

MODEL DEMONSTRASI INTERAKTIF BERBANTUAN MULTIMEDIA DAN HASIL BELAJAR IPA ASPEK KIMIA SISWA SMP

I Komang Wisnu Budi Wijaya
I Made Kirna
I Nyoman Suardana

Universitas Pendidikan Ganesha, Jl. Udayana Singaraja
e-mail: wisnu.budiwijaya@yahoo.com

Abstract: Interactive Demonstration Model and Students' Achievement of Chemistry Aspect of Science for SMP Student. This study aimed at describing: (1) an effect of implementing Interactive Demonstration Model towards students' achievement in learning and, (2) students' profile in understanding chemistry concept. It was quasi experiment study utilizing a *non-equivalent control* group design. The subjects of this study involved students of the seventh grade at SMP Negeri 2 Singaraja in the academic year of 2011/2012. Meanwhile, the objects of the study were the achievement of students in learning and their profile in understanding chemistry concept. The students in the experimental group were learnt by using Interactive Demonstration Model supported by multimedia. Meanwhile, those of the control group were learnt by Direct Instruction Model. Data of students' achievement was analyzed by single-tailed ANAKOVA technique and the students' profile in understanding chemistry concept was analyzed descriptively. The results of the study indicated that (1) the achievement of the students learning through Interactive Demonstration Model supported by multimedia was better than that of those learning through Direct Instruction Model, and (2) profile in understanding chemistry concept in submicroscopic and symbolic aspects of experimental group was better than that of the control group.

Abstract: Model Demonstrasi Interaktif dan Hasil Belajar IPA Aspek Kimia Siswa SMP. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan pengaruh penggunaan model demonstrasi interaktif terhadap hasil belajar siswa dan (2) mendeskripsikan profil pemahaman konsep kimia siswa. Jenis penelitian ini termasuk penelitian semu (*Quasi Experiment*). Penelitian ini didesain dengan *nonequivalent control group design*. Subjek penelitian adalah siswa SMP kelas VII SMP N 2 Singaraja tahun ajaran 2011/2012. Objek penelitian adalah hasil belajar siswa dan profil pemahaman konsep kimia. Siswa kelompok eksperimen dibelajarkan dengan model pembelajaran demonstrasi interaktif berbantuan multimedia sedangkan siswa kelompok kontrol dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung. Data hasil belajar siswa dianalisis dengan teknik analisis ANAKOVA satu jalur dan data profil pemahaman konsep siswa dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan Model Demonstrasi Interaktif berbantuan multimedia lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan Model Pembelajaran Langsung dan (2) profil pemahaman konsep kimia untuk aspek submikroskopis dan simbolik pada siswa kelompok eksperimen lebih baik daripada siswa di kelompok kontrol.

Kata-kata Kunci: demonstrasi interaktif, multimedia, hasil belajar kimia siswa pemula

Pada hakekatnya IPA dipandang sebagai proses, produk, dan prosedur. Sebagai proses, IPA diartikan sebagai semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam

maupun untuk menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk, IPA diartikan sebagai hasil proses, berupa pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah atau di luar sekolah ataupun

bahan bacaan untuk penyebaran pengetahuan. Sebagai prosedur, IPA adalah metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu (riset pada umumnya) yang lazim disebut metode ilmiah (Trianto, 2010).

Secara umum, IPA dapat dipahami sebagai sebuah ilmu yang lahir dan berkembang melalui kegiatan ilmiah yang meliputi observasi, merumuskan masalah, membuat hipotesis, melakukan eksperimen untuk menguji hipotesis, menarik kesimpulan dan penemuan tentang konsep serta teori. Merujuk pada hakekat dan pemahaman IPA, sudah selayaknya kegiatan pembelajaran IPA menggunakan pendekatan inkuiri. Pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri (Gulo dalam Suyanti, 2010). Ciri utama pendekatan inkuiri adalah (1) menekankan pembelajaran pada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan sehingga siswa ditempatkan sebagai subjek belajar dan (2) seluruh aktivitas siswa diarahkan untuk menemukan jawaban dari suatu permasalahan yang dipertanyakan sehingga timbul rasa percaya diri (Suyanti, 2010). Pendekatan ini memiliki keunggulan dalam pengembangan pemahaman mendalam dan keterampilan berpikir (strategi kognitif) yang diperlukan dalam memecahkan masalah (NRC, 2002).

Walaupun pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri banyak disarankan dalam mengelola pembelajaran IPA, namun pada kenyataannya realitas pembelajaran IPA masih kental dengan pendekatan tradisional yang dicirikan dengan transmisi informasi dan belajar menerima (*passive learning*). Model pembelajaran yang digunakan pun masih berupa model pembelajaran langsung (*direct learning*) yang lebih mengarah pada Informasi (ceramah). Siswa hanya berperan sebagai objek belajar dan guru terkesan berperan hanya sebagai seorang informan. Kirna, dkk. (2007) menemukan bahwa: (a) 80,7% pembelajaran sains aspek

kimia SMP di Kabupaten Buleleng dilakukan dengan metode ceramah dan latihan berbantuan LKS yang lebih menekankan aspek makroskopis dan simbolik; (b) 59,2 % guru sains mengelola pembelajaran dengan pola penyampaian materinya secara verbalisme; (c) 85,2% guru sains mengadopsi langsung urutan materi subjek dalam buku yang digunakan; dan (d) 23,1% guru sains pernah melaksanakan praktikum yang sifatnya hanya verifikatif, bukan investigatif. Data-data tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan pendekatan inkuiri dalam pembelajaran IPA masih kurang.

Demonstrasi interaktif adalah suatu model pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri yang sudah banyak dilakukan dalam pembelajaran IPA untuk mengatasi keterbatasan alat dan bahan serta keterbatasan waktu pembelajaran. Ciri dari model pembelajaran demonstrasi interaktif yaitu: (1) beberapa contoh kasus atau fenomena yang dipilih sebagai konteks pembelajaran didemonstrasikan oleh guru atau salah satu kelompok siswa, (2) fenomena/kasus yang telah didemonstrasikan selanjutnya dielaborasi dalam diskusi kelas, dan (3) memberikan penekanan pada gagasan awal siswa sebagai titik tolak pembelajaran. Sintaks atau tahapan dalam model pembelajaran demonstrasi interaktif terdiri dari *Predict*, *Experience* dan *Reflect*. Fase *Predict* adalah fase saat guru menjelaskan tentang suatu kasus atau fenomena laboratorium atau melalui penayangan multimedia interaktif dan siswa menyimak dengan seksama. Guru memberikan beberapa pertanyaan deskriptif (*what happen ...If question*) dan pertanyaan sebab akibat (*why*) tentang fenomena atau kasus yang diberikan dan siswa mengajukan dugaan (hipotesis) terhadap pertanyaan deskriptif dan kausal yang diberikan. Pada fase *experience* dilakukan kegiatan demonstrasi yang bisa berupa simulasi atau penayangan multimedia interaktif untuk membuktikan hipotesis yang diajukan pada fase *Predict*. Setelah membuktikan hipotesis, siswa mengidentifikasi perbedaan antara hipotesis dan hasil pengamatan dan memberikan alternatif penjelasan terhadap hasil pengamatan mereka.

Pada fase *Reflect*, siswa menyajikan temuannya dan memberikan penjelasan terhadap kasus yang diamati. Pada fase ini, siswa mengajukan pertanyaan, memberikan atau menyanggah pendapat serta mempertahankan argumen (gagasan). Peran guru dalam fase ini adalah mengajak siswa merefleksikan pemahaman mereka dan mengaitkan apa yang dipahami sebelumnya dan mengidentifikasi secara spesifik apa yang telah berubah dari pemahaman mereka. Beberapa keunggulan dari penerapan model demonstrasi interaktif adalah (1) mudah dilaksanakan dan tidak banyak membutuhkan alat dan bahan, (2) menghindari verbalisme, (3) pembelajaran berangkat dari gagasan awal siswa, (4) membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan (5) siswa bisa membandingkan secara langsung antara teori dan kenyataan.

Ilmu kimia adalah salah satu cabang dari IPA. Oleh karena itu, pembelajaran kimia tentu juga diarahkan atau didorong pada pendekatan inkuiri. Pendekatan inkuiri cocok digunakan pada materi kimia yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Suyanti, 2010). Idealnya, pembelajaran kimia menggunakan pendekatan inkuiri memfasilitasi kerja ilmiah (praktikum), yaitu siswa secara aktif melakukan investigasi fenomena real. Kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia tentunya memerlukan ketersediaan alat dan bahan yang memadai, waktu yang cukup dan persiapan yang baik. Namun, keterbatasan alat dan bahan serta belum adanya tenaga laboran yang berperan dalam persiapan praktikum menjadikan kegiatan praktikum kimia sulit dilakukan di sekolah. Untuk itu, pengkajian tentang alternatif lain dalam mengelola pembelajaran sains menggunakan pendekatan inkuiri, khususnya kimia, sangat penting dilakukan. Model pembelajaran demonstrasi interaktif adalah salah satu pilihan untuk bisa menerapkan pembelajaran kimia menggunakan pendekatan inkuiri.

Kemajuan teknologi informasi berbasis komputer (multimedia) merupakan peluang dalam menciptakan material belajar untuk mendukung pembelajaran menggunakan pende-

katan inkuiri. Kemajuan teknologi ini memberikan kemudahan dalam mendesain media pembelajaran untuk membawa fenomena real, berupa video fakta laboratorium maupun kehidupan sehari-hari, ke dalam kelas inkuiri. Berbagai kegiatan inkuiri seperti pengamatan, pengukuran dan penarikan kesimpulan dapat difasilitasi dengan baik oleh media berbasis komputer, walaupun kurang memfasilitasi kerja ilmiah. Warsita (2008) menyatakan bahwa program multimedia interaktif memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan media lainnya, yaitu: (a) fleksibel, (b) *self-pacing*, (c) *content-rich*, (d) interaktif, dan (e) individual. Kirna (2010) mengemukakan beberapa keunggulan penggunaan media berbasis komputer dalam pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri, yaitu: (a) eksperimentasi bisa lebih cepat; (b) desain eksperimen bisa lebih kompleks; dan (c) lebih fokus pada aspek teori. Pada aspek teori, media berbasis komputer (multimedia) memiliki kemampuan dalam memvisualisasikan konsep baik itu secara statis atau dinamis. Visualisasi sangat membantu pebelajar kimia pemula (SMP) dalam menggambarkan ke dalam bentuk yang konkret tentang konsep kimia yang abstrak (submikroskopis) yang sangat dibutuhkan dalam mengembangkan model mental kimia terhadap fenomena real. Dengan demikian, multimedia sangat potensial dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran kimia yang menekankan pada aspek submikroskopis bagi siswa pemula.

Banyak penelitian melaporkan bahwa penggunaan multimedia dalam kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar. So dan Kong (2007) melaporkan bahwa pembelajaran sains menggunakan pendekatan inkuiri dengan bantuan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa Sekolah Dasar. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian dari Carey (2010) yang melaporkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang lebih baik pada pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia pada materi metabolisme makanan dibandingkan dengan pembelajaran

inkuiri yang tidak menggunakan multimedia. Penelitian yang dilakukan oleh Kirna (2010) menemukan bahwa penggunaan strategi siklus belajar tiga fase yang dipadu dengan multimedia interaktif dapat menghasilkan pemahaman konsep kimia siswa SMP yang lebih baik daripada penggunaan strategi siklus belajar tiga fase yang tanpa menggunakan multimedia. Hal tersebut menandakan bahwa pemanfaatan atau integrasi multimedia dalam kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri berpengaruh positif terhadap hasil belajar.

Berbagai keunggulan yang dimiliki oleh model pembelajaran demonstrasi interaktif dan dibantu dengan penggunaan multimedia sebagai media demonstrasi serta ditambah dengan pengelolaan pembelajaran yang cukup sederhana menjadikan model pembelajaran demonstrasi interaktif berbantuan multimedia ini sebuah pilihan untuk mengatasi permasalahan implementasi pendekatan inkuiri dalam bidang pendidikan, khususnya pembelajaran IPA aspek kimia. Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan demonstrasi interaktif dapat meningkatkan hasil belajar dan perubahan konseptual (Crouch, dkk., 2004). Penerapan model pembelajaran demonstrasi interaktif berbantuan multimedia juga unggul untuk perubahan miskonsepsi pada pembelajaran kimia (Zimrot & Ashkenazi, 2007).

Bedasarkan paparan di atas, tujuan penelitian ini adalah mengkaji penerapan model pembelajaran demonstrasi interaktif berbantuan multimedia pada pembelajaran IPA aspek kimia di SMP. Secara lebih rinci tujuan penelitian adalah (1) untuk mendeskripsikan perbedaan hasil belajar IPA aspek kimia di SMP antara menggunakan Model Demonstrasi Interaktif berbantuan multimedia dan Model Pembelajaran Langsung dan (2) mendeskripsikan profil pemahaman siswa SMP (pembelajar pemula kimia) terkait dengan tiga pilar kajian kimia, yaitu makroskopis, submikroskopis dan simbolik pada penerapan dua model pembelajaran tersebut.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu menggunakan rancangan *nonequivalent control group design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII semester I SMP N 2 Singaraja. Kelas yang dijadikan subjek penelitian sebanyak dua kelas dengan tingkat kemampuan akademik yang setara yaitu kelas VII E (sebagai kelas control) dan kelas VII K (sebagai kelas eksperimen). Kelas kontrol adalah kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung sedangkan kelas eksperimen adalah kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran demonstrasi interaktif berbantuan multimedia. Objek penelitian adalah hasil belajar siswa dan profil pemahaman siswa. Dengan demikian, variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang terdiri dari dua dimensi yaitu model pembelajaran demonstrasi interaktif dan model pembelajaran langsung, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar siswa.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Panduan Guru, dan Multimedia Interaktif. LKS dan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil modifikasi dari perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri dikembangkan oleh Kirna (2010). Perangkat pembelajaran tersebut sebelumnya sudah dilakukan uji validasi oleh ahli.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes hasil belajar (prates dan pascates). Soal untuk prates sama dengan soal pascates. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang dikembangkan oleh Kirna (2010). Sebagian item tes hasil belajar diadaptasi dari *The Particulate Nature of Matter Assesment (ParNoMa)* dan *Chemical Concept Inventory Test (CCIT)*. Tes ini telah diuji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukarannya (Kirna, 2010).

Data dianalisis secara deskriptif dan statistic inferensial. Data hasil belajar siswa pada kelompok control dan eksperimen diuji menggunakan uji ANAKOVA Satu Jalur. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji kelayakan keparametrian, yaitu normalitas, homogenitas varians antar kelompok perlakuan, dan uji linearitas. Uji Normalitas dilakukan menggunakan *Kolmogorove-Smirnov Test* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Uji linearitas data dilakukan dengan menggunakan *Test of Linierity* dan dilakukan terhadap data prates dan pascates dari kelompok control dan kelompok eksperimen. Semua uji statistik inferensial dikerjakan menggunakan bantuan program komputer *SPSS 15 for Windows*. Pengujian dilakukan dengan taraf signifikansi 5%. Data profil pemahaman siswa diperoleh dari analisis secara deskriptif jawaban siswa terhadap butir soal tes hasil belajar. Pemahaman profil pemahaman siswa dikelompokkan berdasarkan tiga pilar kajian kimia, yaitu makroskopis, submikroskopis, dan simbolik. Selanjutnya, data dipersentasekan per jumlah seluruh siswa. Rumus persentase pemahaman siswa (PM) adalah sebagai berikut.

$$\% \text{ PM} = \frac{N_{sp}}{N_t} \times 100\%$$

N_{sp} : jumlah siswa yang paham
N_t : jumlah total siswa dalam kelas

Tabel 01 Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Hasil Prates

Kelompok	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Standar Deviasi
Eksperimen	36	30,27	17,00	42,00	5,18
Kontrol	38	29,57	21,00	43,00	5,58

Data Rata-rata Skor Pascates, Skor Terendah, Skor Tertinggi, dan Standard Deviasi dari Hasil Pascates di sajikan pada Tabel 02. Berdasarkan data dalam Tabel 02, nilai pascates untuk kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok control, yaitu masing-masing 56,25 dan 38,52. Untuk standar deviasi, tabel di atas memperlihatkan bahwa standar deviasi pascates di kelompok control lebih tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Belajar Siswa

Kedua kelas yang dijadikan subjek penelitian mempunyai kemampuan akademik awal yang relatif sama dilihat dari skor prates. Skor terendah untuk kelompok control adalah 21,00 dan Skor tertinggi sebesar 43,00. Kemudian, untuk kelompok eksperimen skor prates terendah dan tertinggi masing-masing sebesar 17,00 dan 42,00. Rata-rata skor prates, skor terendah, skor tertinggi, dan standar deviasi untuk masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 01.

Berdasarkan data dalam Tabel 01, skor rata-rata prates untuk kelompok control dan kelompok eksperimen tidak jauh berbeda, yaitu masing-masing 29,57 dan 30,27. Pada tabel tersebut juga dapat dilihat bahwa standar deviasi hasil prates antara kelompok control relatif tidak jauh berbeda dengan kelompok eksperimen. Standar deviasi menunjukkan tingkat heterogenitas kemampuan akademik awal dari ke dua kelompok. Data skor rata-rata dan standard deviasi yang tidak jauh berbeda menegaskan bahwa ke dua kelompok, yaitu kelompok control dan eksperimen, memiliki kemampuan akademik awal dan tingkat heterogenitas kemampuan akademik siswa yang relatif homogen.

daripada di kelompok eksperimen, yaitu 10,40 dan 9,43. Dibandingkan dengan sebelum pembelajaran, standard deviasi pascates jauh lebih besar dari standar deviasi prates. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa menjadi lebih heterogen setelah dilakukan pembelajaran, baik pada kelompok control maupun eksperimen. Pemahaman siswa menjadi lebih beragam setelah pembelajaran, dan pemahaman siswa pada

kelompok kontrol lebih beragam dibandingkan dengan kelompok eksperimen.

Tabel 02. Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Hasil Pascates

Kelompok	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Standar Deviasi
Eksperimen	36	56,25	42,00	74,00	9,43
Kontrol	38	38,52	15,00	55,00	10,40

Hasil uji kelayakan keparametrisan untuk analisis ANACOVA, yaitu uji normalitas data, homogenitas varians, dan linearitas disajikan secara berturut-turut dalam Tabel 03, Tabel 04, dan Tabel 05.

Tabel 03. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov			
	Statistic	df	Sig.	
prates	Kontrol	0,126	38	0,136
	Eksperimen	0,121	36	0,200
pascates	Kontrol	0,115	38	0,200
	Eksperimen	0,114	36	0,200

Tabel 03 menunjukkan bahwa nilai statistik Kolmogorov-Smirnov untuk prates kelompok kontrol dan eksperimen lebih besar dari 0,05, yaitu masing-masing sebesar 0,126 dan 0,121, sedangkan nilai statistik Kolmogorov-Smirnov untuk pascates kelompok kontrol dan eksperimen berturut-turut adalah 0,115 dan 0,114. Hasil uji ini menunjukkan bahwa data

prates dan pascates dari masing-masing kelompok berdistribusi normal.

Tabel 04. Hasil Uji Homogenitas Data dengan Levene's Test

		Levene's statistic	df1	df2	Sig.
Prates	Based on Mean	0,294	1	72	0,589
	Based on Median	0,313	1	72	0,577
Pascates	Based on Mean	0,017	1	72	0,895
	Based on Median	0,020	1	72	0,889

Tabel 04 menunjukkan bahwa harga signifikansi statistik Levene lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varians data antar kelompok adalah homogen, baik untuk prates maupun pascates.

Tabel 05. Hasil Uji Linearitas Data Prates dan Pascates Kelompok Eksperimen dan Kontrol

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Eksperimen	Between Groups	1837,917	12	153,160	2,763	0,017
	Linearity	943,303	1	943,303	17,019	0,000
	Deviation from Linearity	894,613	11	81,328	1,467	0,211
Kontrol	Between Groups	931,400	9	103,489	0,943	0,515
	Linearity	2,761	1	2,761	0,025	0,875
	Deviation from Linearity	928,639	8	116,080	1,058	0,419

Berdasarkan hasil uji linearitas untuk data prates dan pascates, linearitas data pada kelompok eksperimen adalah sangat signifikan, sedangkan pada kelompok kontrol tidak signifikan. Walaupun demikian, *Deviation from Linearity* dari kelompok eksperimen dan kontrol

menunjukkan harga signifikansi 0,211 dan 0,419 yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara skor prates dan pascates bisa dikategorikan linear pada masing-masing kelompok.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik ANAKOVA Satu Jalur. Uji ANAKOVA ini dilakukan untuk menguji Hipotesis statistik, H_0 , yaitu: “tidak terdapat perbedaan hasil belajar IPA aspek kimia siswa SMP antara kelompok siswa yang mengikuti

model demonstrasi interaktif berbantuan multimedia dan kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung”. Rekapitulasi hasil uji ANAKOVA disajikan dalam Tabel 06.

Tabel 06. Hasil Uji Anakova Satu Jalur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6353,209	2	3176,605	34,328	0,000
Intercept	2326,900	1	2326,900	25,146	0,000
Prates	546,068	1	546,068	5,901	0,018
Model Pembelajaran	5551,342	1	5551,342	59,990	0,000
Error	6570,156	71	92,537		
Total	177425,000	74			
Corrected Total	12923,365	73			

Hasil uji ANAKOVA dalam Tabel 06 memperlihatkan bahwa prates signifikan sebagai kovariat. Ini berarti bahwa pengetahuan awal (prates) signifikan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (pascates). Demikian pula, ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa antara yang memperoleh pembelajaran menggunakan Model Demonstrasi Interaktif berbantuan multimedia dan Model Pembelajaran Langsung.

Profil Pemahaman Konsep

Selain menyajikan hasil belajar, penelitian ini juga mengkaji profil pemahaman siswa pada masing-masing kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen berdasarkan analisis jawaban siswa terhadap tes hasil belajar. Rekapitulasi profil pemahaman siswa yang telah dipilah ke dalam tiga pilar kajian kimia, yaitu makroskopis, submikroskopis, dan simbolik, untuk kelompok kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Tabel 07.

Tabel 07. Profil Pemahaman Siswa Kelompok Kontrol dan Eksperimen

N	Konsep	Aspek Kajian	Kelompok	
			Ktrl. (%)	Eksp. (%)
1	Partikel materi	makroskopis	-	-
		submikroskopis	46,48	75,92

2	Zat dan Campuran	simbolik	-	-
		makroskopis	36,84	48,62
		submikroskopis	-	-
3	Atom dan Molekul	simbolik	-	-
		makroskopis	-	-
		submikroskopis	55,26	79,16
4	Lambang Atom dan Rumus Kimia	simbolik	-	-
		makroskopis	-	-
		submikroskopis	-	-
5	Pemuaian dan Perubahan Wujud	simbolik	36,80	67,36
		makroskopis	36,84	74,08
		submikroskopis	57,18	66,66
6	Sifat materi	simbolik	-	-
		makroskopis	55,26	45,83
		submikroskopis	36,84	83,33
7	Unsur dan Senyawa	simbolik	-	-
		makroskopis	26,31	81,94
		submikroskopis	7,89	33,33
8	Perubahan Materi	simbolik	-	-
		makroskopis	76,31	88,88
		submikroskopis	31,57	55,56

Pada Tabel 07 terlihat adanya perbedaan tingkat (persentase) pemahaman dari masing-masing kelompok pada ketiga pilar kajian ilmu kimia, yaitu makroskopis, submikroskopis, dan simbolik. Pada pilar kajian submikroskopis dan simbolik, tingkat pemahaman siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol untuk semua konsep yang menjadi focus pembelajaran. Demikian pula, pada aspek kajian makroskopis, tingkat pema-

haman pada kelompok eksperimen juga lebih tinggi daripada kelompok control, kecuali pada konsep yang berkaitan dengan Sifat Materi.

Pembahasan

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan Model Pembelajaran Demonstrasi Interaktif berbantuan multimedia berpengaruh terhadap hasil belajar siswa SMP pada mata pelajaran IPA aspek Kimia. Hasil belajar lebih tinggi terjadi pada kelompok siswa yang mendapat perlakuan dengan pembelajaran menggunakan Model Demonstrasi Interaktif berbantuan multimedia (kelompok eksperimen). Hal ini dapat dilihat dari hasil pascates yang diperoleh siswa pada kelompok eksperimen. Nilai rata-rata pascates yang diperoleh siswa pada kelompok eksperimen adalah 56,28. Pada kelompok siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan Model Pembelajaran Langsung (kelompok kontrol), nilai rata-rata pascatesnya adalah 38,43.

Walaupun rata-rata hasil belajar belum tergolong baik karena tes hasil belajar menuntut pemahaman yang mendalam (*depth understanding*), hasil penelitian ini lebih menegaskan tentang efektivitas penggunaan multimedia dalam pembelajaran kimia. Beberapa penelitian penggunaan multimedia dalam pembelajaran kimia yang sejalan dengan hasil penelitian ini, yaitu: (1) penelitian oleh Samiasih (2011) tentang laju reaksi; (2) penelitian oleh Pusparini (2009) tentang struktur atom; (3) penelitian oleh Aprilia (2011) tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan; (4) penelitian Siallagan (2011) tentang hidrokarbon; (5) penelitian oleh Fitriastuti (2009) tentang minyak bumi; dan (6) penelitian oleh Prasetya (2008) tentang termokimia. Hasil-hasil penelitian tersebut melaporkan tentang adanya peningkatan yang signifikan hasil belajar siswa.

Hasil belajar yang lebih tinggi dari kelompok eksperimen bisa ditinjau dari dua hal, yaitu model pembelajaran dan pemanfaatan multimedia. Dalam model pembelajaran demonstrasi interaktif, terdapat kegiatan yang mengarah pada

aktivitas demonstrasi yang dilakukan oleh guru, yaitu pada fase *Experience*. Kegiatan demonstrasi dalam pembelajaran membuat siswa memiliki gambaran tentang materi yang diajarkan dan bisa membuat siswa lebih memahami tentang materi yang diajarkan karena dalam kegiatan demonstrasi umumnya menggunakan media visualisasi atau alat peraga. Menurut Hurahman (dalam Ginanjar, 2011), adanya kegiatan demonstrasi dalam pembelajaran dapat membuat pengalaman dan kesan sebagai hasil pembelajaran yang lebih melekat pada ingatan siswa dan dapat meminimalisir kesalahan konsep (miskonsepsi) yang mungkin terjadi jika pembelajaran dilakukan hanya dengan metode ceramah.

Hal kedua yang berkontribusi terhadap keunggulan dari kelompok eksperimen adalah penggunaan multimedia untuk menyajikan konsep kimia dari aspek makroskopik, submikroskopis dan simbolik dan menyajikan simulasi percobaan kimia terkait materi yang disajikan. Materi IPA aspek Kimia yang dijadikan kajian dalam penelitian ini sebagian besar merupakan konsep kimia yang bersifat abstrak, yaitu 48% konsep bersifat submikroskopis, 28% bersifat makroskopis, dan 24% bersifat simbolik. Penggunaan multimedia dalam kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami konsep kimia yang bersifat submikroskopis dan simbolik yang bersifat abstrak dengan cara menyajikan model atau memvisualisasikan konsep-konsep kimia yang abstrak tersebut. Visualisasi atau kongkritisasi kajian submikroskopis memudahkan siswa mengkonstruksi pengetahuan atau konsep kimia yang bersifat abstrak tersebut.

Multimedia yang digunakan pada kelompok eksperimen menampilkan fenomena atau kasus yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari atau berangkat dari pengalaman nyata (kontekstual) berupa simulasi laboratorium, sehingga siswa lebih mudah memahami fenomena atau kasus yang ditampilkan dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran yang berangkat dari pengalaman nyata (kontekstual) dan bukti-bukti konkret dapat

meningkatkan pemahaman siswa secara mendalam (NRC dalam Kirna, 2010). Di samping itu, multimedia yang digunakan dalam penelitian ini juga menyediakan fasilitas *hyperlink* sehingga siswa lebih mudah untuk melihat kaitan antara suatu konsep dengan konsep yang lainnya dan dapat membantu siswa memahami informasi beserta pendukung informasi tersebut. Keberadaan fasilitas *hyperlink* dalam multimedia juga memberikan kemudahan kepada siswa untuk menggunakan kembali informasi yang sama pada kasus yang berbeda dan mengingat informasi yang diberikan dalam jangka waktu yang lama. Adanya pengulangan menyebabkan informasi yang diperoleh tidak hilang dan tersimpan dalam memori jangka panjang (Slavin dalam Samiasih, 2011). Hal ini didukung oleh Kirna (2010) yang menyatakan bahwa kemudahan dalam menemukan dan menggunakan informasi secara berulang-ulang terhadap kasus yang berbeda dapat memfasilitasi siswa untuk memahami materi secara lebih mendalam.

Topik pembelajaran yang menjadi fokus kajian dalam penelitian ini ada tiga, yaitu: (1) Apa yang Menyusun Materi?; (2) Apa Beda Memuai dan Berubah Wujud; dan (3) Apakah Air dan Gula adalah Materi yang Paling Sederhana?. Pada ketiga topik tersebut, konsep-konsep yang menjadi focus kajian adalah adalah konsep partikel materi, zat dan campuran, atom dan molekul, lambang atom dan rumus kimia, pemuain dan perubahan wujud, sifat materi, unsur dan senyawa, serta perubahan materi. Hasil analisis terhadap profil pemahaman siswa menunjukkan bahwa tidak seluruh siswa bisa memahami konsep-konsep kimia yang diberikan dan bahkan ada yang mengalami miskonsepsi. Namun secara umum, tingkat pemahaman siswa pada kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol.

Pemahaman siswa kelompok eksperimen sangat unggul pada semua aspek submikroskopis dan simbolik. Pada aspek makroskopis, tingkat pemahaman siswa kelompok eksperimen dan kontrol relatif berimbang. Khusus pada kosep yang berkaitan dengan dengan sifat materi, kelompok

kontrol lebih unggul dari eksperimen. Temuan ini sejalan dengan yang diperoleh oleh Kirna (2010) bahwa pemanfaatan multimedia yang mengandung visualisasi submikroskopis dalam strategi siklus belajar unggul dalam membantu siswa kimia pemula (SMP) dalam memahami aspek submikroskopis dan simbol, sedangkan pada aspek makroskopis, siklus belajar dengan praktikum langsung maupun dengan bantuan multimedia menunjukkan hasil belajar yang relatif sama.

Identifikasi pemahaman siswa yang dilakukan pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Kirna (2003) menemukan bahwa penerapan strategi Realita-Analogi-Diskusi menggunakan multimedia dapat meningkatkan kualitas pemahaman konsep kimia pada siswa SMA kelas X pada aspek submikroskopis, yaitu yang terkait dengan Partikel Materi, Zat dan Campuran serta Atom dan Molekul.

Beberapa implikasi penting hasil penelitian ini dalam mengelola pembelajaran IPA, khususnya pembelajaran IPA pada aspek kimia adalah sebagai berikut. Pertama, guru IPA atau kimia dapat menggunakan multimedia komputer sebagai media pembelajaran yang dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran inkuiri. Multimedia bisa dirancang untuk menampilkan simulasi atau fakta laboratorium sehingga dapat mengatasi kendala pembelajaran inkuiri seperti terbatasnya waktu, alat dan sarana praktikum di laboratorium, walaupun kurang memfasilitasi keterampilan praktikum siswa. Kedua, pembelajaran kimia terutama untuk pebelajar kimia pemula, hendaknya memberikan penekanan pada kajian submikroskopis kimia. Kajian kimia yang submikroskopis menjadi esensi penting dari ilmu kimia karena sebagai jembatan dalam memahami kajian kimia secara makroskopis dan simbolik. Ketiga, untuk menanamkan pemahaman kimia pada tataran submikroskopis kepada pebelajar kimia pemula, guru kimia atau IPA bisa menggunakan multimedia berbasis komputer untuk membuat simulasi dan memvisualisasikan konsep kimia yang bersifat submikroskopis sehingga

membantu siswa dalam memahami konsep kimia terutama pada tataran submikroskopis. Implikasi penting dari temuan penelitian ini memperkuat yang dikemukakan oleh Kirna (2011) tentang proposisi pembelajaran pengembangan pemahaman konsep kimia bagi siswa pemula.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut: (1) ada perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA aspek kimia siswa SMP antara menggunakan Model Demonstrasi Interaktif berbantuan multimedia dan Model Pembelajaran Langsung, (2) hasil belajar untuk kelompok siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran demonstrasi interaktif berbantuan multimedia lebih tinggi (56,25) daripada hasil belajar untuk kelompok siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung (38,52), dan (3) pembelajaran menggunakan Model Demonstrasi Interaktif

berbantuan multimedia unggul dalam meningkatkan pemahaman siswa SMP pada aspek kajian submikroskopis dan simbolik.

Penggunaan teknologi multimedia dalam pembelajaran Kimia (IPA) memiliki keunggulan dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga para guru Kimia atau IPA diharapkan memanfaatkan teknologi multimedia dalam kegiatan pembelajaran dengan berbagai strategi pembelajaran dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran. Kendala yang sering dihadapi oleh para guru dalam melaksanakan pembelajaran Kimia (IPA) dengan pendekatan inkuiri adalah kendala keterbatasan alat, bahan dan terbatasnya alokasi waktu. Dengan adanya teknologi multimedia yang dipadu dengan model demonstrasi interaktif, para guru Kimia (IPA) diharapkan bisa melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri karena teknologi multimedia dapat memfasilitasi beberapa proses dalam inkuiri, seperti eksperimentasi dan pengamatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aprilia, S. 2011. *Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dengan Menggunakan Laboratorium Real dan Virtual ditinjau dari Kemampuan Matematik dan Gaya Belajar Siswa*” (Studi Kasus Pembelajaran Kimia Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA Semester II SMA N 1 Boja Tahun Pelajaran 2010/2011), (Online), (<http://pasca.uns.ac.id/?p=1967>, diakses 7 Maret 2012).
- Carey, G. 2010. Integrated Metabolism: An Interactive Learning Tool for Nutrition, Biochemistry, and Physiology. *Journal of College Science Teaching*, 39(4): 16-22.
- Fitriastuti, N. R. 2009. *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Komputer (Materi Pokok Minyak Bumi Untuk SMA/MA Kelas X Semester 2)*, (Online), (<http://digilib.uin-suka.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=digilib-uinsuka--nurrahmani-2762>, diakses tanggal 7 Maret 2012).
- Ginanjari, M.A. 2011. *Efektivitas Metode Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Keterampilan Komputer Dan Pengelolaan Informasi Di Sekolah Menengah Kejuruan (Studi Kasus SMKN 2 Baleendah)*, (Online), (http://cs.upi.edu/uploads/paper_skripsi_dik/paper%20mugi.pdf, diakses tanggal 7 Maret 2012).
- Kirna, I M. 2003. Penerapan Strategi Realita-Analogi-Diskusi Menggunakan Multimedia untuk Meningkatkan Kualitas Pemahaman Siswa SMU Kelas I Semester I Tentang Konsep Partikel Materi, Zat Tunggal, Campuran, Atom dan Molekul. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 36(1), (Online), (www.undiksha.ac.id/images/img_item/439.doc, diakses 7 Maret 2012).

- Kirna, I M., Sukerti, M. & Suardana, N. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Sains yang Berorientasi Konteks dan Struktur (Contextuals and Structure Oriented Learning) pada Kompetensi Dasar Kimia di SMP*. Laporan Penelitian tidak diterbitkan, Singaraja: Undiksha.
- Kirna, I M. 2010. *Pengaruh Penggunaan Hypermedia dalam Pembelajaran Menggunakan Strategi Siklus Belajar terhadap Pemahaman dan Aplikasi Konsep Kimia Siswa SMP yang Memiliki Dua Gaya Belajar Berbeda*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: PPS UM.
- Kirna, I M. 2011. *Determinasi Proposisi Pembelajaran Pemahaman Konsep Kimia melalui Implementasi Pembelajaran Sinkronisasi Kajian Makroskopis dan Submikroskopis*. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 43(3): 185-191.
- National Research Council (NRC). 2002. *Explore Inquiry and the National Science Education Standard: A Guide for Teaching and Learning*. Washington: National Academy Press.
- Prasetya, A.T. 2008. *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Dengan Pendekatan Chemo-Edutainment Terhadap Hasil Belajar Siswa*, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, (Online), (<http://journal.unnes.ac.id/index.php/IPK/article/view/1252/1305>, diakses tanggal 7 Maret 2012).
- Pusparini, H. L.P. 2009. *Pengembangan Program Pembelajaran Kimia Struktur Atom Interaktif Berbasis Komputer*. Skripsi tidak diterbitkan. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Samiasih, N L. 2011. *Pengaruh Dukungan Program Pembelajaran Interaktif Laju Reaksi Berbantuan Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA N 2 Singaraja*. Skripsi tidak diterbitkan. Singaraja: Undiksha.
- Siallagan, M. 2011. *Efektifitas Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Berbasis Komputer Dengan Micorosoft Office Power Point Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon Melalui Alur Penelitian Tindakan Kelas*. (Online), (<http://kimaiitumudah.blogspot.com/2011/05/efektifitas-pembelajaran-kimia.html>, diakses 7 Maret 2012).
- So, W. M. W. & Kong, S. C. 2007. *Approaches of Inquiry Learning with Multimedia Resources in Primary Classrooms*. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 26(4): 329-354.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Penerbit Alfabeta
- Suyanti, R. D. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta
- Zimrot, R. & Ashkenazi, G. 2007. *Interactive Lecture Demonstrations: A Tool for Exploring and Enhancing Conceptual Change*. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2): 197-211.