

PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF JIGSAW TERHADAP PENGUASAAN KONSEP KIMIA DAN SIKAP ILMIAH SISWA

I Pande Putu Alit Antara

SMA Negeri 1 Semarang, Jl. Flamboyan No.63 Semarang
e-mail: pande_alitantara@yahoo.co.id

Abstract: The Effect of Cooperative Jigsaw Learning on The Mastery of Chemistry Concept and The Students' Scientific Attitude. The aim of the study was to describe the students' mastery of chemistry concept and their scientific attitude between those followed the process of cooperative jigsaw type learning model and those followed the process of conventional learning model, both simultaneously as well as separately. The study utilized an experiment with a post-test only control group design, involving a population of all students three parallel classes at the ninth class IPA SMA Negeri 1 Banjarnegara with a total number of 96 respondents. From which two classes were selected based on cluster random sampling. The results of the study indicated that (1) there was a simultaneous different level of mastery of chemistry concept and the students' scientific attitude between those who were following cooperative jigsaw learning and conventional model, (2) separately, there was a different mastery of chemistry concept and the students' scientific attitude between those who were following cooperative jigsaw learning and those following a conventional model. The students following cooperative jigsaw learning had better mastery of chemistry concept and academic attitude than those following a conventional learning model.

Keywords: cooperative jigsaw type, chemistry concept mastery, scientific attitude.

Abstrak: Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Jigsaw terhadap Penguasaan Konsep Kimia dan Sikap Ilmiah Siswa. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan perbedaan penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah antara siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan pembelajaran konvensional, baik secara bersama-sama maupun secara terpisah. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan rancangan *posttest only control group*. Populasi penelitian adalah siswa di tiga kelas XI IPA SMA Negeri 1 Banjarnegara yang berjumlah 96 orang. Sampel penelitian diambil dari 2 kelas dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Ada perbedaan pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah secara bersama-sama antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif jigsaw dan konvensional, (2) secara terpisah, ada perbedaan pemahaman konsep kimia ataupun sikap ilmiah antara siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan konvensional. Siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif jigsaw memiliki pemahaman konsep kimia dan sikap ilmiah yang lebih tinggi daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Kata-kata Kunci: kooperatif tipe *jigsaw*, penguasaan konsep kimia, sikap ilmiah.

Pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan menengah dalam kaitannya dengan penerapan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), bertujuan agar siswa menguasai kompetensi IPA. Kompetensi merupakan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kebiasaan

berpikir dan bertindak secara konsisten dan terus-menerus memungkinkan seseorang menjadi kompeten dalam arti memiliki pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar untuk melakukan sesuatu. IPA sebagai ilmu memiliki dua dimensi yaitu IPA sebagai produk atau hasil dan IPA sebagai proses. Artinya, IPA tidak diartikan

hanya sebagai kumpulan konsep, prinsip, atau teori saja, tetapi juga diartikan sebagai suatu proses yang dilalui untuk menemukan ilmu itu sendiri.

Kompetensi IPA seperti yang ditetapkan dalam tujuan nasional kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), dapat diwujudkan melalui pembelajaran yang menekankan pada bagaimana siswa belajar, bukan pada apa yang dipelajari siswa. Pembelajaran harus diubah dari metode transfer pengetahuan menjadi bagaimana siswa belajar dan menyusun pengetahuannya sendiri. Hal ini dapat diwujudkan dengan menciptakan kegiatan belajar yang inovatif dan menempatkan guru sebagai fasilitator, mediator, penilai, dan pengarah dalam pembelajaran. Guru dituntut harus memiliki kreativitas dan inovasi dalam merencanakan serta melakukan pembelajaran sehingga kedua dimensi IPA bisa muncul dalam kegiatan belajar. Dengan demikian, pembelajaran akan menjadi bermakna, retensi siswa dalam pemahaman dan penguasaan konsep makin kuat, dan siswa akan memiliki sikap ilmiah.

Ilmu kimia sebagai salah satu rumpun IPA merupakan *experimental science*, tidak dapat dipelajari hanya dengan membaca, menulis, atau mendengarkan saja. Mempelajari ilmu kimia tidak hanya menguasai kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, dan prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan dan penguasaan prosedur atau metode ilmiah. Oleh karena itu, dalam pembelajaran ilmu kimia ada dua hal penting yang harus diperhatikan, yaitu kimia sebagai produk temuan para ilmuwan berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori teori kimia sebagai proses berupa kinerja ilmiah. Pembelajaran ilmu kimia di SMA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan kerja ilmiah dan sikap ilmiah dalam mempelajari alam dan fenomena alam di sekitarnya.

Tujuan pembelajaran kimia di SMA adalah agar siswa memiliki kemampuan (1) membentuk sikap positif terhadap kimia dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, (2) memupuk sikap ilmiah, yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerja sama dengan orang lain, (3) memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, yaitu peserta didik melakukan pengujian hipotesis dengan merancang percobaan melalui pemasangan instrumen, pengambilan, pengolahan, dan penafsiran data, serta me-

nyampaikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis, (4) meningkatkan kesadaran tentang terapan kimia yang dapat bermanfaat dan juga merugikan individu, masyarakat, dan lingkungan serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan demi kesejahteraan masyarakat, (5) memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi (Depdiknas, 2003). Jadi, dalam proses belajar mengajar penguasaan konsep-konsep kimia sangat penting dipahami oleh siswa karena dengan penguasaan konsep yang baik, pembelajaran yang diberikan kepada siswa akan menjadi lebih bermakna dan mampu menyingkap misteri pengetahuan yang terdapat dalam pelajaran kimia.

Konsep adalah gagasan atau abstraksi yang dibentuk untuk menyederhanakan lingkungan di sekitar kita. Konsep dibentuk dengan menggolongkan hasil-hasil pengamatan dalam suatu kategori tertentu. Penggolongan didasarkan pada kesamaan dan mengesampingkan perbedaan-perbedaan. Konsep disebut abstraksi karena konsep menyatakan proses abstraksi (penggambaran) pada berbagai pengalaman aktual kita. Konsep tersusun sebagai penggambaran mental atas pengalaman yang kita amati dan didasari oleh berbagai fakta (Depdiknas, 2005).

Dalam kaitannya dengan mengajar dan belajar, konsep memiliki arti penting yang mengacu pada tata cara pengetahuan dan pengalaman dikategorisasikan. Belajar konsep pada dasarnya adalah meletakkan berbagai macam hal ke dalam golongan-golongan dan setelah itu mampu mengenali anggota-anggota golongan itu. Belajar konsep lebih dari sekadar mengklasifikasikan berbagai aspek membentuk berbagai kategori. Belajar konsep melibatkan proses mengontruksi pengetahuan dan mengorganisasikan informasi menjadi struktur yang komprehensif dan kompleks. (Arends, 2001).

Kecenderungan pembelajaran IPA, khususnya kimia pada masa kini, adalah peserta didik hanya mempelajari kimia sebagai produk, yaitu: menghafal konsep, prinsip, hukum, dan teori. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes/ujian. Akibatnya, pembelajaran kimia sebagai sikap, proses, dan aplikasi tidak tersentuh. Pembelajaran kimia dimaksudkan tidak hanya untuk menguasai sejumlah pengetahuan sebagai produk kimia, tetapi juga menyediakan ruang yang cukup untuk tumbuh dan berkembangnya dimensi kimia. Pembelajaran ki-

mia berdimensi proses dan aplikasi adalah sesuatu yang sangat penting karena melalui proses dan aplikasi siswa akan memiliki keterampilan melakukan proses dan aplikasi kimia sehingga terbentuk dan tertanam sikap ilmiah pada diri siswa. Kimia, sebagai suatu cabang sains sangat penting memfokuskan pembelajaran pada keterampilan generik sains atau berpikir sains (Lilia-sari, 2011).

Sikap ilmiah adalah suatu sikap yang diarahkan untuk mencapai pengetahuan yang bersifat objektif. Sikap ilmiah bukanlah membahas tentang tujuan dari ilmu, melainkan bagaimana cara mencapai suatu ilmu yang bebas dari prasangka pribadi dan dapat dipertanggungjawabkan secara sosial untuk melestarikan keseimbangan alam semesta ini, serta dipertanggungjawabkan kepada Tuhan (Surajiyo, 2008). Selain itu, sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang ditunjukkan oleh para ilmuwan saat mereka melakukan kegiatan sebagai seorang ilmuwan. Sikap ilmiah juga bisa diartikan sebagai kecenderungan individu untuk bertindak atau bertingkah laku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah (Baharuddin, 2008). Sikap ilmiah meliputi kerendahan hati, rasa ingin tahu, terbuka, ulet, kritis, jujur, bertanggung jawab, menghargai pendapat orang lain, bersikap positif terhadap kegagalan, dan dapat bekerja sama dengan orang lain (Suastra, 2009).

Berdasarkan pengamatan dan pengalaman penulis terhadap kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Banjarangkan, Klungkung Bali, guru-guru sudah menerapkan pembelajaran berkelompok seperti mengerjakan praktikum di laboratorium, tugas membaca, mengerjakan soal-soal dan tugas-tugas lainnya. Tujuan kerja kelompok hanya menyelesaikan tugas-tugas pekerjaan rumah yang dibebankan oleh guru. Kegiatan belajar mengajar tersebut hanya didominasi oleh siswa yang pandai, sementara siswa yang kemampuannya rendah kurang berperan dalam mengerjakan tugas kelompok. Di samping itu, siswa tidak terlatih bekerja sama, berkomunikasi dan menghargai pendapat orang lain. Cara kerja kelompok ini menyebabkan siswa yang kemampuannya rendah memperoleh hasil belajar yang rendah dan muncul kesenjangan yang terlalu jauh antara hasil belajar siswa yang pandai dengan hasil belajar siswa yang kemampuannya rendah.

Salah satu upaya untuk meningkatkan aktivitas siswa adalah dengan cara mendorong siswa bekerja secara kelompok dalam rangka menum-

buhkan daya nalar dan cara berpikir logis, sistematis, kreatif, cerdas, terbuka, dan ingin tahu. Oleh karena itu, dalam kegiatan belajar mengajar perlu dikembangkan pengalaman-pengalaman belajar melalui pendekatan dan inovasi model-model pembelajaran yang sesuai (Yusuf, 2003). Pembelajaran ilmu kimia di kelas XI IPA dapat diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang mendorong siswa belajar secara aktif, baik fisik, mental intelektual, maupun sosial (kelompok).

Untuk dapat mendorong siswa belajar secara aktif, baik fisik, mental intelektual, maupun sosial, diperlukan pembelajaran dengan pendekatan kelompok yang berbasis pada aktivitas belajar siswa yang berorientasi pada pengetahuan awal. Dengan demikian, pembelajaran yang mungkin dilakukan adalah pembelajaran dengan menerapkan model-model pembelajaran inovatif. Model pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini untuk meningkatkan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa adalah model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif sangat berbeda dengan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran kooperatif dikembangkan tidak saja untuk mencapai hasil belajar akademik, tetapi juga model pembelajaran kooperatif ini efektif mengembangkan keterampilan sosial siswa. Model ini berdasarkan pada pemikiran bahwa interaksi sosial dapat memfasilitasi konstruksi pengetahuan (Eggen & Kauchak, 20014). Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit. Para pengembang model ini telah menunjukkan bahwa model struktur penghargaan kooperatif dapat meningkatkan penilaian siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar. Dalam banyak kasus, norma budaya anak muda sebenarnya tidak menyukai siswa-siswa yang ingin menonjol secara akademik. Robert Slavin dan pakar lain telah berusaha mengubah norma ini melalui penggunaan pembelajaran kooperatif (Wartono, dkk. 2004).

Pada pembelajaran kooperatif terdapat bermacam-macam tipe, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Yusuf (2003) menyebutkan bahwa model pembelajaran tipe *jigsaw* merupakan salah satu model pembelajaran yang fleksibel. Kooperatif *jigsaw* memposisikan siswa sebagai ahli pada suatu subtopik dan bertanggungjawab untuk menjelaskannya kepada siswa yang lain. Eggen dan Kauchak (2004) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif

jigsaw dapat membantu siswa memahami pengetahuan deklaratif. Di samping itu, model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sangat relevan untuk menumbuhkembangkan kerjasama, membantu siswa berpikir kritis dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi bersama dalam kelompok, dan mengembangkan sikap sosial siswa.

Pengalaman belajar siswa dalam pembelajaran kooperatif jigsaw mendorong siswa untuk bertanggungjawab dan bekerja sama. Kegiatan praktikum laboratorium bisa dikelola menggunakan model kooperatif jigsaw. Pada kegiatan praktikum ini, siswa melakukan pengujian hipotesis dengan mengumpulkan, pengolahan, dan penafsiran data, serta menyampaikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berpotensi mampu meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru dan juga mampu menumbuhkan sikap ilmiah yang sesuai dengan tujuan mata pelajaran kimia dalam KTSP, seperti sikap jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerja sama dengan orang lain, serta memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah.

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut. *Pertama*, apakah terdapat perbedaan penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan siswa yang belajar melalui model pembelajaran konvensional? *Kedua*, apakah terdapat perbedaan penguasaan konsep kimia antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan siswa yang belajar melalui model pembelajaran konvensional? *Ketiga*, apakah terdapat perbedaan sikap ilmiah antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan siswa yang belajar melalui model pembelajaran konvensional?

Sesuai dengan permasalahan-permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya, tujuan penelitian yang dapat dirumuskan adalah (1) mendeskripsikan dan menganalisis perbedaan penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan siswa yang belajar melalui model pembelajaran konvensional, (2) menganalisis perbedaan penguasaan konsep kimia antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan siswa yang belajar melalui model pembelajaran

konvensional, dan (3) menganalisis perbedaan sikap ilmiah antara siswa yang belajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan siswa yang belajar melalui model pembelajaran konvensional.

Secara teoritis manfaat dari penelitian ini adalah (1) memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu pendidikan, khususnya dalam bidang pembelajaran kimia SMA dan efektivitas model pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah, (2) memberikan konfirmasi atas teori tentang konsep-konsep pembelajaran sehingga praktik pendidikan memiliki konsep yang mantap untuk diterapkan dalam pembelajaran. Sementara itu, manfaat praktis penelitian ini adalah sebagai berikut. Bagi guru-guru kimia, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan penguasaan konsep-konsep kimia dan sikap ilmiah siswa. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi guru-guru kimia dalam (1) mengembangkan sistem penilaian dalam pembelajaran kimia, (2) merancang strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas, minat, dan motivasi belajar serta meningkatkan penguasaan terhadap konsep-konsep kimia, dan (3) membantu memecahkan masalah kesulitan belajar siswa dalam pembelajaran kimia dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif. Bagi lembaga pendidikan dan tenaga pendidik, hasil penelitian ini dapat memperkaya khasanah penelitian, khususnya yang berkaitan efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam meningkatkan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa. Bagi praktisi pendidikan, penelitian ini dapat menjadi salah satu acuan empiris yang nantinya dapat dikembangkan lagi melalui penelitian lanjutan. Dengan demikian, diharapkan terjadi peningkatan kualitas pendidikan secara menyeluruh, sehingga sumber daya manusia Indonesia mampu bersaing di era globalisasi.

METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen semu dengan desain *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA semester 1 SMA Negeri 1 Banjarangkan Tahun Ajaran 2012/2013 yang berjumlah 96 orang Siswa ini tersebar ke dalam 3 kelas, yaitu: kelas XI IPA1, XI IPA2 dan XI IPA3. Sampel kelas untuk penelitian diambil dari 3 kelas de-

ngan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Untuk mendapatkan kelas yang setara, penghitungan terhadap nilai ulangan akhir semester 2 kelas X dilakukan. Hasilnya dianalisis dengan ANAVA satu jalur untuk menentukan kesetaraan kemampuan awal siswa. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa ketiga kelas memiliki kesetaraan yang sama. Dengan teknik *cluster random sampling* diperoleh kelas XI IPA1 dan XI IPA2 sebagai sampel. Kedua kelas ini diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol. Pengundian menghasilkan kelas XI IPA1 sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan kelas XI IPA2 sebagai kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Variabel-variabel terikat yang diteliti adalah penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah siswa. Instrumen penelitian menggunakan tes penguasaan konsep kimia dan kuesioner sikap ilmiah siswa. Sikap ilmiah yang diukur pada penelitian ini adalah aspek rasa ingin tahu, terbuka, tekun, berpikir kritis, menghargai pendapat orang lain, bekerja sama, jujur, dan bertanggungjawab. Kuesioner sikap ilmiah menggunakan skala Likert yang sudah dilakukan uji validitasnya melalui penilaian pakar dan uji validitas internal. Kedua instrumen tersebut diujicobakan pada kelas XII IPA SMA Negeri 1 Banjarnegara dengan jumlah siswa 88 orang.

Data skor penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah siswa dikumpulkan pada akhir pelaksanaan. Data ini dianalisis dengan statistik deskriptif dan inferensial. Analisis dengan statistik inferensial menggunakan *multivariate analysis of variance* (MANOVA).

Pada penelitian ini diuji tiga hipotesis. *Pertama*, terdapat perbedaan penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah secara bersama-sama antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. *Kedua*, terdapat perbedaan penguasaan konsep kimia antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. *Ketiga*, terdapat perbedaan sikap ilmiah antara siswa yang belajar dengan model

pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan pengolahan data dengan analisis deskriptif, diperoleh hasil seperti terlihat dalam Tabel 1. Tabel 1 memperlihatkan bahwa skor penguasaan konsep kimia kelompok eksperimen lebih heterogen dibandingkan dengan skor penguasaan konsep kimia kelompok kontrol. Hal ini bisa dilihat dari harga standar deviasi skor pemahaman konsep kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol. Hal yang berlawanan terjadi pada skor sikap ilmiah. Walaupun terlihat adanya perbedaan besaran standar deviasi, hasil uji homogenitas varians antar kelompok (Le-vene's Test) dan homogenitas matriks variance-kovarian (Box's M Test) menunjukkan bahwa varians dan kovarians antar kelompok adalah homogen.

Pengujian hipotesis pertama menggunakan uji MANOVA melalui statistik F varians. Uji multivariat dilakukan terhadap nilai signifikansi dari nilai F statistik *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root* (Sarwono, 2009). Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 2.

Hasil uji multivariat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hipotesis nol, yaitu "tidak ada perbedaan yang signifikan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa secara bersama-sama antara menggunakan menggunakan model pembelajaran kooperatif *jigsaw* dan model pembelajaran konvensional" ditolak. Keempat metode uji multivariat, *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace* dan *Roy's Largest Root*, menunjukkan hasil yang sama, yaitu menolak hipotesis nol ($\text{sig} = 0,000$, lebih kecil dari 0,05), sehingga ada perbedaan yang signifikan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa secara bersama-sama antara yang memperoleh pembelajaran menggunakan model kooperatif *jigsaw* dan model konvensional.

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Statistik	Penguasaan Konsep Kimia		Sikap Ilmiah	
	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	74,9	60,5	162,8	147,4

Median	73	60	163,5	147,5
Modus	73	60	166	156
Varians	70,69	62,71	45,53	68,57
Standar Deviasi	8,41	7,92	6,75	8,28
Skor Maksimum	90	73	178	170
Skor Minimum	63	40	152	132

Tabel 2. Hasil Uji MANOVA (Multivariate Tests)

	<i>Effect</i>	<i>Value</i>	<i>F</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Intercept</i>	<i>Pillai's Trace</i>	0,998	14424,502 ^a	2,000	61,000	0,000
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,002	14424,502 ^a	2,000	61,000	0,000
	<i>Hotelling's Trace</i>	472,934	14424,502 ^a	2,000	61,000	0,000
	<i>Roy's Largest Root</i>	472,934	14424,502 ^a	2,000	61,000	0,000
Model pembelajaran	<i>Pillai's Trace</i>	0,627	51,268 ^a	2,000	61,000	0,000
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,373	51,268 ^a	2,000	61,000	0,000
	<i>Hotelling's Trace</i>	1,681	51,268 ^a	2,000	61,000	0,000
	<i>Roy's Largest Root</i>	1,681	51,268 ^a	2,000	61,000	0,000

Pengujian hipotesis kedua menggunakan pengujian antarsubjek yang dilakukan terhadap nilai signifikansi dari nilai F statistik *between-*

subject effects untuk variabel penguasaan konsep kimia. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Pengaruh Antarsubjek (Tests of Between-Subjects Effects) Variabel Penguasaan Konsep Kimia

<i>Source</i>	<i>Dependent Variable</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	Penguasaan konsep kimia	3291,891 ^a	1	3291,891	49,353	0,000
<i>Intercept</i>	Penguasaan konsep kimia	293357,641	1	293357,641	4398,095	0,000
Model pembelajaran	Penguasaan konsep kimia	3291,891	1	3291,891	49,353	0,000
<i>Error</i>	Penguasaan konsep kimia	4235,469	62	66,701		
Total	Penguasaan konsep kimia	3000785,000	64			
<i>Corrected Total</i>	Penguasaan konsep kimia	7427,359	63			

a R Squared = 0,443 (Adjusted R Squared = 0,434)

Hasil uji antarsubjek penguasaan konsep siswa yang ditunjukkan pada Tabel 3 adalah menolak hipotesis nol, sig = 0,000 (lebih kecil dari 0,05). Ini berarti Ada perbedaan yang signifikan penguasaan konsep siswa antara yang memperoleh pembelajaran menggunakan model kooperatif jigsaw dan model konvensional.

Pengujian hipotesis ketiga menggunakan pengujian antarsubjek yang dilakukan terhadap nilai signifikansi dari nilai F statistik *between-subject effects* untuk variabel sikap ilmiah siswa. Adapun hasilnya adalah seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Pengaruh antar Subjek (Tests of Between-Subjects Effects) Variabel Sikap Ilmiah Siswa

<i>Source</i>	<i>Dependent Variable</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Corrected Model</i>	Sikap ilmiah siswa	3782,250 ^b	1	3782,250	66,295	0,000

<i>Intercept</i>	Sikap ilmiah siswa	1539460,563	1	1539460,563	26983,742	0,000
Model pembelajaran	Sikap ilmiah siswa	3782,250	1	3782,250	66,295	0,000
<i>Error</i>	Sikap ilmiah siswa	3537,188	62	57,051		
Total	Sikap Ilmiah Siswa	1546780,000	64			
<i>Corrected Total</i>	Sikap ilmiah siswa	7319,437	63			

Hasil uji antarsubjek sikap ilmiah siswa yang ditunjukkan pada Tabel 4 adalah menolak hipotesis nol, sig = 0,000 (lebih kecil dari 0,05). Ini berarti Ada perbedaan yang signifikan sikap ilmiah siswa antara yang memperoleh pembelajaran menggunakan model kooperatif jigsaw dan model konvensional.

Pembahasan

Sikap ilmiah dan penguasaan konsep kimia merupakan indikator yang dapat menunjukkan kualitas penguasaan kompetensi dasar kimia siswa. Semakin tinggi skor penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah siswa, semakin baik kualitas penguasaan kompetensi dasar kimia siswa. Penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa, secara bersama-sama maupun terpisah, adalah berbeda secara signifikan antara menggunakan model pembelajaran kooperatif jigsaw dan model pembelajaran konvensional. Hasil analisis data secara deskriptif menunjukkan bahwa baik rerata skor penguasaan konsep kimia (74,9) maupun sikap ilmiah siswa (162,8) pada model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih tinggi dibandingkan dengan rerata skor penguasaan konsep kimia (60,5) dan sikap ilmiah siswa (147,4) pada pembelajaran konvensional. Selisih nilai penguasaan konsep kimia sebesar 14,4 dengan rata-rata standar deviasi (Sd) 8,17 menunjukkan bahwa perbedaan ini sebesar 1,76 Sd.. Selisih nilai sikap ilmiah siswa sebesar 15,4 dengan rata-rata standar deviasi 7,52 menunjukkan bahwa perbedaan ini sebesar 2,05 Sd. Cohen (dalam Pallant, 2007) menyatakan bahwa *effect size Cohen's d* di atas 0,8 Sd termasuk kategori tinggi, sehingga perbedaan penguasaan konsep dan juga sikap ilmiah siswa termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* mempunyai pengaruh yang lebih baik dalam meningkatkan penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Perbedaan penguasaan konsep kimia dapat terjadi karena model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dikembangkan sesuai dengan hakikat IPA, yaitu sains sebagai proses, produk, dan sikap. Melalui pemberian permasalahan dan tanggung jawab kepada siswa untuk memecahkannya dan selanjutnya menjelaskannya kepada siswa lain, siswa terdorong untuk belajar lebih mendalam sehingga penguasaan mereka terhadap materi pembelajaran menjadi lebih baik, terutama pada topik dimana mereka diposisikan sebagai ahli. Eggen dan Kauchak (2004) menyatakan bahwa interaksi sosial adalah inti dari pembelajaran kooperatif yang dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya. Interaksi sosial yang intensif, utamanya dengan teman sebaya, merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap peningkatan penguasaan konsep kimia siswa pada pembelajaran kooperatif *jigsaw*.

Pembelajaran kooperatif *jigsaw* memberikan pedoman kepada guru untuk membelajarkan siswanya bertindak seperti ilmuwan. Hal ini penting karena kompetensi dasar IPA tidak akan dikuasai sepenuhnya jika siswa hanya menguasai produk IPA atau kumpulan pengetahuan IPA semata. Kompetensi dasar IPA akan sepenuhnya dikuasai jika siswa juga mempunyai kemampuan kinerja ilmiah yang dilandasi oleh sikap ilmiah, seperti: melakukan pengamatan yang cermat, mengukur, mengorganisir dan menganalisis data, membuat grafik, memahami hubungan spasial, menata pemikiran sendiri, dan mengetahui kapan dan bagaimana cara mengaplikasikan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah. Pembelajaran kooperatif *jigsaw* tidak hanya memberikan penekanan pembelajaran pada sains sebagai pengetahuan (produk), melainkan juga memberikan penekanan pada sains sebagai keterampilan berpikir dan sains sebagai cara menyelidiki. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Liliarsari (2011) bahwa pembelajaran sains memiliki empat dimensi, yaitu (1) sains sebagai cara

berpikir; (2) sains sebagai cara untuk menyelidiki; (3) sains sebagai pengetahuan; (4) sains dan interaksinya. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yang berlandaskan pada dimensi di atas dapat meningkatkan keterampilan proses dan berpikir kritis siswa yang akan mendorong terbentuknya sikap ilmiah siswa. Di lain pihak, dengan model pembelajaran konvensional, keahlian penting bagi IPA tidak dibelajarkan secara rutin di kelas. Model pembelajaran konvensional menyediakan sintaks hanya untuk mendemonstrasikan keterampilan proses dengan benar saja sehingga siswa tidak mempraktikkan kerja ilmiah secara langsung dan utuh. Model pembelajaran konvensional kurang menekankan proses pembelajaran pada keterampilan proses atau kinerja ilmiah siswa, tetapi lebih menekankan pada penguasaan pengetahuan IPA semata.

Seperti telah diungkapkan sebelumnya, model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* membiasakan siswa memecahkan permasalahan secara metodis menggunakan metode ilmiah. Agar metode ilmiah ini benar-benar berjalan, peserta didik harus mempunyai sikap yang disebut dengan sikap ilmiah. Dengan demikian, sikap ilmiah yang terkandung dalam metode ilmiah dipraktikkan secara langsung tanpa harus dicermahkan secara khusus. Pada setiap pertemuan, siswa melatih penerapan sikap ilmiah sehingga kalau dilakukan secara terus menerus, maka nilai-nilai kimia akan terinternalisasi dan dapat mempengaruhi sikap siswa menjadi lebih sesuai dengan sikap ilmiah. Sementara pada model pembelajaran konvensional, hal tersebut tidak terjadi karena siswa hanya menerima informasi saja dari guru dan sebagian besar sikap ilmiah diinformasikan sebagai pengetahuan deklaratif oleh guru kepada siswa.

Sikap ilmiah diperlukan dalam memecahkan permasalahan menggunakan metode ilmiah. Pada sisi yang lain, penerapan pembelajaran kooperatif *jigsaw* yang didalamnya memberikan pengalaman siswa untuk memecahkan masalah secara metode ilmiah juga dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa pada beberapa aspek, seperti: rasa ingin tahu, terbuka, tekun, berpikir kritis, menghargai pendapat orang lain, bekerja sama dengan orang lain, jujur, dan bertanggungjawab. Pemilihan permasalahan yang menantang merupakan bagian penting dalam pembelajaran kooperatif *jigsaw* untuk mendorong rasa ingin tahu, ketekunan, dan optimalisasi kemampuan berpikir kritis siswa. Merta (2013) melaporkan bahwa untuk meningkatkan penguasaan konsep kimia

dan sikap ilmiah siswa, perlu diterapkan model pembelajaran yang mampu menantang siswa bernalar dan menggugah rasa ingin tahu siswa.

Keunggulan utama pembelajaran kooperatif *jigsaw* adalah dorongan kepada siswa untuk bertanggung jawab dan bekerja sama (Eggen & Kauchak, 2004). Temuan penelitian ini sejalan yang dikemukakan oleh Eggen dan Kauchack bahwa sikap ilmiah siswa dikonstruksi dari aspek bertanggung jawab dan kerjasama. Rasa bertanggung jawab bahwa keberhasilan kelompok tergantung kepada kerja kerasnya, menyebabkan siswa belajar lebih tekun dan berdiskusi lebih efektif. Melalui model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* siswa berlatih keterampilan berpikir (*thinking skill*), seperti: keterampilan mengemukakan pendapat, menerima saran dan masukan dari orang lain, bekerjasama, rasa setia kawan, dan mengurangi perilaku menyimpang dalam kehidupan kelas (Stahl, 1994).

Untuk menumbuhkan sikap ilmiah, pemilihan permasalahan yang menantang sangat penting dilakukan guru dalam menerapkan pembelajaran kooperatif *jigsaw*. Interaksi sosial sebagai ciri utama dari pembelajaran kooperatif akan terjadi dengan efektif apabila siswa tertantang dengan permasalahan atau tugas-tugas yang diberikan dan menjadi tanggung jawabnya. Permasalahan yang menantang siswa berpikir kritis dan efektivitas interaksi sosial sangat menentukan keberhasilan belajar siswa, baik pemahaman konsep maupun sikap ilmiahnya. Temuan penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya. Dari aspek interaksi sosial, Martina (2010) melaporkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa. Dari aspek permasalahan yang menjadi konteks pembelajaran, Gimin dan Ma'rut (2008) dan Merta (2013) melaporkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa. Permasalahan yang kontekstual juga memotivasi siswa dalam memecahkan permasalahan, seperti yang dilaporkan oleh Mandra (2012) bahwa penerapan model pembelajaran *Science-Technology-Society* (STS) dapat meningkatkan pemahaman konsep dan sikap ilmiah siswa.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut. *Pertama*, terdapat perbedaan penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah siswa antara siswa yang di-

belajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. *Kedua*, terdapat perbedaan penguasaan konsep kimia antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. *Ketiga*, terdapat perbedaan sikap ilmiah antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Penguasaan konsep kimia dan sikap ilmiah siswa pada penerapan pembelajaran kooperatif *jigsaw* lebih tinggi daripada pada penerapan pembelajaran konvensional. Pemilihan permasalahan atau subtopik yang menantang yang menuntut pemecahan menggunakan metode ilmiah dan pengelolaan interaksi sosial merupakan bagian penting yang perlu diperhatikan guru dalam pembelajaran kooperatif *jigsaw* dalam rangka mendorong diskusi yang mendalam dan menumbuhkan sikap ilmiah siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R.I. 2001. *Learning to Teach*. New York: McGraw Hill Companies.
- Baharuddin, H. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: AR. Ruzz Media
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 SMA: Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2005. *Ilmu Pengetahuan Alam "Materi Pelatihan Terintegrasi"* Buku 3. Jakarta: Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama, Depdiknas.
- Eggen, P. & Kauchak, D. 2004. *Educational Psychology Windows on Classrooms* (6th Edition). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Gimin, Z., & Ma'rut. 2008. *Sikap Ilmiah Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Konsep Pesawat Sederhana*. (Online), (<http://repository.unri.ac.id/handle/123456789/1769>), diakses 4 Maret 2013).
- Liliasari. 2011. *Membangun Karakter Manusia Indonesia melalui Pengembangan Keterampilan Generik Sains*. Makalah diseminari pada Seminar Nasional MIPA I. FMIPA UNDIKSHA. Singaraja. 12 Oktober.
- Mandra. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap Pemahaman Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa*. Tesis tidak diterbitkan. Singaraja: PPS UNDIKSHA.
- Martina, 2010. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif dalam Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa*. (Online), (<http://Jurnal.Unnes.ac.id/sju/index.php/upg/artikel>), diakses 2 Maret 2012).
- Merta, L. M. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual terhadap Penguasaan Konsep Koloid dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 45(1): 9-19.
- Pallant, J. 2007. *SPSS Survival Manual, A Step by step Guide to Data Anlayzing Using SPSS for Windows* (Third Edition). Sidney: The McGraw Hill Companies.
- Stahl, RJ. 1994. *Cooperative Learning in Social Studies: A Handbook for Teacher*. United States of America: Addison Wesley Publishing Company, Inc.
- Suastra, IW. 2009. *Pembelajaran Sains Terkini*. Undiksha: Singaraja.
- Surajiyo. 2008. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wartono. 2004. *Materi Terintegrasi Pelatihan Sains*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikdasmen.
- Yusuf. 2003. *Kualitas Proses dan Hasil Hasil Belajar Biologi Pokok Bahasan Aksi Interaksi melalui Pengajaran dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Madrasah Aliyah Kelas 1 Ponpes Nurul Haramain Putri Narmada Lombok Barat NTB*. Laporan Penelitian tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.