari rerata penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran seperti biasa, yaitu sebesar 0,3657. Dari hasil analisis di atas menunjukkan rerata kedua pembelajaran tersebut berbeda secara signifikan.

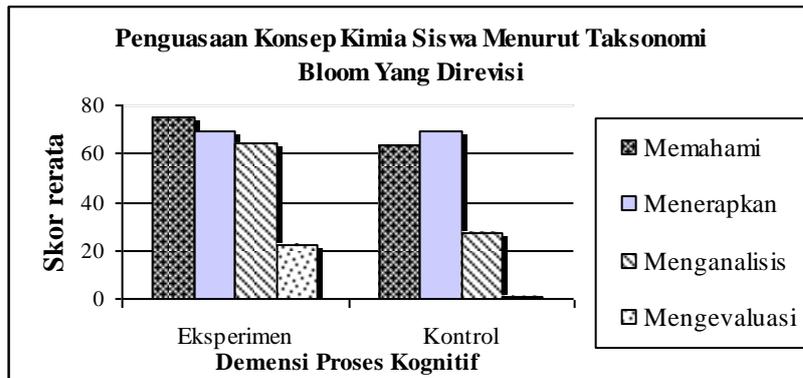
Menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi, pokok uji tes penguasaan konsep kimia dalam pembelajaran ini berada pada Dimensi Pengetahuan Konseptual serta Dimensi Proses Kognitif: memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi Rerata penguasaan konsep kimia siswa pada tiap-tiap dimensi proses kognitif tertera pada tabel 3 dan tabel 4, serta dapat digambarkan pada grafik 2.

Tabel 3.
Rerata Penguasaan Konsep Kimia pada Dimensi Proses Kognitif
pada Kelas Eksperimen

No. Urut	DIMENSI PROSES KOGNITIF							
	MEMAHAMI		MENERAPKAN		MENGANALISIS		MENGEVALUASI	
	No Soal	%	No Soal	%	No Soal	%	No Soal	%
1	1	80,00	5	79,23	11	53,85	17	22,31
2	2	76,15	6	77,38	13	66,15	27	21,54
3	3	73,85	10	65,38	14	72,31		
4	4	78,46	16	70,00	15	43,08		
5	7	79,23	22	80,46	19	39,23		
6	8	78,46	23	28,31	20	83,85		
7	9	76,15	26	85,62	21	76,15		
8	12	69,23			24	72,31		
9	18	60,00			25	70,77		
10	28	78,46						
Rerata		75,00		69,48		64,19		21,93

Tabel 4.
Rerata Penguasaan Konsep Kimia pada Dimensi Proses Kognitif
pada Kelas Kontrol

No. Urut	DIMENSI PROSES KOGNITIF							
	MEMAHAMI		MENERAPKAN		MENGANALISIS		MENGEVALUASI	
	No Soal	%	No Soal	%	No Soal	%	No Soal	%
1	1	90,70	5	87,21	11	6,98	17	0,00
2	2	89,53	6	77,91	13	3,49	27	1,16
3	3	80,23	10	65,12	14	65,12		
4	4	89,53	16	73,26	15	2,33		
5	7	51,16	22	83,72	19	55,81		
6	8	10,47	23	11,63	20	50,00		
7	9	3,49	26	87,21	21	59,30		
8	12	72,09			24	0,00		
9	18	62,79			25	4,65		
10	28	86,05						
Rerata		63,60		69,44		27,52		0,58



Grafik 2.
Rerata Penguasaan Konsep Kimia pada Dimensi Proses Kognitif

Dari tabel 3. dan tabel 4. tersebut didapatkan hasil rerata tinggi dicapai oleh MPP D-E-H pada kelompok dimensi proses kognitif “memahami” dan “menerapkan” yaitu sebesar 75,00% dan 69,48%. Sedangkan rerata rendah dicapai pada dimensi proses kognitif kelompok “mengevaluasi”, masing-masing sebesar 21,93% dalam MPP D-E-H dan sebesar 0,58% dalam pembelajaran yang berlangsung seperti biasa. Penguasaan konsep yang terdapat pada kelompok dimensi proses kognitif “memahami” dapat dianggap tuntas karena rata-rata dijawab benar oleh 75% dari siswa (Firman,1985). Meskipun demikian kelompok “menganalisa “ dan juga “mengevaluasi” pada kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok dimensi yang sama pada kelas kontrol.

Pada kelas kontrol, skor rerata kelompok dimensi proses kognitif “menerapkan” yaitu sebesar 69,44% lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok “memahami” yaitu 63,60%. Pada penelitian ini pokok uji yang termasuk dalam kelompok “menerapkan” umumnya adalah pokok uji yang berisi hitungan. Kemungkinan hal ini disebabkan karena umumnya di kelas yang pembelajarannya seperti yang telah direncanakan guru seperti biasa, apabila materi kimia yang dibahas terdapat masalah hitungan, sering kali akan mendapat penekanan yang lebih (banyak latihan menyelesaikan soal-soal hitungan) dibandingkan dengan materi yang bukan hitungan (Susiwi, 2003).

Masih diperlukan pembahasan di kelas lebih lanjut untuk pokok uji - pokok uji yang masih rendah pencapaiannya.

KESIMPULAN DAN SARAN :

Hasil rerata tinggi dicapai oleh MPP D-E-H pada kelompok dimensi proses kognitif “memahami” dan “menerapkan” yaitu sebesar 75,00% dan 69,48%. Sedangkan rerata rendah dicapai pada kelompok dimensi proses kognitif “mengevaluasi”, masing-masing sebesar 21,93% dalam MPP D-E-H dan sebesar 0,58% dalam pembelajaran yang berlangsung seperti biasa.

Diperlukan pembahasan di kelas lebih lanjut untuk pokok uji - pokok uji yang masih rendah pencapaiannya, terutama pada kelompok “mengevaluasi”. Hal ini dimaksudkan untuk melatih siswa berpikir tingkat tinggi, karena di dalam pokok uji ini terkandung indikator berpikir kritis no.8 (Ennis dalam Costa, 1985)

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W., and Krathwohl, David R., (2001), **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing**, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, Abridged Edition, New York : Addison Wesley Longman, Inc.
- Costa., Arthur L., Editor (1988), **Developing Minds, A Resource Book for Teaching Thinking**, Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dahar, R.W., (1989), **Teori-teori Belajar**, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Deboer, G E., (1991), **A History of Ideas in Science Education, Implication for Practice**, New York : Teacher College Press.
- Firman, Harry, (1989) **Penilaian Hasil Belajar dalam Pengajaran Kimia**, Jurusan Pendidikan Kimia, FPMIPA IKIP Bandung.
- Hodson, D., (1996), *Philosophic of Secondary School Science Teachers, Curriculum Experience, and Children's Understanding of Science*, **Interchange**, 24, 41-52
- Liliasari, (2005), *Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia Melalui Pendidikan Sains*, **Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Ilmu Pendidikan IPA pada FPMIPA UPI**, UPI
- Pavelich, Michael J., & Abraham, Michael R, (1979), *An Inquiry Format Laboratory Program for General Chemistry*, **Journal of Chemical Education**, 56(2) 100-103
- Susiwi, (2003), **Laporan Program Pengalaman Lapangan di SMU**, Laporan Kegiatan Dosen Tetap PPL Kependidikan, Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI
- White, R. T., (1996), *The Link between the Laboratory and Learning*, International J. **Science Education**, 18(7), 761-774.